

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO



Facultad de Ciencias de la Salud

Dr. Wilman Manuel Ruiz Vigo

Carrera Profesional de Estomatología

**RELACIÓN DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS ÁPICES
RADICULARES DE MOLARES SUPERIORES EN
TOMOGRAFÍAS CONE BEAM.**

Autores:

**Bach. Millena Katherine Camacho Córdova
Bach. Andrea Lizbeth Espinoza Ruiz**

Asesor

Ms. Esp.CD. Jorge Luis Carrascal Ortiz

**Cajamarca – Perú
Enero - 2020**

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO
URRELO**



Facultad de Ciencias de la Salud “Dr. Wilman Manuel Ruiz Vigo” Carrera

Profesional de Estomatología

**RELACIÓN DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS ÁPICES
RADICULARES DE MOLARES SUPERIORES EN
TOMOGRAFÍAS CONE BEAM.**

**Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requisitos para optar el Título
profesional de Cirujano Dentista**

Autores:

**Bach. Millena Katherine Camacho Córdova
Bach. Andrea Lizbeth Espinoza Ruiz**

Asesor

Ms. Esp.CD. Jorge Luis Carrascal Ortiz

**Cajamarca – Perú
Enero - 2020**

COPYRIGHT © 2020 by
MILLENA KATHERINE CAMACHO
CORDOVA ANDREA LIZBET ESPINOZA
RUIZ
Todos los derechos reservados

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONIO GUILLERMO URRELO FACULTAD

DE CIENCIAS DE LA SALUD

“DR. WILMAN RUIZ VIGO”

CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

**APROBACIÓN DE TESIS PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

**RELACIÓN DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS ÁPICES
RADICULARES DE MOLARES SUPERIORES EN
TOMOGRAFÍAS CONE BEAM.**

JURADO EVALUADOR

**Ms. C.D Lourdes Magdalena Yanac Acedo
PRESIDENTE**

**Ms. C.D. María del Pilar Álvarez Quiroz
MIEMBRO**

**Mg. Esp. C.D. Jorge Luis Carrascal Ortiz
MIEMBRO**

DEDICATORIA

Dedicada a Dios y a nuestros padres. A Dios porque ha estado en cada uno de los pasos que hemos dado, cuidándonos y dándonos la fortaleza para continuar, a nuestros padres, quienes a lo largo de nuestras vidas han velado por nuestro bienestar y educación, siendo nuestro apoyo en todo momento.

Millena Katherine Camacho Córdova y

Andrea Lizbeth Espinoza Ruiz

AGRADECIMIENTOS

- A nuestro asesor, Ms. Esp. C.D. Jorge Luis Carrascal Ortiz por guiarnos en esta investigación y darnos su amplio conocimiento.
- Al equipo del Centro Radiológico Imágenes RX, en especial al Dr. Miguel Gamarra por aceptar el permiso para utilizar los equipos para la ejecución de la investigación.

RESUMEN

El seno maxilar, también conocido como antro de Highmore tiene una relación directa métrica-seno y morfométrica con las piezas dentales. El objetivo de la presente investigación consistió en determinar la distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices de la raíz del primer y segundo molar. La muestra del estudio estuvo compuesta por 225 tomografías de pacientes que acudieron al centro radiológico RX Imágenes. El tipo de investigación fue observacional-descriptivo-transversal y el instrumento utilizado para la recolección de datos clínicos fue una ficha de registro estructurada.

Resultados. Mostraron que el valor promedio de la distancia ápico-sinusal para la raíz palatina del primer molar fue de $0,89 \pm 4,02$ mm en corte sagital y $0,63 \pm 4,77$ mm en corte coronal, siendo así la raíz que presentó la menor distancia, el valor promedio de la segunda molar en la raíz mesiobucal fue de $0,48 \pm 2,75$ mm en corte sagital y $0,37 \pm 2,85$ mm en corte coronal, siendo ésta la que obtuvo un menor valor. En el tipo de clasificación vertical, el tipo I fue el más frecuente, en ambas piezas, así mismo no se encontró asociación significativa entre género, grupo etario y el tipo de clasificación vertical.

Conclusiones. Se concluyó que la raíz palatina del primer molar presenta la distancia más corta. Y de la segunda molar fue la raíz mesiobucal de la segunda molar presenta la distancia más corta. El tipo I fue más común en la clasificación vertical entre el piso del seno maxilar y los ápices dentarios.

Palabras claves: Seno maxilar, ápices radiculares, tomografía Cone Beam.

ABSTRACT

The maxillary sinus, also known as the Highmore antrum, has a direct metric-sinus and morphometric relationship with the teeth. The objective of the present investigation was to determine the distance between the floor of the maxillary sinus and the apexes of the root of the first and second molars. The study sample consisted of 225 tomographs of patients who went to the RX Images radiological center. The type of research was observational-descriptive-cross-sectional and the instrument used to collect clinical data was a structured record form.

The results. They showed that the average value of the apex-sinus distance for the palatal root of the first molar was 0.89 ± 4.02 mm in sagittal section and 0.63 ± 4.77 mm in coronal section, thus being the root that presented the shortest distance, the average value of the second molar in the mesiobuccal root was 0.48 ± 2.75 mm in sagittal section and 0.37 ± 2.85 mm in coronal section, which was the one that obtained a lower value. In the type of vertical classification, type I was the most frequent, in both pieces, likewise no significant association was found between gender, age group and the type of vertical classification.

Conclusions. It was concluded that the palatal root of the first molar has the shortest distance. And from the second molar, the mesiobuccal root of the second molar has the shortest distance. Type I was more common in the vertical classification between the floor of the maxillary sinus and the dental apices.

Keywords: maxillary sinus, root apices, Cone Beam tomography.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTOS	II
RESUMEN	III
ABSTRACT	IV
LISTA DE TABLAS	VIII
LISTA DE CUADROS	X
LISTA DE GRÁFICOS	XI
LISTA DE IMÁGENES	XII
LISTA DE FIGURAS	XIII
LISTA DE ABREVIACIONES	XIV
I. INTRODUCCIÓN	15
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	15
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	16
1.3. OBJETIVOS	16
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	17
II. MARCO TEORICO	19
1.5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN	19

2.1.	ANTECEDENTES TEÓRICOS	19
2.2.	MARCO TEÓRICO	20
2.3.	MARCO CONCEPTUAL	31
III.	MÉTODOS	32
3.1.	UNIDAD DE ANÁLISIS, UNIVERSO Y MUESTRA	32
3.2.	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	34
3.3.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	34
3.4.	TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	35
3.5.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS	38
3.6.	ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN	38
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
4.1	RESULTADOS	39
4.2	DISCUSIÓN	50
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	53
5.1.	CONCLUSIONES	53
5.2.	RECOMENDACIONES.....	54
VI.	LISTA DE REFERENCIAS.....	55
VII.	ANEXOS	60
	ANEXO N° 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	60
	ANEXO N° 2. GRÁFICOS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	62

ANEXO N° 3. AUTORIZACIÓN PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN EN EL CENTRO RADIOLÓGICO “IMÁGENES RX”	67
ANEXO N° 4. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	68
ANEXO N° 5. SECUENCIA FOTOGRÁFICA DE LA EJECUCIÓN DE LA TESIS.	69

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1. Corte tomográfico primera y segunda molar - Distancias entre el piso de seno maxilar y los ápices radiculares.....	39
Tabla N° 2. Corte sagital y coronal según sexo primera molar - Distancia piso de seno maxilar y los ápices radiculares	40
Tabla N° 3. Corte sagital y coronal según sexo segunda molar - Distancia piso de seno maxilar y los ápices radiculares	41
Tabla N° 4. Corte sagital y coronal según grupo etario primera molar - Distancia piso de seno maxilar y los ápices radiculares	42
Tabla N° 5. Corte sagital y coronal según grupo etario segunda molar – Distancia piso de seno maxilar y los ápices radiculares	43
Tabla N° 6. Clasificación vertical del piso del seno maxilar primera molar y segunda molar según sexo.....	44
Tabla N° 7. Clasificación vertical del piso del seno maxilar primera molar según sexo.	45
Tabla N° 8. Clasificación vertical del piso del seno maxilar segunda molar según sexo.	46
Tabla N° 9. Clasificación vertical del piso del seno maxilar primera molar según grupo etario.....	47
Tabla N° 10. Clasificación vertical del piso del seno maxilar segunda molar según grupo etario.	48
Tabla N° 11. Frecuencia sexo de la muestra.....	49

Tabla N° 12. Frecuencia de las edades de la muestra.	49
Tabla N° 13. Frecuencia de la primera clasificación vertical	49

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1. Matriz de operacionalización de las variables.	34
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Distribución de pacientes según sexo.....	62
Gráfico N° 2. Distribución de pacientes por grupo etario.....	62
Gráfico N° 3. Frecuencia de la clasificación vertical del piso del seno maxilar en la primera molar	63
Gráfico N° 4. Frecuencia de la clasificación vertical del piso del seno maxilar en la segunda molar.	63
Gráfico N° 5. Clasificación vertical del piso del seno maxilar de la primera molar según sexo.	64
Gráfico N° 6. Clasificación vertical del piso del seno maxilar de la segunda molar según sexo	64
Gráfico N° 7. Clasificación vertical del piso del seno maxilar de la primera molar según grupo etario	65
Gráfico N° 8. Clasificación vertical del piso del seno maxilar de la segunda molar según grupo etario	66

LISTA DE IMÁGENES

Imagen N° 1. Centro radiológico	69
Imagen N° 2. Tomografía usando el programa Planmeca Romexis	70
Imagen N° 3. Autora revisando lista de pacientes.	71
Imagen N° 4. Autora midiendo distancias.	71

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1. Clasificación Vertical Hee-Jin Kim	29
Figura N° 2. Vista de la tomografía Cone Beam en el programa Planmeca Romexis 4.6.2.R.....	36
Figura N° 3. Corte tomográfico en sentido coronal realizado en el Programa Planmeca Romexis 4.6.2. R para obtener medidas ápico – sinusales.....	37
Figura N° 4. Corte tomográfico en sentido sagital realizado en el programa Planmeca Romexis 4.6.2. R para obtener medidas ápico – sinusales.....	37
Figura N° 5. Corte tomográfico sagital para el caso de medida con valor negativo..	38

LISTA DE ABREVIACIONES

CBCT: Tomografía computarizada de haz cónico.

RMB: Raíz mesiobucal.

RDB: Raíz distobucal.

RP: Raíz palatina.

I. INTRODUCCIÓN

1. Planteamiento del problema

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

En odontología, el éxito de un tratamiento es de suma importancia, y para ello, es esencial tener conocimiento previo sobre las estructuras anatómicas involucradas en el acto médico, teniendo en cuenta esto ⁽¹⁾.

El seno maxilar es una concavidad donde nacen los senos paranasales, los cuales se encuentran a lado del hueso maxilar en ambos lados de las fosas nasales, en la parte inferior de la esfera ocular. Como bien sabemos cada paciente presenta una forma anatómica diferente, y esto se da también para la cavidad bucal, por lo tanto, es muy necesario tener conocimiento previo sobre la distancia entre esta estructura y los procesos alveolares relacionados; el desconocimiento de los detalles de esta cavidad ocasionaría una planificación errónea perjudicando el tratamiento preoperatorio en esta zona ⁽¹⁾.

El piso del seno maxilar está constituido por una concavidad en donde los dientes maxilares tienen su posición, su conocimiento es necesario para cualquier tipo de tratamiento que se aplique cerca a esta zona. En personas mayores de edad es importante también el conocimiento de la ubicación y distancia de la segunda molar superior, porque en estos pacientes la molar maxilar está más cerca al piso del seno maxilar con un promedio 1.97 mm ⁽²⁾.

Las piezas dentarias se encuentran directamente relacionadas con las estructuras anatómicas ⁽³⁾.

También se debe tener en cuenta la conformación, particularidad y distancias de las piezas dentales, en tal sentido el conocimiento de la anatomía de éstas ayuda para la realización de técnicas quirúrgicas como seno maxilar, extracción de piezas superiores posteriores, colocación de implantes, entre otros ⁽⁴⁾.

En esta perspectiva se puede concluir que para realizar intervenciones odontológicas es importante conocer las estructuras y formas anatómicas de todas las piezas dentarias alrededor, para evitar posibles dificultades en las intervenciones según los protocolos establecidos. ⁽⁴⁾.

Con la evolución de la tecnología actualmente podemos contar con programas y aparatos que ayuden al diagnóstico correcto como son la tomografía computarizada Cone Beam (CBCT). La tomografía ayuda a tener mayor exactitud en cuanto al conocimiento de la anatomía de las estructuras dentales, lo que permite al odontólogo el análisis y planificación del plan de tratamiento para el paciente.

La presente investigación se basa en datos recogidos por la CBCT, la que permitió analizar datos de manera precisa y así determinar relaciones exactas entre las estructuras dentales en estudio.

1.2. Definición del problema

¿Cuál es la relación entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares del primer y segundo molar en tomografías Cone Beam?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

- Determinar la relación entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares del primer y segundo molar

1.3.2. Objetivos específicos:

- Determinar el promedio de la distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares del primer molar según género y edad
- Determinar el promedio de la distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares segundo molar según género y edad
- Determinar el tipo de relación vertical entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la 1ra y 2da molar según edad y género mediante la clasificación de Kim H.

1.4. Justificación e importancia

La presente investigación se realiza debido a la escasez de conocimiento acerca de la naturaleza anatómica de las estructuras relacionadas con la cavidad oral. El estudio se realizó con el objetivo de determinar la distancia entre seno maxilar y los ápices radiculares del primer y segundo molar.

El trabajo se justifica en el aspecto teórico y práctico, el estudio se justifica clínicamente porque aporta conocimiento detallado y exacto sobre la anatomía del seno maxilar, brindando un mejor diagnóstico para la planificación de un tratamiento exitoso, disminuyendo el riesgo de accidentes o iatrogenias en el acto operatorio.

También se justifica, porque en la práctica odontológica el conocimiento previo de la distancia ápico sinusal evita riesgos y complicaciones en el acto operatorio y post operatorio: es decir, que el profesional odontólogo, al conocer las estructuras y las relaciones dentosinusales usando la tomografía Cone Beam reducirá en su práctica profesional la posibilidad de cometer errores al medir las mismas estructuras con una radiografía panorámica.

Gracias a la información que nos brinda la tomografía conocemos que existe una íntima relación entre ápices maxilar y el piso del seno maxilar, por ello la opinión y criterio de un odontólogo demostrado en conocimiento teórico y práctico es necesario para encontrar dentro de los diferentes tratamientos el más adecuado para cada paciente en particular.

En el mismo sentido, se justifica por la falta de investigaciones a nivel nacional y regional, debido a la escasez de estudios sobre las distancias ápico sinusales y la clasificación vertical del primer y segundo molar, por ello el estudio realizado proporcionará una base de datos para futuras investigaciones.

Así mismo, se justifica porque los resultados obtenidos se podrán tener en cuenta en diferentes áreas de la odontología ya que el estudio y análisis del seno maxilar es de interés para varias áreas clínicas.

II. MARCO TEORICO

2.1. Fundamentos teóricos de la investigación

2.1.1. Antecedentes Teóricos

En múltiples investigaciones, tanto nacionales como internacionales, se ha determinado la distancia del seno maxilar y los ápices radiculares, así entre las investigaciones efectuadas en el ámbito internacional tenemos:

López *et al.* ⁽⁵⁾, el 2016 realizaron un estudio que tuvo como propósito la evaluación de los signos, a través de una radiografía panorámica. Se inscribieron 46 individuos (330 dientes posteriores superiores) sometidos a radiografía panorámica y CBCT, para evaluar así la protrusión de los ápices al seno maxilar. Los resultados determinaron que existía diferencias entre las modalidades de obtención de imágenes sobre el posicionamiento de los ápices radiculares con respecto al seno ($p < 0,05$). Concluyeron que solo la proyección de los ápices radiculares y la interrupción del suelo sinusal en la radiografía panorámica fueron predictores de la protrusión de la raíz tanto para la primera y segunda molar superior.

Shokri *et al.* ⁽⁶⁾, en 2014 realizaron un estudio cuyo objetivo fue analizar la distancia promedio apicosinusal de los primeros molares maxilares según edad y género en 110 CBCT. El estudio fue de tipo transversal. Obtuvieron como resultados que la RDB se encuentra a menor distancia apicosinusal. En comparación con los varones, las mujeres tuvieron menor promedio en las 3 raíces, con respecto a la edad, el grupo con mayor edad tuvo menor distancia apicosinusal, concluyeron que mientras más posteriores son las molares superiores, mayor es la probabilidad de que la raíz sobresalga en el seno maxilar.

Evren et al. ⁽⁷⁾, el 2013 realizó una investigación, cuyo objetivo fue encontrar la relación que hay entre las raíces de premolares y molares superiores y el piso del seno maxilar según sexo y posición de senos para nasales. Evaluaron 849 CBCT con una base de datos de 5.166. Obtuvieron que el tipo 3 fue el más frecuente en el primer (92.4%) y segundo (71.6%) dientes premolares, el tipo 1 (34.2%) con mayor frecuencia en la RP de los molares. Concluyendo que no hay diferencia significativa entre el lado derecho o izquierdo no encontraron diferencia significativa, pero si se encontró diferencia significativa según la edad de los pacientes y también según el sexo.

Pagin ⁽⁸⁾, en el año 2013 realizó un estudio que tuvo como objetivo evaluar la relación de distancia ápico sinusal en las molares superiores con el uso de la CBTC. Analizó las distancias utilizando el software i-CAT Vision y obtuvo como resultado que el 21.6% de los ápices están próximos al seno maxilar sin la realización de elevación del piso del seno maxilar, en el 14.3% los ápices radiculares estaban sobre el límite del piso del seno maxilar ocasionando una elevación cortical ósea, y concluyó que la RMB de la segunda molar es la más concurrente a la proximidad con el piso del seno.

Didilescu *et al.* ⁽⁹⁾ el 2012 realizaron una investigación que presentó como objetivo evaluar las relaciones entre primer molar maxilar y el piso del seno maxilar en un grupo de pacientes remitidos a una clínica dental, 97 pacientes fueron reclutados para este estudio. Obtuvieron como resultado que la prevalencia de la clase 0 fue la más alta para la raíz palatina (44.33%), seguida en orden descendente por mesiobucal (40.21%), y raíces distobucales (38.14%). La correlación más alta se registró al evaluar la relación entre la distancia del suelo de la furca sinusal y las

clases de raíces palatales ($\rho = 0.66$, $p < 0.001$, $n = 97$). Concluyeron que la raíz del primer molar tiene mayor relación próxima con el piso del seno, y también concluyen que el operador debe conocer la estructura anatómica de la raíz, sobre todo al realizar cirugías.

Howe ⁽¹⁰⁾, el 2009 realizó una investigación que tuvo como objetivo evaluar distancias en CBCT. Su muestra estuvo compuesta por 69 primeros molares superiores con la CBCT. Para el análisis de datos utilizó estadísticas de Bland-Altman. Determinó que el promedio de distancia ápico sinusal de cada raíz fue 2.5 ± 3.4 mm en la RMB, de 1.8 ± 2.2 mm para la RDB; y de 1.2 ± 2.2 para la RP. Concluyó que el uso de la CBCT nos da una buena precisión de distancia ápico sinusal y el estudio del seno maxilar.

Sharan *et al.* ⁽¹¹⁾, el 2005 realizó una investigación que tuvo como objetivo comparar la relación de distancia apico sinusal en 80 radiografías panorámicas y 80 tomografías computarizadas (TC) de los mismos pacientes. Las correlaciones entre las 2 técnicas radiográficas se examinaron estadísticamente. Hallaron que el 39% de ápices dentales que se muestran en la cavidad del seno en radiografías demuestran prominencia en el seno maxilar con TC. Concluyeron que en las radiografías panorámicas las raíces muestran proyección en la cavidad sinusal, en cambio en las TC no se muestra protrusión en el seno. También concluyeron que en la TC las raíces que sobresalen demuestran una longitud de protrusión menor que a la longitud de la proyección en las radiografías panorámicas.

Dentro de los antecedentes nacionales revisados tenemos:

Arce ⁽⁴⁾, en el 2016, evaluó la relación de distancia apicosinusal en la primera y segunda molar, las cuales se evaluaron en diferentes cortes tomográficos. Analizó 129 CBCT de pacientes del año 2014-2016 en la cuales se realizaron cortes tomográficos en sentido sagital y coronal, esta investigación obtuvo que el promedio de distancia para la RP del primer molar fue de $0,13 \pm 1,8\text{mm}$ en el corte sagital y de $0,23 \pm 1,6\text{mm}$ en el corte coronal, el cual es la menor distancia encontrada en ésta pieza; para la segunda molar la distancia apicosinusal 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, ésta medida es la que tuvo la distancia menor con respecto al piso del seno maxilar; en el caso del tipo de calificación vertical el tipo II es el más común. Concluyó, que los varones presentan menores distancias apicosinuales que las mujeres.

Hernández ⁽¹²⁾ En el 2010 realizó un estudio con el objetivo de determinar la distancia apicosinusal en 103 tomografías de cortes sagital y coronal. Su estudio fue de tipo descriptivo y de corte transversal. Encontró que existe mayor distancia apicosinusal en el sexo masculino (3.26) y en el sexo femenino (2.44), esto en el grupo etario de 31-40 años; caso contrario en el grupo de 51-60 años, en donde la distancia fue menos, 4.00 sexo masculinos y 3.41 en el sexo femenino. La investigación concluyó que según la edad la distancia disminuye, a mayor edad menor distancia apicosinusal.

2.2. Marco teórico

a. Senos paranasales

Los senos paranasales son cavidades que se encuentran dentro de los huesos de la cara y el cráneo, son cuatro senos, los cuales llevan el nombre de los huesos en el que se ubican: seno frontal, esfenoidal, etmoidal y maxilar. La principal función que cumplen los senos paranasales es el calentamiento del aire que ingresa mediante las fosas nasales. Estos también intervienen en la función fonatoria, respiratoria y olfatoria. ^(13,14)

Seno frontal: Ubicado en la parte anterior y suelen desarrollarse a partir de los 7 años hasta los 20 – 25 años.

Seno esfenoidal: Ubicado en la parte posterior, suelen aparecer a los 2 años y desarrollarse por completo entre 12 y 15 años.

Seno etmoidal: Su desarrollo es más rápido a los 6-8 años.

Seno maxilar: El más grande de todos y está relacionado con el 1° y 2° molar, completa su desarrollo cuando la erupción de los dientes permanentes ha concluido.

^(13,14)

b. Seno maxilar

El seno maxilar es de forma variable, es decir, se presenta en forma triangular, rectangular o semilunar, sin embargo, mayormente se presenta en forma piramidal, con el vértice dentro de la apófisis cigomática del maxilar y con base en la pared lateral de la nariz. ⁽¹⁵⁾

c. Embriología del seno maxilar

El maxilar es el más destacado en relación con las piezas dentales. Además, el maxilar es el primero que aparece en la escala animal y el primero en formarse en el ser humano. Los maxilares forman cavidades paranasales de mayor profundidad y tamaño, estas se ubican al interior del hueso maxilar y presentan medidas simétricas en la línea media de ambos lados. En la 5^o y 6^o semana de vida del feto se forman las placas olfatorias. En la semana 10, se genera una bolsa muy visible producto de las invaginaciones en la pared inferior del tubo infundíbular. El cierre del paladar primario se da en la 10 y 11 semana. A partir de la semana 13 del periodo fetal, el seno maxilar no sufre cambios, hasta el nacimiento del niño. Y suele medir menos de 5 mm y la neumatización de este se da con una velocidad de 2 mm por año. ⁽¹⁵⁾

d. Desarrollo del seno maxilar

El seno maxilar comienza su desarrollo de forma transversal y luego vertical, generalmente entre 0 a 2 años y de 7 a 10 años.

Los senos maxilares aparecen en el tercer mes del periodo embrionario, y son los primeros en aparecer. Su origen se ubica en un pequeño divertículo epitelial situado en el meatus nasal medio de las fosas nasales. ⁽¹⁶⁾

La neumatización del seno maxilar se da según el desarrollo y crecimiento del niño, y comienza desde los primeros instantes de la vida y termina cuando se alcanza la edad adulta. Por ello, la neumatización del seno maxilar es necesario y normal que se desarrolle en la etapa del niño en crecimiento ⁽¹²⁾. El desarrollo y crecimiento no se da por un patrón genético, sino por una influencia ambiental. ⁽¹⁷⁾

e. Anatomía del seno maxilar

El seno maxilar o antro de Highmore es el más grande de los senos paranasales y se encuentra en el cuerpo del maxilar superior. A partir de los 6 años después de la erupción del primero molar el seno maxilar mantiene su estructura, pero a los 16 años es cuando adquiere su forma y tamaño definitivos. ⁽¹⁵⁾

Las dimensiones y medidas del seno maxilar son variables y depende de cada individuo. En el adulto, el seno maxilar toma forma de pirámide triangular y tiene su base en las fosas nasales, su vértice tiende hacia la apófisis zigomática del maxilar. Esta forma morfológica genera una base, un suelo, un vértice y tres caras: anterior o facial, superior u orbitaria y posterior o pterigomaxilar. Estas caras o paredes tienen numerosas estructuras que odontólogo debe tener en cuenta cuando realice maniobras quirúrgicas en esta zona. ^{(16) (18)}

- **Pared inferior:** Es la prolongación que se desarrolla por la apófisis alveolar del maxilar y el paladar óseo, la cual está relacionada y elevada por el 1er, 2do molar y premolares superiores. ^{(19) (20)}
- **La base:** Es la pared nasal del seno se encuentra conformada por una parte de la pared externa de las fosas nasales. Dividida en dos zonas; una anteroinferior y otra posterosuperior; la primera que corresponde al meato inferior y la segunda zona al meato medio. Siendo el cornete inferior el que divide esta cara en dos segmentos. ^{(19) (20)}
- **El vértice:** el vértice se encuentra en relación la pared interna de la apófisis cigomática. ⁽²⁰⁾
- **Pared Anterior:** Es la parte facial y muy delgada. Relacionada con la fosa canina. ⁽¹⁹⁾

- **Pared Posterior:** Se encuentra conformada la tuberosidad (nervios dentarios posteriores) y tiene relación con la fosa pterigopalatina. ⁽¹⁹⁾
- **Pared Superior:** Corresponde al piso la órbita: Está ubicada de arriba abajo y ligeramente inclinada hacia fuera. Además, tiene un conducto, el suborbitario, que aloja el nervio suborbitario. ^{(19) (20)}

El seno se encuentra cubierto por una mucosa delgada de epitelio respiratorio, conocida como la Membrana de Schneider, esta secreta un moco encargado de combatir cuerpos extraños que penetran durante la respiración.

Suele encontrarse adherida a la pared sinusal, su volumen varía según el biotipo, periodontal, los pacientes que presentan un biotipo delgado tienen una mucosa más fina y delicado, en cuanto a pacientes con un biotipo robusto presentarán una mucosa más densa y gruesa. ⁽²¹⁾

f. Dimensiones

El seno maxilar adulto mide unos 34 mm en dirección anteroposterior, además, suele tener 33 mm de alto y 23 mm de ancho. El volumen oscila entre 15 a 20 ml. El grosor oscila entre 2 a 5 mm el techo y de 2 a 3 mm en el suelo. En áreas desdentadas varía entre 5 y 10 mm. ^{(19) (22)}

g. Irrigación del seno maxilar

La irrigación nace de la arteria carótida externa, principalmente por ramas de la arteria maxilar interna; en concreto a través de las arterias alveolar posterosuperior (AAPS), infraorbitaria y esfenopalatina. Ilgüy y cols. Observaron en su estudio sobre 270 senos maxilares examinados mediante tomografías computarizadas (TC), que en el 89,3 % de las pruebas radiológicas, se podía apreciar la AAPS. En el 71,1

% de los casos su recorrido era intraóseo, en el 13 % la arteria discurría por debajo de la membrana sinusal y en el 5,2 % restante, ésta se situaba sobre la cortical externa del seno. ⁽¹⁷⁾

h. Inervación del seno maxilar

La inervación sensitiva nace de las colaterales del nervio maxilar superior, rama del trigémino V par craneal), a través de los nervios alveolares superior posterior, medio y anterior. La inervación vegetativa se realiza por ramos del ganglio esfenopalatino. Por último, el drenaje linfático se realiza a través del ostium hacia los nódulos retrofaríngeos, sin embargo, la pared anteroexterna drena hacia los ganglios submaxilares. ^{(17) (23)}

i. Evolución del seno maxilar según erupción dentaria

Como podemos identificar en los niños menores de 6 años el seno maxilar se encuentra en la órbita y gérmenes del canino del primer temporal y en su desarrollo llega a alcanzar al segundo molar temporal. A partir de los 6 años el seno molar está distante de los dientes temporales alejado del germen del canino permanente encontrándose próximo al germen del segundo premolar, muy cercano con el primer molar distante del segundo molar. Cuando los niños llegan a la edad de 10 años el seno maxilar llega al tubérculo malar, tomando el seno su forma y tamaño definitivo entre los 16 y 18 años estos.

Esto demuestra que hay una relación paralela de desarrollo entre el seno maxilar y la erupción dentaria, por lo que el crecimiento de la cavidad sinusal va acorde a la evolución del sistema dentario. ⁽¹⁵⁾

j. Relación de los dientes maxilares con el piso del seno maxilar

Las relaciones dentosinusales se encuentran entre el piso del seno maxilar y las raíces de los dientes. El piso del seno maxilar es la parte más proclive de la cavidad bucal, en esta parte se unen las paredes faciales (anteroexterna), infratemporal (posteroexterna) y nasal (interna). Su forma puede variar: triangular, reniforme o semilunar. Es por esta razón que el piso del seno maxilar forma una curva de cavidad superior, en los extremos se ubica los alvéolos del canino y el tercer molar. La parte más proclive se halla en el primero o segundo molar. ⁽²⁴⁾

k. Clasificación vertical

El piso del seno maxilar se clasifica según la posición que adopta al descender en sentido vertical con respecto a los ápices radiculares. ⁽²⁵⁾

Hee Jin Kim realizó una clasificación vertical de las relaciones entre el seno maxilar y los ápices de los dientes superiores, definiendo 5 tipos ⁽⁷⁾.

Tipo I: Conformado por ápices dentarios que no contactan con la pared inferior del seno maxilar.

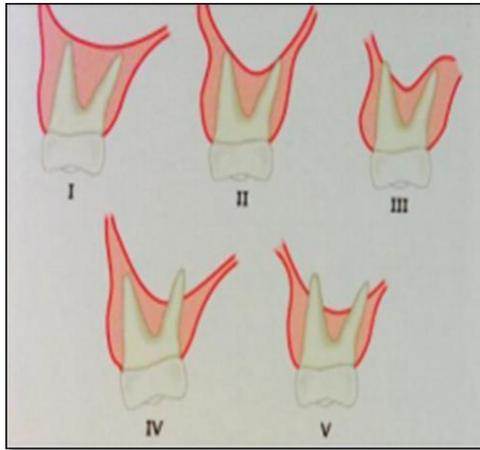
Tipo II: Conformado por ápices dentarios cuya pared inferior del seno maxilar desciende entre las raíces vestibulares y palatinas, y no se encuentran dentro del seno maxilar.

Tipo III: Las raíces vestibulares se encuentran dentro del seno maxilar pero no las palatinas.

Tipo IV: Las raíces palatinas se encuentran dentro del seno maxilar pero no las raíces vestibulares.

Tipo V: Las raíces vestibulares y palatinas se encuentran dentro del seno maxilar.

Figura N° 1 Clasificación Vertical Hee-Jin Kim.



Fuente: 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]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2016.

I. Tomografía computarizada de haz cónico

El alemán wilhem Conrad Roentgen descubrió los rayos x el 8 de noviembre de 1895, así es como nace la radiología y la posibilidad de realizar un diagnóstico por imágenes. Así como este descubrimiento significó un gran avance para la tecnología, también tuvo muchas desventajas, como, por ejemplo, las imágenes pueden ser distorsionadas dependiendo del equipo utilizado, también puede haber errores en el momento de revelar y fijar la imagen por la manipulación del hombre, y cómo el mayor defecto se encuentra que son imágenes bidimensionales. ⁽²⁶⁾

Con la llegada de la tomografía computarizada de haz cónico en la década de los 90(s) es que llegan las imágenes tridimensionales, con la ventaja de tener menor radiación que con la tomografía convencional, así como también tiene la ventaja de no tener distorsión ni superposición. ⁽²⁷⁾

La tomografía depende del tipo de escáner utilizado, pero generalmente rayos X y el detector rotan entre 180 y 360 grados permitiendo cubrir todo el rededor de la cabeza del paciente. Generalmente la tomografía es escaneada cuando el paciente se encuentra de pie o sentado. Respecto a los tiempos, se puede decir que los escáneres realizados por CBCT oscilan entre 10 y 40 segundos según el tipo de escáner utilizado, según los parámetros seleccionados. ⁽²⁸⁾

Ventajas del CBTC

- No existe superposición de imágenes. ⁽²⁹⁾
- Son imágenes de alta calidad Tridimensionales. ⁽²⁹⁾
- Los cortes tomográficos pueden ser en varias escalas. ⁽²⁹⁾
- El tiempo para tomar la CBTC es menor a un minuto. ⁽²⁹⁾
- La radiación es baja. ⁽²⁹⁾
- Se utilizan programas para la manipulación de las imágenes. ⁽²⁹⁾

Desventajas del CBTC

- El paciente puede moverse y lo cual distorsionará la imagen. ⁽²⁹⁾
- Costo Elevado. ⁽²⁹⁾
- Capacitación para la utilización de los programas. ⁽²⁹⁾

Aplicaciones de CBTC

Implantología: analiza la forma, cantidad y calidad del hueso, se obtienen medidas precisas ⁽³⁰⁾

Análisis de patologías y lesiones periodontales: se analizan las estructuras en distintos ángulos. ⁽³⁰⁾

Endodoncia: se analiza con precisión la cantidad de conductos existentes y forma de los mismos. ⁽³⁰⁾

Análisis prequirúrgico: diagnóstica posibles complicaciones. ⁽³⁰⁾

Evaluación de fracturas dentarias: debido a la exactitud de sus imágenes se puede analizar cualquier tipo de fractura ya sea vertical u horizontal. ⁽³⁰⁾

Dientes retenidos: contribuye a un análisis mayor para la precisión de forma, ubicación, anulación o alguna patología relacionada a los dientes retenidos. ⁽³⁰⁾

Morfología de la A. T. M: Analiza la anatomía de los cóndilos, con precisión en la imagen, es decir una imagen exacta. ⁽³⁰⁾

2.3. Marco Conceptual

a. Ápices radiculares: Son los límites de las raíces que comprenden aproximadamente los dos o tres últimos milímetros. ⁽²⁵⁾

b. Edad: Tiempo vivido por una persona desde su nacimiento. ⁽²⁵⁾

c. Género: Condición física que divide a las personas en masculinos y femeninos. ⁽²⁵⁾

III. MÉTODOS

3.1. Unidad de análisis, universo y muestra

3.1.1. Población

La población de estudio estuvo constituida por 400 tomografías Cone Beam de pacientes del Centro Radiológico “Imágenes RX” de la ciudad de Trujillo, del año 2018.

3.1.2. Muestra

La muestra estuvo constituida por 225 tomografías Cone Beam de pacientes del Centro Radiológico “Imágenes RX” de la ciudad de Trujillo, del año 2018.

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó el programa TEMEI, con la fórmula de marco muestral conocido.

Tamaño de la muestra para la estimación de frecuencias

$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$		
Marco muestral	N =	400
Alfa (Máximo error tipo I)	$\alpha =$	0.050
Nivel de Confianza	$1 - \alpha/2 =$	0.975
Z de (1- $\alpha/2$)	$Z (1 - \alpha/2) =$	1.960
Prevalencia de la enfermedad	p =	0.500
Complemento de p	q =	0.500
Precisión	d =	0.050
Tamaño de la muestra	n =	196.21

Fuente: Elaboración de las tesis en base a Supo 2013. ⁽³³⁾

Se agrega el 15% estimación de pérdidas sería 225.

3.1.3. Criterios de selección

Criterios de inclusión

Tomografías de pacientes del Centro Radiloógico IMAGENES RX:

- Mayores de 18 años.
- Primeros y segundos molares erupcionados.
- Piso del seno maxilar en buen estado.

Criterios de exclusión

Tomografías de pacientes que:

- Presenten lesión periapical o perirradicular en el primer o segundo molar superior.
- Se haya realizado cirugía de elevación del piso del seno maxilar.
- Tengan tratamiento endodóntico.
- Tengan tratamiento de ortodoncia.
- Tengan prótesis fijas en primer y segundo molar.
- Presenten Engrosamiento de la mucosa basal del seno maxilar o quistes.

3.2. Operacionalización de las variables

Cuadro N° 1. Matriz de operacionalización de las variables.

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Valores	Escala
Distancia del piso del seno maxilar y los ápices radiculares	Distancia mínima desde el ápice radicular hacia el piso del seno maxilar. ⁽⁴⁾	Corte sagital Corte coronal	Medida obtenida en el plano sagital de la tomografía Cone Beam Medida obtenida en el plano coronal de la tomografía Cone Beam	mm	Nominal
Clasificación vertical	Posición del seno maxilar en un sentido vertical con respecto a los ápices radiculares. ⁽⁴⁾	Corte tomográfico coronal	Kim H.	Tipo I = 1 Tipo II = 2 Tipo III = 3 Tipo IV = 4 Tipo V = 5	Ordinal
Edad	Tiempo vivido por una persona desde su nacimiento. ⁽²⁵⁾	Grupo etario 1 Grupo etario 2	Edad (años)	18 – 30 31 – A más	Ordinal
Género	Condición física que divide a las personas en masculinos y femeninos. ⁽²⁵⁾			Masculino Femenino	Nominal

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Tipo de investigación

No experimental

3.3.2. Tipo de diseño de investigación

Observacional

Descriptiva

Transversal

3.3.3. Tipo de técnica de diseño de investigación

Observacional.

3.4. Técnicas de investigación

3.4.1. Técnica de recolección de datos

Observación, revisión documental y bibliográfica

3.4.2. Instrumento de recolección de datos

Ficha de registro estructurada (Ver anexo 04).

3.4.3. Procedimiento

A. Aprobación del proyecto:

- Aprobación del Proyecto de Investigación por parte del jurado y de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo.

B. Autorización para la ejecución:

- Se procedió a solicitar el permiso al Centro Radiológico Imagen “RX” Trujillo (Anexo 3).

C. Procedimiento

- Selección de la muestra de estudio
- Recolección de datos, los cuales se registraron en la la Ficha de Registro Estructurada. (Anexo 1). Así también, se registró la clasificación en sentido vertical según Kim H.1.
- Se determinó la distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de los molares según género y grupo etario se evaluó con la prueba de U de Mann – Whitney.
- Evaluación de frecuencia de clasificación vertical utilizamos la Prueba de Chi cuadrado.

- Por último, se preparará el informe final de acuerdo a los resultados obtenidos.

D. Del Análisis de las tomografías

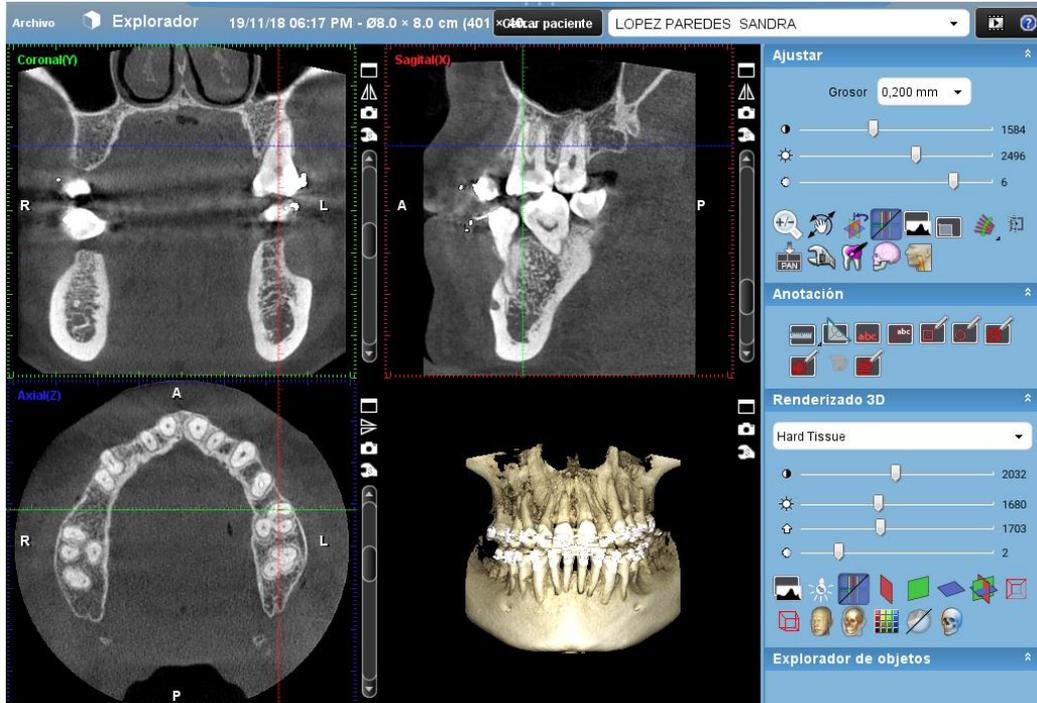


Figura N° 2. Vista de la tomografía Cone Beam en el programa Planmeca Romexis 4.6.2.R

- Para leer las tomografías se utilizó un ordenador HP LE1901wm utilizando el Programa Planmeca Romexis 4.6.2.R
- Ubicamos los ápices radiculares del primer molar y medimos la distancia.
- Se midió con la “Regla” desde el ápice hasta la frontera inferior del piso del seno maxilar.

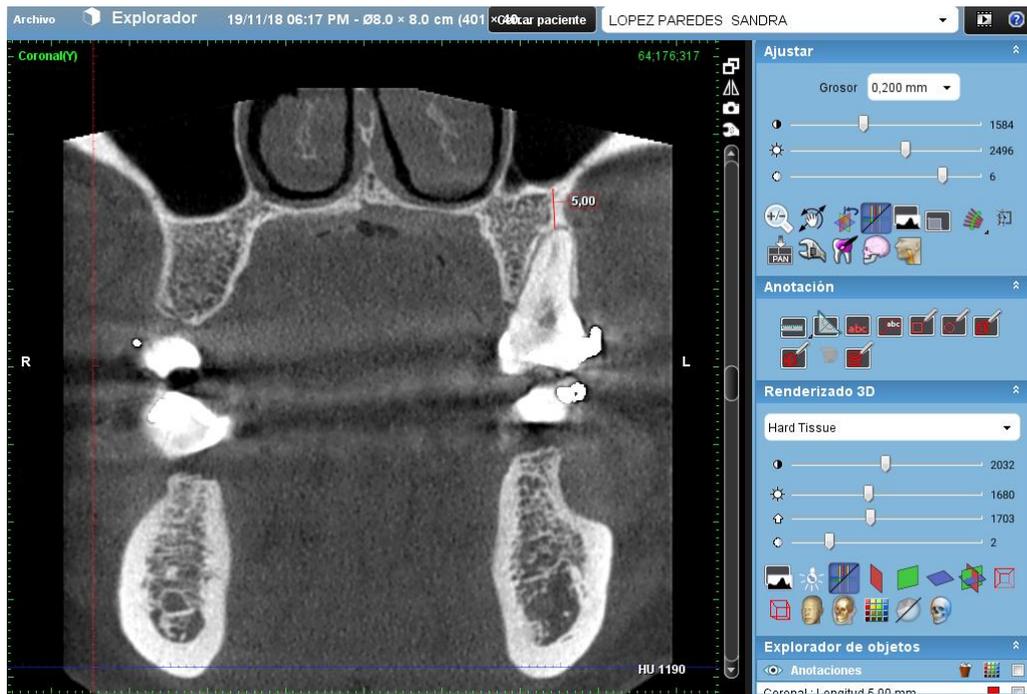


Figura N° 3. Corte tomográfico en sentido coronal realizado en el programa Planmeca Romexis 4.6.2.R para obtener medidas ápico – sinusales.

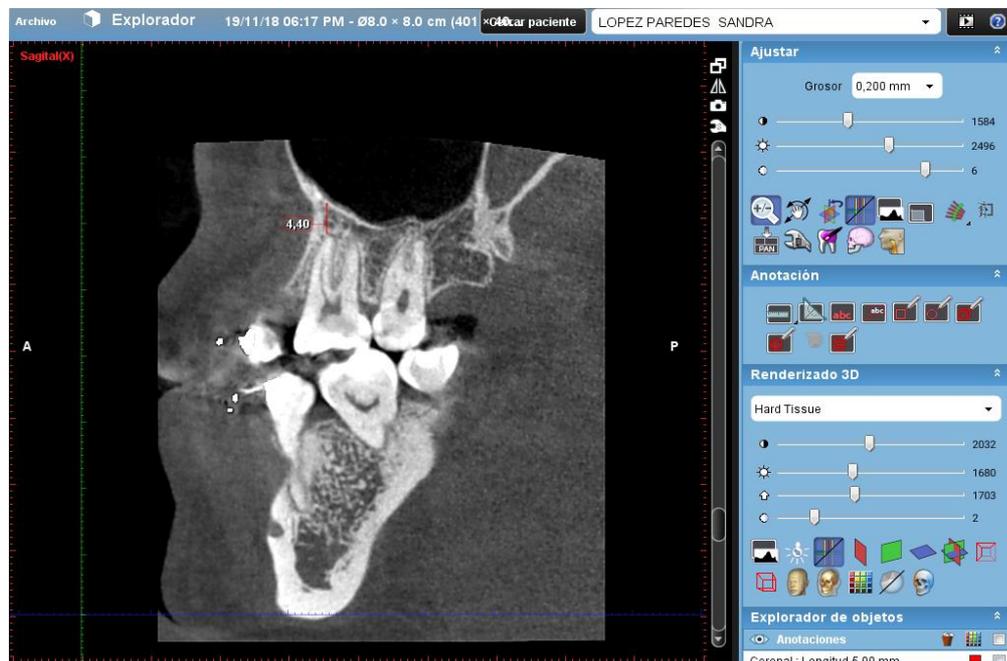


Figura N° 4. Corte tomográfico en sentido sagital realizado en el programa Planmeca Romexis 4.6.2.R para obtener medidas ápico – sinusales.

- Él corte tomográfico puede ser de cualquier lado ya sea derecho o izquierdo.

- Para registrar los valores que se encuentran fuera del límite del seno maxilar se realizó con valores negativos, y los que se encuentran dentro del límite con valores positivos.

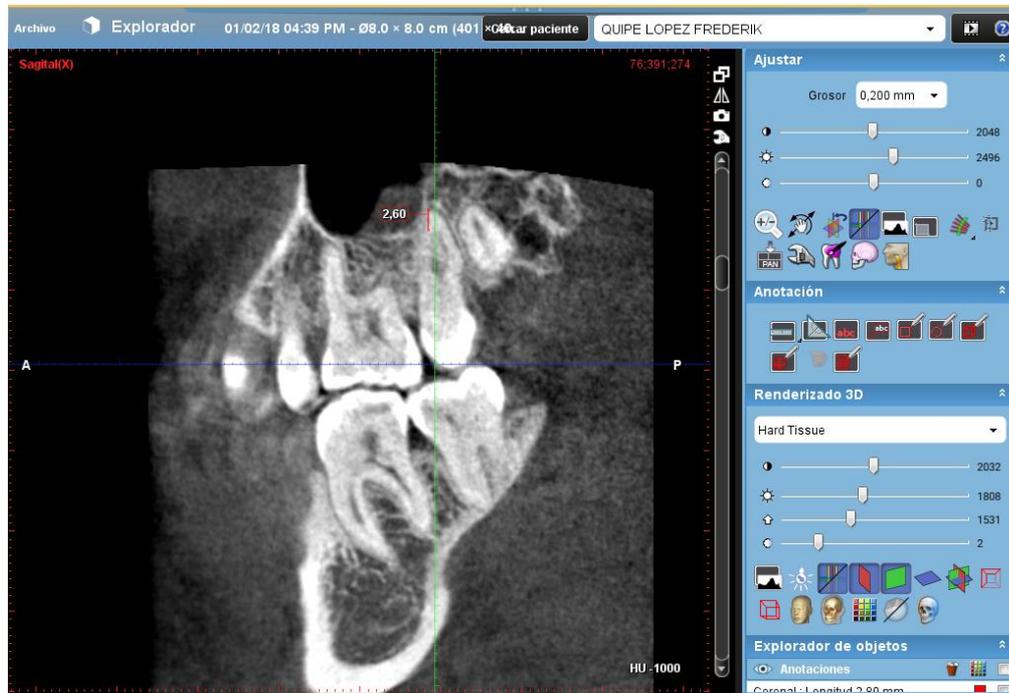


Figura N° 5. Corte tomográfico sagital para el caso de medida con valor negativo.

3.5. Técnicas de análisis de datos

Se utilizaron tablas de frecuencia y gráficos mediante 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.

3.6. Aspectos éticos de la investigación

Se utilizaron tomografías de pacientes atendidos en el Centro Radiológico IMÁGENES RX; es decir, el estudio no implicó la participación directa de la población.

Para la recolección de la información se contó con la debida autorización del director del Centro Radiológico Imágenes RX de la ciudad de Trujillo.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

De las Distancias Ápico Sinusales

Tabla N° 1. Corte tomográfico primera y segunda molar - Distancias entre el piso de seno maxilar y los ápices radiculares.

RAÍZ	DISTANCIAS APICO SINUSALES			
		CORTE SAGITAL	CORTE CORONAL	P'
1RA MOLAR	MESIOBUCAL	1,771 ± 3,247	2,543 ± 4,106	0,063
	DISTOBUCAL	1,925 ± 2,939	1,358 ± 3,734	0,707
	PALATINA	0,882 ± 4,021	0,628 ± 4,769	0,579
2DA MOLAR	MESIOBUCAL	0,482 ± 2,751	0,365 ± 2,854	0,377
	DISTOBUCAL	1,478 ± 3,167	1,287 ± 2,731	0,437
	PALATINA	1,03 ± 3,462	1,345 ± 3,096	0,766

* Prueba de rangos con signos de Wilcoxon ($P < 0,05$)

Podemos observar que el corte tomográfico coronal, tanto en la primera y segunda molar y para cada raíz presentan los mayores valores de distancia apicosinusal. Al aplicar la prueba estadística respectiva se concluyó que no existe diferencia estadísticamente significativa para ninguna raíz en ambos cortes.

Tabla N° 2. Corte sagital y coronal según sexo primera molar - Distancia piso de seno maxilar y los ápices radiculares

CORTE SAGITAL						
RAIZ	Sexo	Media ± DS'	MEDIANA	MÍN.	MÁX	P'
MESIOBUCAL	MASCULINO	1.669 ± 2.913	1.6	-3.4	9.31	0.12
	FEMENINO	1.865 ± 3.532	1.37	-5.6	10.83	
DISTOBUCAL	MASCULINO	1.690 ± 2.978	1.6	-3.6	15	0.02
	FEMENINO	2.138 ± 2.899	1.6	-3.6	15	
PALATINA	MASCULINO	0.720 ± 4.336	0	-6	11.21	0.56
	FEMENINO	1.029 ± 3.726	1.6	-8.8	8.84	
CORTE CORONAL						
Raíz	Sexo	Media ± DS'	MEDIANA	MÍN.	MÁX	P'
MESIOBUCAL	MASCULINO	2,616 ± 4,432	1,8	-4	15	0,12
	FEMENINO	2,477 ± 3,805	1,89	-5,14	11,27	
DISTOBUCAL	MASCULINO	0,944 ± 3,752	1,26	-6	9,87	0,06
	FEMENINO	1.734 ± 3.694	1.44	-6	9.87	
PALATINA	MASCULINO	0,147 ± 3,929	0	-6,41	7,82	0,25
	FEMENINO	1,065 ± 5,399	1,11	-9,02	38	

*Prueba de U de Mann – Whitney ($p < 0,05$)

La tabla nos muestra que en el corte sagital para sexo masculino presenta menor distancia apicosinusal, para la raíz palatina. Al aplicar la prueba estadística significativa, obtuvimos como resultado que sólo la RDB tuvo diferencia significativa ($p=0.02$). En el caso del corte coronal la raíz palatina también mostró la menor distancia apicosinusal para el sexo masculino, al aplicar la prueba estadística se obtuvo como resultado que sólo la RDB tuvo diferencia significativa ($p=0.06$).

Tabla N° 3. Corte sagital y coronal según sexo segunda molar / Distancia piso de seno maxilar y los ápices radiculares

CORTE SAGITAL						
Raíz	Sexo	Media ± DS'	MEDIANA	MÍN.	MÁX	P'
MESIOBUCAL	MASCULINO	0,047± 2,707	0	-3, 41	8,22	0,02
	FEMENINO	0,876 ± 2,742	0	-4,44	8,22	
DISTOBUCAL	MASCULINO	0,754 ± 2,509	0,8	-4,82	9,32	0,24
	FEMENINO	2,135 ± 3,548	1,65	-6,65	25,4	
PALATINA	MASCULINO	0,444 ± 3,578	1,26	-6,6	8,6	0,38
	FEMENINO	1,864 ± 3,414	1,4	-4,68	9,02	
CORTE CORONAL						
Raíz	Sexo	Media ± DS'	MEDIANA	MÍN.	MÁX	P'
MESIOBUCAL	MASCULINO	0,023 ± 2,69	0	-4,22	9,62	0,02
	FEMENINO	0,675 ± 2,971	1	-6	7,44	
DISTOBUCAL	MASCULINO	1,21 ± 2,624	1,21	-6,51	9,9	0,24
	FEMENINO	1,357 ± 2,835	0,30	-2,2	5,8	
PALATINA	MASCULINO	0,771 ± 2,6	1,08	-5,6	9,02	0,38
	FEMENINO	1,864 ± 3,414	1,4	-4,68	9,02	

**Prueba de U de Mann – Whitney (p<0,05)*

Los resultados de la tabla muestran que en el corte sagital el sexo femenino tiene los valores mayores en cuanto a distancia apicosinusal. Aplicando la prueba estadística respectiva, se obtuvo como resultando que sólo la RMB tiene diferencia significativa (p=0.02).

En cuanto al corte coronal la distancia apicosinusal fue mayor en el caso de las mujeres, excepto la RDB. Se aplicó la prueba estadística respectiva y concluyó que sólo en el caso de la RMB tiene diferencia significativa (p =0.02).

Tabla N° 4. Corte sagital y coronal según grupo etario primer molar / Distancia piso de seno maxilar y los ápices radiculares

CORTE SAGITAL						
Raíz	Edad	Media ± DS'	MEDIANA	MÍN.	MÁX	P'
MESIOBUCAL	GRUPO 1	1,254 ± 2,626	1	-3.4	10.67	0,15
	GRUPO 2	2.164 ± 3.609	1.87	-5.6	10.83	
DISTOBUCAL	GRUPO 1	1.265 ± 2.375	1.4	-2.21	9.81	0,02
	GRUPO 2	2.426 ± 3.222	1.885	-3.6	15	
PALATINA	GRUPO 1	0.474 ± 4.596	0	-8.8	11.21	0.04
	GRUPO 2	1.192 ± 3.511	1.65	-4.84	7.8	
CORTE CORONAL						
Raíz	Edad	Media ± DS'	MEDIANA	MÍN.	MÁX	P'
MESIOBUCAL	GRUPO 1	1.807 ± 3.537	1.61	-3.83	11.27	0,11
	GRUPO 2	3.101 ± 4.422	2.71	-5.14	15	
DISTOBUCAL	GRUPO 1	0.722 ± 3.208	1.2	-6	9.87	0,01
	GRUPO 2	1.841 ± 4.034	1.84	-5.23	12.71	
PALATINA	GRUPO 1	0.425 ± 5.776	0	-9.02	38	0,04
	GRUPO 2	0.782 ± 3.851	1.6	-6.65	9.16	

**Prueba de U de Mann – Whitney (p<0,05)*

Según los resultados mostrados en la tabla, en el corte sagital se obtienen los menores promedios fueron para el grupo 1. Al aplicar la prueba estadística respectiva, se obtiene una diferencia significativa para la RDB Y RP (p=0,02 y p=0,04 respectivamente). En cuando al corte coronal observamos que las menores distancias son para el grupo 1, así mismo la RP fue la menor. Al aplicar la respectiva prueba estadística, se encontró una diferencia significativa en el grupo de la RDB y la RP (p=0,01 y p=0,04 respectivamente).

Tabla N° 5. Corte sagital y coronal según grupo etario segundo molar / Distancia piso de seno maxilar y los ápices radiculares

CORTE SAGITAL						
Raíz	Edad	Media ± DS'	MEDIANA	MÍN.	MÁX	P'
MESIOBUCAL	GRUPO 1	0.246 ± 2.997	0	-4.44	5.3	0,41
	GRUPO 2	1.034 ± 2.997	0.8	-3.98	12.21	
DISTOBUCAL	GRUPO 1	1.158 ± 3.251	0.8	-2.86	25.4	0,00
	GRUPO 2	1.721 ± 3.093	1.6	-6.65	10.04	
PALATINA	GRUPO 1	0.797 ± 3.179	1.4	-6.43	12	0,16
	GRUPO 2	1.207 ± 3.665	1.4	-6.6	10.43	
CORTE CORONAL						
RAÍZ	Edad	Media ± DS'	MEDIANA	MÍN.	MÁX	P'
MESIOBUCAL	GRUPO 1	0.021 ± 2.337	0	-4.62	5	0,81
	GRUPO 2	0.626 ± 3.174	0	-6	9.62	
DISTOBUCAL	GRUPO 1	0.87 ± 2.044	0.8	-2.6	6.6	0,0
	GRUPO 2	1.604 ± 3.124	1.505	-6.51	10.49	
PALATINA	GRUPO 1	1.102 ± 2.381	1.26	-3.93	7	0,54
	GRUPO 2	1.528 ± 3.542	1.24	-5.6	13.16	

**Prueba de U de Mann – Whitney (p<0,05)*

Los resultados de la tabla muestran que en el Corte sagital los mayores valores son para el grupo 2. Se aplicó la prueba estadística respectiva, habiendo diferencia significativa para el grupo de RDB (p=0,0). En cuanto al corte coronal concluimos que la RMB obtuvo los menores resultados. Se aplicó la prueba estadística respectiva, dando como resultado una diferencia significativa para el grupo de la RDB (p=0,0).

Del Tipo de Clasificación Vertical del piso del Seno Maxilar en relación a los Ápices Dentarios

Tabla N° 6. Clasificación vertical del piso del seno maxilar primer molar y segundo molar según sexo.

	1RA MOLAR		2DA MOLAR	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
TIPO I	138	61%	153	68%
TIPO II	66	29%	40	18%
TIPO III	0	0%	14	6%
TIPO IV	7	3%	0	0%
TIPO V	14	6%	18	8%
TOTAL	129	100,0	129	100

En la tabla 6 se muestra que el tipo I es el que tuvo mayor frecuencia con 61% y 68% en la primera y segunda molar respectivamente; el tipo III y IV tuvo menor frecuencia tanto en la primera y segunda molar.

Tabla N° 7 Clasificación vertical del piso del seno maxilar primer molar según sexo.

TIPO DE CLASIFICACIÓN VERTICAL	SEXO		P'
	MASCULINO	FEMENINO	
TIPO I	62	66	0,113
	58%	64%	
TIPO II	37	29	
	35%	25%	
TIPO III	0	0	
	0%	0%	
TIPO IV	2	5	
	2%	4%	
TIPO V	6	8	
	6%	7%	
TOTAL	107	7	
	100%	100%	

* Prueba de Chi cuadrado ($P < 0,05$)

De acuerdo a los resultados en la tabla podemos observar que el tipo I tuvo mayor frecuencia para el sexo femenino. Se aplicó la prueba estadística respectiva, dando como resultado para el primer molar que no existe diferencia significativa según el sexo ($p=0,113$).

Tabla N° 8. Clasificación vertical del piso del seno maxilar segundo molar según sexo.

TIPO DE CLASIFICACIÓN VERTICAL	SEXO		P'
	MASCULINO	FEMENINO	
TIPO I	69	84	0,489
	64%	71%	
TIPO II	19	21	
	18%	18%	
TIPO III	6	8	
	6%	7%	
TIPO IV	0	0	
	0%	0%	
TIPO V	13	5	
	12%	4%	
TOTAL	107	118	
	100%	100%	

* Prueba de Chi cuadrado ($P < 0,05$)

De acuerdo a los resultados, en la tabla podemos observar que el tipo I tuvo mayor frecuencia para el sexo femenino. Se aplicó la prueba estadística respectiva, dando como resultado que para el segundo molar no existe diferencia significativa según el sexo ($p=0,489$).

Tabla N° 9. Clasificación vertical del piso del seno maxilar primer molar según grupo etario.

TIPO DE CLASIFICACIÓN VERTICAL	EDAD		P*
	GRUPO 1	GRUPO 2	
TIPO I	55	83	0,231
	22%	33%	
TIPO II	32	34	
	13%	14%	
TIPO III	6	8	
	2%	3%	
TIPO IV	3	4	
	1%	2%	
TIPO V	7	7	
	3%	3%	
TOTAL	97	128	
	100%	100%	

**Prueba de Chi Cuadrado ($p < 0,05$)*

En la tabla podemos observar que el tipo I tuvo mayor frecuencia para el grupo II. Se aplicó la prueba estadística respectiva, dando como resultado que para el primer molar no existe diferencia significativa según el grupo etario ($p=0,231$).

Tabla N° 10. Clasificación vertical del piso del seno maxilar segundo molar según grupo etario.

TIPO DE CLASIFICACIÓN VERTICAL	EDAD		P*
	GRUPO 1	GRUPO 2	
TIPO I	12	2	0,004
	15.80%	9.10%	
TIPO II	32	17	
	42.10%	77.30%	
TIPO III	17	3	
	22.40%	13.60%	
TIPO IV	9	0	
	11.80%	0.00%	
TIPO V	6	0	
	7.90%	0.00%	
TOTAL	76	22	
	100.00%	100.00%	

**Prueba Chi cuadrado ($p > 0,05$)*

En los resultados que muestra la tabla podemos observar que el tipo I tuvo mayor frecuencia en el grupo I. Se aplicó la prueba estadística respectiva, dando como resultado que para el segundo molar si existe diferencia significativa según el grupo etario ($p=0,004$).

De las Generalidades de la Muestra

La muestra estuvo constituida por 225 tomografías, de las cuales evaluamos cada raíz de la primera y segunda molar superior, obteniendo 1350 ápices analizados.

Tabla N° 11. Frecuencia sexo de la muestra

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	107	48%
FEMENINO	118	52%
TOTAL	225	100%

En la frecuencia de sexo, obtuvimos que la muestra total fueron 225 tomografías, distribuidas en un 48% (n=56) sexo masculino y el 52% (n=73) sexo femenino.

Tabla N° 12. Frecuencia de las edades de la muestra.

GRUPOS	EDADES (años)	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GRUPO 1	18-30	97	43%
GRUPO 2	31- a más	128	57%
TOTAL		225	100%

Las tomografías de la muestra se dividieron en dos grupos etarios: Grupo 1 (18-30 años), Grupo 2 (31 a más años). De los 225 pacientes el 43% (n=97) fueron pacientes del Grupo 1, el 57% (n=128) fueron del Grupo 2.

Tabla N° 13. Frecuencia de la primera clasificación vertical

	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GRUPO 1	138	61%
GRUPO 2	66	29%
GRUPO 3	7	3%
GRUPO 4	14	6%
TOTAL	225	100%

La frecuencia de la primera clasificación vertical, estuvo conformada por, el grupo 1 con el 61% (n=138), el grupo 2 con el 29% (n=66), el grupo 3 con el 3% (n=7) y el grupo 4 con el 6% (n=14).

4.2 Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo central determinar la distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares del primer y segundo molar en tomografías Cone Beam, para calcular la distancia también dividimos en grupos etarios, y según el sexo de cada paciente, de acuerdo a las muestras de estudio.

Los resultados del estudio en los promedios de distancia según corte tomográfico para la primera y segunda molar concuerdan con el estudio hecho por Su, L. en el 2017. En la raíz vestibulomesial corte sagital una medida de $(-1.36 \pm 3.044 \text{ mm})$, en corte coronal $(-1.01 \pm 2.874 \text{ mm})$ para la raíz vestibulodistal corte sagital $(-0.24 \pm 2.692 \text{ mm})$ corte coronal $(-2.28 \pm 2.550 \text{ mm})$, y en la raíz palatina en corte sagital $(-1.14 \pm 3.060 \text{ mm})$ y en corte coronal $(-1.05 \pm 2.470 \text{ mm})$.

Por otro lado, en el corte sagital de la raíz palatina el valor promedio fue de 0,147 mm para el sexo masculino y 1,065 mm para el sexo femenino. En el corte coronal en la RP obtuvimos un promedio de 0,771 mm para el sexo masculino y 1,864 mm para el sexo femenino, resultados que concuerdan con los de Didilescu *et al* ⁽⁹⁾. tuvieron como muestra 97 dientes, en donde obtuvieron que el 44,3 % de las raíces palatinas del primer molar superior estaban a 0 mm del piso del seno maxilar.

Como resultados obtuvimos que el grupo etario 1 (18-30años) tuvo los menores valores en todas las raíces los cuales fueron $1.807 \pm 3.537 \text{ mm}$ para la RMB; $1.807 \pm 3.537 \text{ mm}$ para la RDB y $0.425 \pm 5.776 \text{ mm}$ para la RP. Lo cual es similar a un estudio realizado por Aracena, D y cols ⁽³¹⁾ en el 2018, el analizaron que el promedio mínimo

de distancia se encuentra entre los 36 y 46 años de edad, cuya distancia promedio es de 1,1 mm y una desviación estándar de 1,8 mm.

En la investigación de Hernández L ⁽¹²⁾ realizada el 2010, entre sus principales hallazgos encontraron que la distancia apicosinusal del segundo molar superior derecho según el sexo mostró los siguientes resultados: para el grupo de 31-40 años, los valores de las muestras indican una distancia media significativamente mayor para el sexo masculino (3,26) a comparación de los del sexo femenino (2,44), en el grupo de 51 a 60 años la distancia media también fue mayor en el sexo masculino (4,00) respecto al sexo femenino (3,41), lo que resultó estadísticamente significativo, al aplicar la prueba “t” de Student ($p < 0,05$), lo resultados difieren con ésta investigación ya que obtuvimos que para la RMB el promedio fue de 0,023; 2,69 mm masculino y femenino respectivamente. Para la RDB obtuvimos promedios de 1,21 mm; 2,624 masculino y femenino respectivamente y para la RP obtuvimos un promedio de 0,771 mm; 1,864 mm masculino y femenino respectivamente y concluyeron que existe diferencia significativa ($p < 0,05$).

En la investigación obtuvimos como resultado que la RMB fue la más cercana al piso del seno maxilar en la segunda molar lo cual coincide con Pagin ⁽⁸⁾, en el año 2013 que concluye que el ápice de la raíz mesiovestibular del segundo molar se encuentra con frecuencia en las proximidades del piso del seno.

En esta investigación igualmente se analizó el tipo de clasificación vertical, obteniendo del total de piezas dentarias evaluadas (129) para la 1ra molar los siguientes resultados, el 29% ($n=66$) fue de tipo II, el 61% ($n=138$) fue de tipo I, 3% ($n=7$) fue de tipo IV, el 0% ($n= 0$) fue de tipo III y un 6% ($n= 14$) fue de tipo V.

En la segunda molar el tipo I fue el más frecuente con 68% (n=153), siguiendo el tipo II con un 18% (n=40); el tipo III obtuvo un porcentaje de 6% (n=14); el tipo IV fue de 0% (n=0) y el tipo V de 8% (n=18), estos resultados no coinciden con la investigación de Jung Y. y Bong Ch. ⁽³²⁾ en el 2012 concluyeron que el Tipo 2 era más común para las raíces palatinas del primer molar, también concluyeron que las RMB de la segunda molar se encuentran más próximos a los senos maxilares. Esta investigación no concuerda con los resultados obtenidos por Shokri A. y Lari S. ⁽⁶⁾ concluyeron que el tipo 3 fue el más común entre la primera y segunda molar. Evren *et al.* ⁽⁷⁾, en 2013 obtuvieron que el tipo 1 (34.2%) fue el que tuvo mayor frecuencia en la RP de los molares, nuestros resultados concuerdan con esta investigación el tipo I también fue el más frecuente.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se concluye que la raíz palatina del primer molar presenta la distancia más corta.
- La raíz mesiobucal de la segunda molar presenta la distancia más corta.
- Para el sexo femenino obtuvimos la mayor distancia entre los ápices radiculares y el piso del seno maxilar.
- El grupo etario 1 (18-30 años) obtuvo el mínimo valor de distancia entre el seno maxilar y los ápices dentarios.
- El tipo I fue más común en la clasificación vertical entre el piso del seno maxilar y los ápices dentarios.
- No existe diferencia significativa entre género, grupo etario y el tipo de clasificación vertical.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda ampliar el uso de la CBTC en el ámbito estomatológico y en las diferentes especialidades.
- Recomendamos extender el conocimiento sobre el uso e interpretación de una CBTC con los diversos programas que existen para la lectura de la misma.
- Se recomienda realizar investigaciones comparando los tipos de clasificaciones que hay, con respecto a la distancia apicosinusal.
- Se recomienda que el odontólogo debe conocer cada uno de los detalles anatómicos y morfológicos de esta raíz, especialmente al tomar decisiones quirúrgicas.
- También se recomienda más estudios sobre esta investigación en la región de Cajamarca para conocer las diferentes variantes anatómicas que pueden existir según la población.

VI. LISTA DE REFERENCIAS

1. Alcántara Heredia S. Distancia ápico sinusal de piezas posterosuperiores mediante radiografías panorámicas digitales en la Clínica Multident. [TESIS]. Perú: Universidad Alas Peruanas; 2018.
2. Werinpimol K, Virush P, Dhirawat J, Apirum J, Distances from the root apices of posterior teeth to the maxillary sinus and mandibular canal in patients with skeletal open bite: A cone-beam computed tomography study. *Imagine Sci Dent*. 2017; 47(3).
3. Ríos L. Relaciones de los dientes postero superiores y el antro de Highmore según patrón de crecimiento cráneo facial [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2017.
4. 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]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Odontología; 2016.
5. Lopez LJ, Gamba TO, Bertinato JV, Freitas DO. Comparison of panoramic radiography and CBCT to identify maxillary posterior roots invading the maxillary sinus. *Dentomaxillofac Radiol* 2016 Jun;45(6):20160043.
6. Shokri, Abbas; Lari, Sima; Yousefi, Faezeh; Hashemi, Laya. Assessment of the Relationship between the Maxillary Sinus Floor and Maxillary Posterior Teeth Roots using Cone Beam Computed Tomography. *The Journal of Contemporary Dental Practice* 15.5. Oct 2014: 618-622.

7. Evren O, Güngör E, Colak M, Altunsoy M, Nur B, Aglarci O. Evaluation of the relationship between the maxillary posterior teeth and the sinus floor using cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat.* 2014. 36(1).
8. Pagin O, Centurion B, Rubira B, Capelozza A. Maxillary sinus and posterior teeth: accessing close relationship by cone-beam computed tomographic scanning in a Brazilian Population. *J Endod.* 2013; 39(1): 748-751.
9. Didilescu, A.; Rusu, M.; Sandulescu, M.; Georgescu, C. & Ciuluvica, R. Morphometric analysis of the relationships between the maxillary first molar and maxillary sinus floor. *Open J. Stomatol.*, 2:352-7, 2012.
10. Howe R. First molar radicular bone near maxillary sinus: a comparison of CBCT analysis and gross anatomic dissection for small bony measurement. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009; 108(1): 264 - 269.
11. Sharan A, Madjar D. Correlation between maxillary sinus floor topography and related root position of posterior teeth using panoramic and cross-sectional computed tomography imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 102: 375–81.
12. Hernandez L, Hernandez E. “Relación entre el piso del seno maxilar y la segunda molar superior”. *Kiru* vol 7, n° 2 (abril 2010): 68 – 73.
13. Gutiérrez M., Ruiz V., León R. Frecuencia de hallazgos de variantes anatómicas de los senos maxilares en tomografías computarizadas de haz cónico: estudio piloto revista OACTIVA UC Cuenca. Vol. 2, No. 2, mayo-agosto, 2017.
14. Vilas J, Doménech JM. Embriología y desarrollo de la nariz y los senos paranasales. *SEORL y PCF, Vol I.* 2005; p 49-64.

15. Peña J. Variabilidad morfológica del seno maxilar en los pacientes que acuden al hospital militar central Lima 2016. [TESIS]. [HUANUCO]: Universidad de Huánuco; 2017.
16. Heit O. Anatomía del Seno Maxilar. Importancia clínica de las arterias antrales y de los septum. Rev Col Odont Entre Ríos, 2017 N°161:6-10.
17. Hernandez, C.; Vistoso, M.; Hernandez, Q. y Rojo, Presencia y distribución de tabiques intrasinales en el piso del seno maxilar. Int. J. Morphol., 29(4):1168-1173, 2011.
18. Sager F. Pneumatización del seno maxilar. Una propuesta de clasificación. [TESIS]. [MURCIA]; UNIVERSIDAD CATOLICA DE MURCIA; 2016.
19. Velayos J. Anatomía de la Cabeza. Para Odontólogos. Cuarta edición. España: Médica Panamericana; 2012.
20. Delgadillo Ávila JR. Crecimiento y desarrollo del seno maxilar y su relación con las raíces dentarias. Kiru 2005; 2(1): 46-51.
21. Gonzales A. Tipificación anatomica y topográfica de los septos del seno maxilar humano. [TESIS]. [MURCIA]; UNIVERSIDAD CATOLICA DE MURCIA; 2017.
22. Martín Villa, L.; Martín Villa, J.M. Técnica de Injerto del Seno Maxilar y su Aplicación en Implantología. Elsevier Masson. 2005. 224 p.
23. Hupp J., Ellis M., Tucker M. Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery. Sexta Edición. Elsevier España, S.L. España. 2014. 702 p.
24. Gay Escoda C., Berini Aytés L. Tratado de cirugía bucal. Tomo II. Edit. Ergon. 2015. 720 p.

25. Accorsi M., Velasco L. Diagnóstico en ortodoncia 3D. Tomografía Cone Beam. Edit. Amolca 2014.361p.
26. Nielsen, T., Manzke, R., Proksa, R., et al. Cardiac cone-beam CT volume reconstruction using ART. *Med Phys*,2005;32(4):851-60.
27. Aranyarachkul, P., Caruso J., Gantes, B., Schulz, E., Riggs, M., Dus I., Yamada, J.M., Crigger, M. Bone density assessments of dental implant sites: 2. Quantitative cone-beam computadorized tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2005; 20(3):416-24.
28. Su Sou L. Tipo de relación vertical y distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares del primer y segundo molar. [TESIS]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.
29. Scarfe, W.C., Farman, A.G., Sukovic, P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. *J Can Dent Assoc*,2006;72(1):75-80.
30. Montaña Mary. Tomografía Cone Beam 3D su Aplicación en Odontología. *Rev. Act. Clin. Med* [revista en la Internet]. [citado 2020 Ene 11]. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682013001100010&lng=es.
31. Aracena, D.; Jarpa, C.; Soto, A. C.; Sanhueza, C. & Hernández, V. S. Distancia entre la raíz palatina del primer molar superior permanente y el piso del seno maxilar, obtenida mediante tomografía computarizada cone beam. *Int. J. Morphol.*, 36(4):1394-1397, 2018.

32. Jung YH, Cho BH. Assessment of the relationship between maxillary molars and adjacent structures using cone beam computed tomography. *Imaging Sci Dent.* 2012; 42: 219–24.
33. Supo J. Cómo elegir una muestra. Técnicas para seleccionar una muestra representativa. 2013. Arequipa.

VII. ANEXOS

ANEXO N° 1 Matriz de consistencia

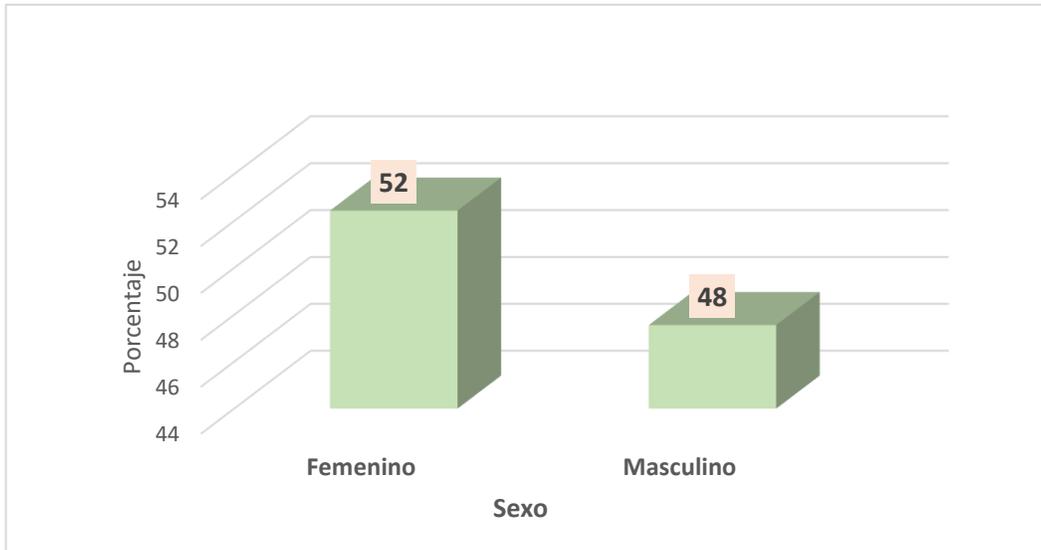
Título de investigación	Relación del piso del seno maxilar y los ápices radiculares de molares superiores en tomografías Cone Beam.
Formulación del problema	¿Cuál es la distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares del primer y segundo molar?
Objetivos del problema de investigación	<p>Determinar la distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares del primer y segundo molar.</p> <p>Determinar el promedio de la distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares del primer molar según género y edad</p> <p>Determinar el promedio de la distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares segundo molar según género y edad</p> <p>Determinar el tipo de relación vertical entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la 1ra y 2da molar según edad y género mediante la Clasificación de Kim H.</p>

Variable Principal	X: Distancia del piso del seno maxilar y los ápices radiculares	Medida obtenida en el plano sagital de la tomografía Cone Beam Medida obtenida en el plano coronal de la tomografía Cone Beam	Medición en mm
Variable secundaria	Clasificación vertical	Kim H.	Tipo I = 1 Tipo II = 2 Tipo III = 3 Tipo IV = 4 Tipo V = 5
Variable secundaria	Edad	Edad cumplida en años	18 – 30 31 – a mas
Variable secundaria	Genero	Masculino. Femenino	Masculino. Femenino

Fuente: Elaboración Propia.

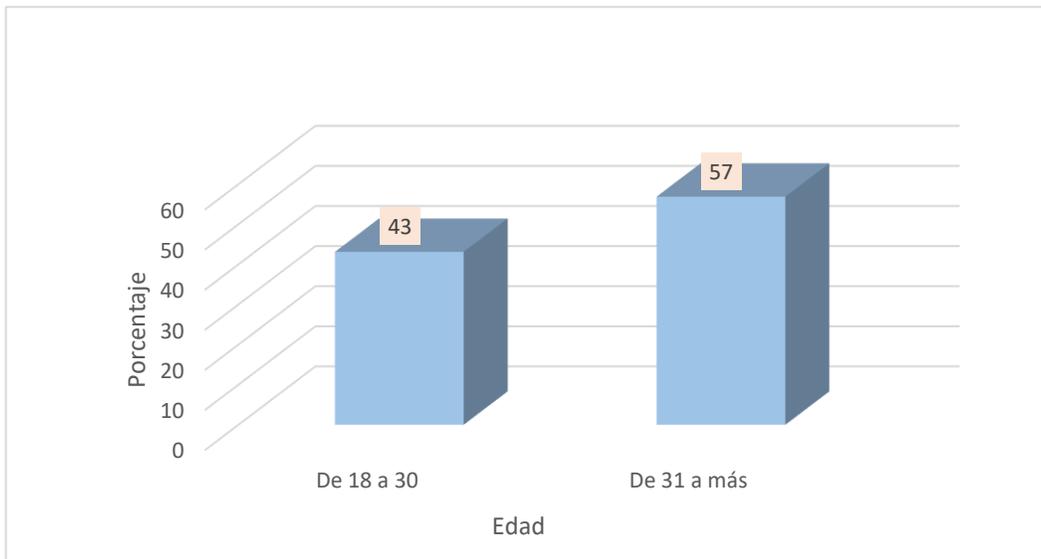
ANEXO N° 2. Gráficos de los resultados de la investigación

Gráfico N° 1 Distribución de pacientes según sexo



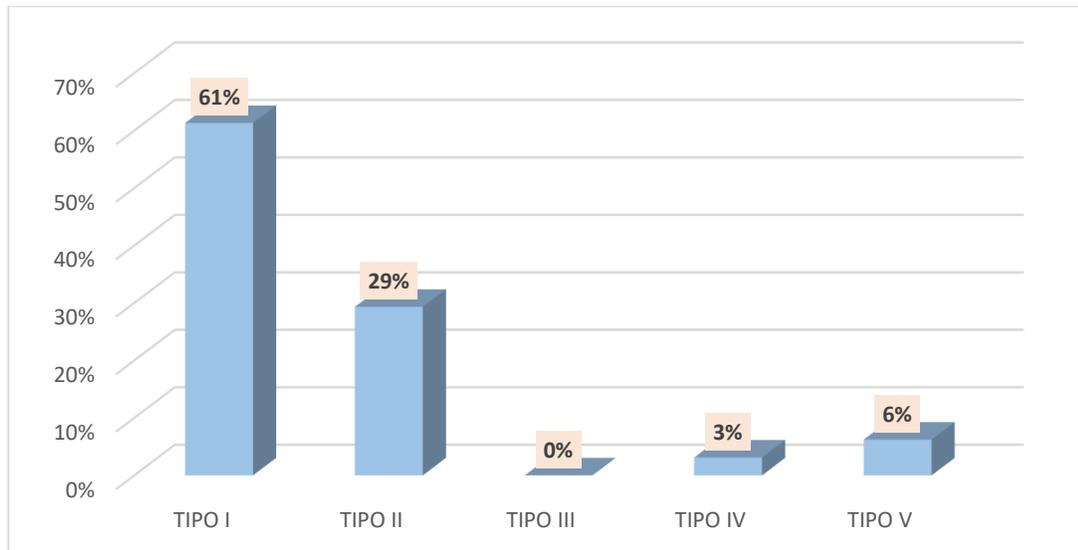
Se observa en el gráfico N° 1 el porcentaje de distribución de pacientes según el sexo, el sexo femenino con 52% y el sexo masculino con 48%.

Gráfico N° 2 Distribución de pacientes por grupo etario



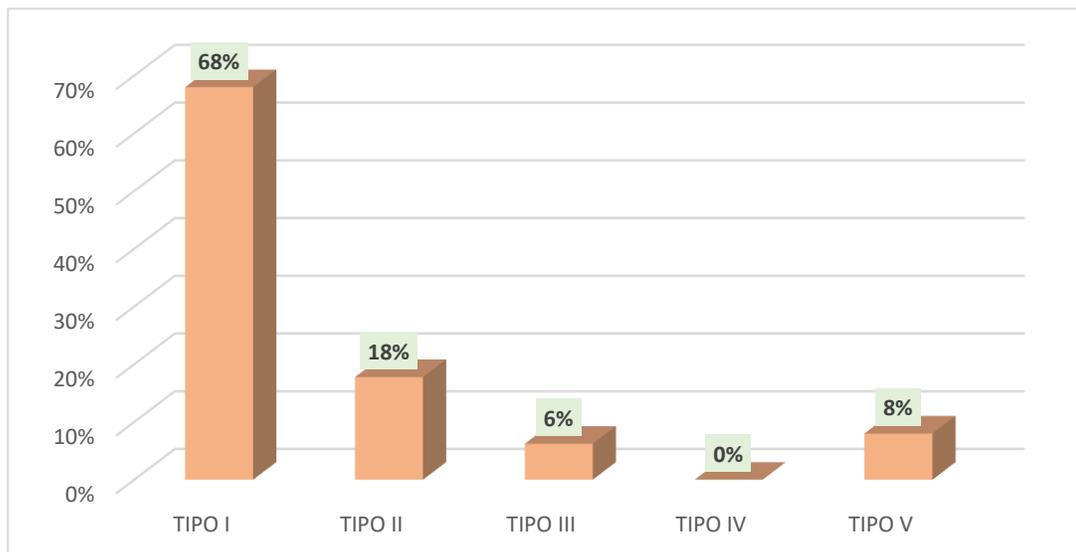
Se observa en el gráfico N° 2 el porcentaje de distribución de pacientes por grupo etario, de 18ª 30 (43%), de 31 años a más (57%).

Gráfico N° 3 Frecuencia de la clasificación vertical del piso del seno maxilar en el primer molar



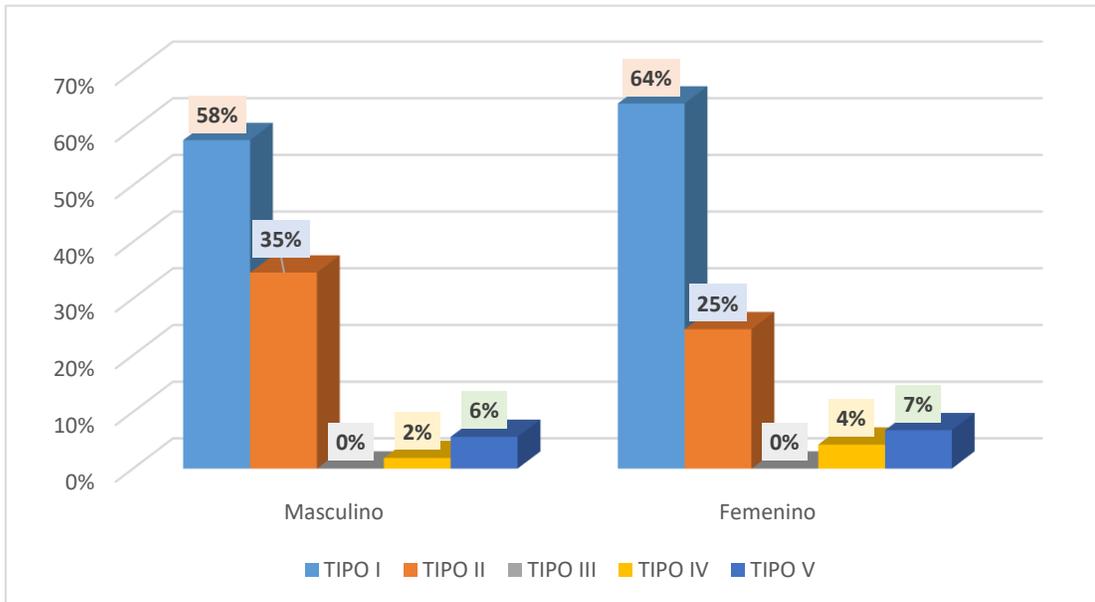
El gráfico N° 3 muestra la frecuencia de clasificación vertical del primer molar, en el cual, tipo I (61%), tipo II (29%), tipo III (0%), tipo IV (3%), tipo V (6%).

Gráfico N° 4 Frecuencia de la clasificación vertical del piso del seno maxilar en el segundo molar.



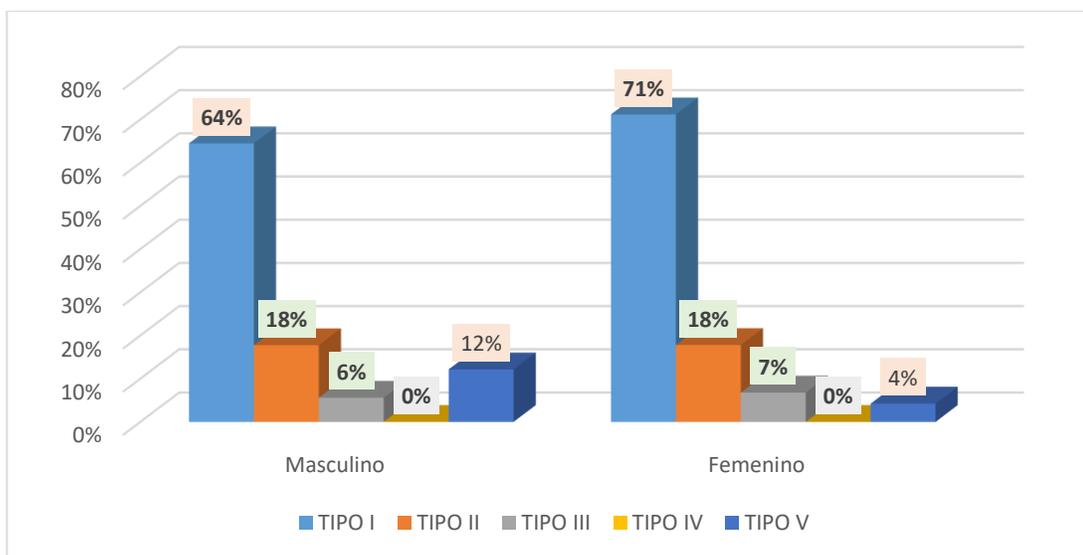
El gráfico N° 4 muestra la frecuencia de clasificación vertical del segundo molar, en el cual, tipo I (68%), tipo II (18%), tipo III (6%), tipo IV (0%), tipo V (8%).

Gráfico N° 5 Clasificación vertical del piso del seno maxilar de la primera molar según sexo.



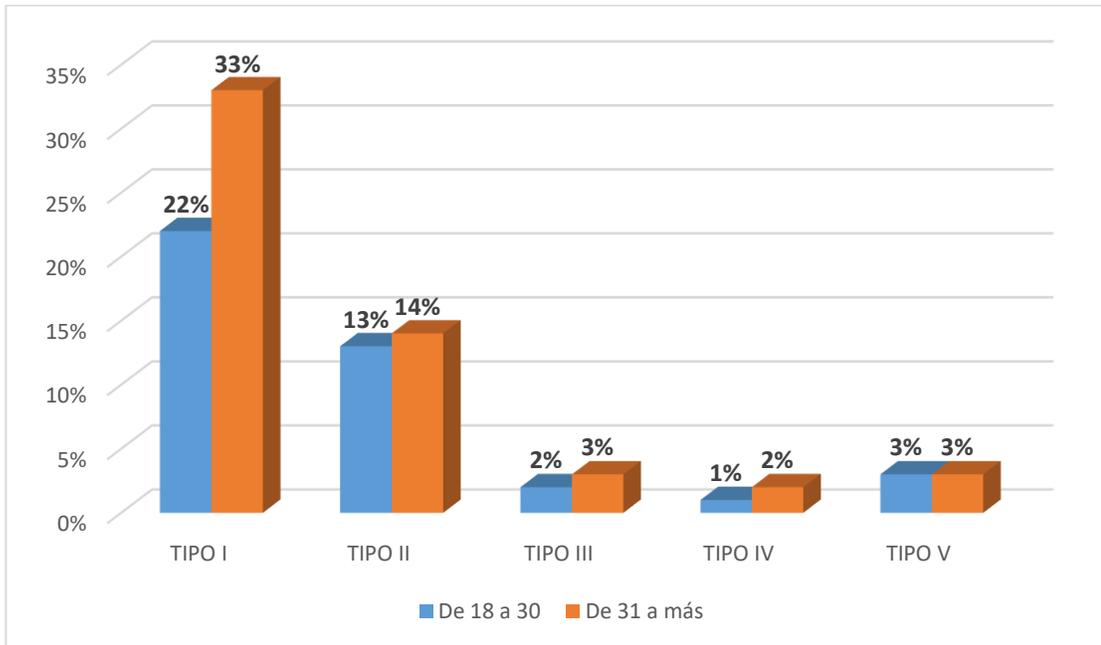
El gráfico N° 5 muestra la clasificación vertical del primer molar según el sexo, en donde, en el sexo masculino el tipo I tuvo más frecuencia (58%), y en el sexo femenino el tipo I también tuvo mayor frecuencia (64%).

Gráfico N° 6 Clasificación vertical del piso del seno maxilar de la segunda molar según sexo



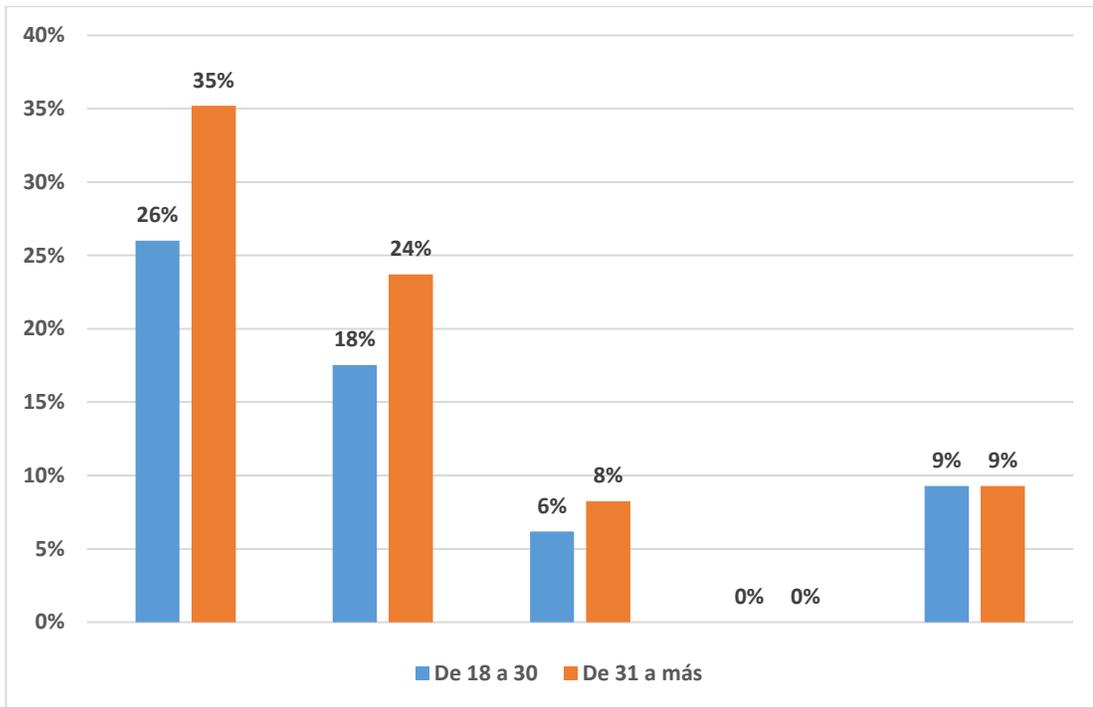
El gráfico N° 6 muestra la clasificación vertical del segundo molar según el sexo, en donde, en el sexo masculino el tipo I tuvo más frecuencia (64%), y en el sexo femenino el tipo I también tuvo mayor frecuencia (71%).

Gráfico N° 7 Clasificación vertical del piso del seno maxilar de la primera molar según grupo etario



El gráfico N° 7 muestra la clasificación vertical del primer molar según grupo etario, en el tipo I el grupo etario de 31 años a más obtuvo mayor frecuencia, se observa que, en cada tipo el grupo etario de 31 años a más es el que tiene mayor frecuencia.

Gráfico N° 8 Clasificación vertical del piso del seno maxilar de la segunda molar según grupo etario



El gráfico N° 8 muestra la clasificación vertical del segundo molar según grupo etario, en el tipo I el grupo etario de 31 años a más obtuvo mayor frecuencia, se observa que, en el tipo IV y V respectivamente ambos grupos etarios tienen el mismo porcentaje (0%, 9%).

ANEXO N° 3.

Permiso para la ejecución de proyecto de investigación

Solicito: Permiso para la ejecución de proyecto de investigación en el Centro Radiológico “IMÁGENES RX”.

Dr. MIGUEL GAMARRA CRUZADO.

Millena Katherine Camacho Córdova identificada con DNI N° 72365579 y Andrea Lizbeth Espinoza Ruíz identificada con DNI N°: 71228191 egresadas de la Facultad de Ciencias de la Salud – Estomatología de la Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo – Cajamarca, ante usted con el debido respeto nos presentamos y exponemos:

Que, recurrimos a su centro para que nos otorgue el permiso para la revisión de la base de datos de tomografías computadorizadas de los pacientes del centro radiológico Imágenes Rx, la información recolectada servirá para realizar la investigación: **“RELACION DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS APICES RADICULARES DE MOLARES SUPERIORES EN TOMOGRAFIAS CONE BEAM”**

Sin más, expresándole mis más sinceras consideraciones, solicitamos a Usted tenga a bien acceder a nuestra solicitud.

Cajamarca, julio del 2019

.....
Andrea Lizbeth Espinoza Ruiz
DNI: 71228191

.....
Millena Katherine Camacho Córdova
DNI: 72365579

ANEXO N° 4 Instrumento de Recolección de Datos

Fecha:

Número de Ficha:

Edad del paciente:

Sexo:

- Distancias del piso del seno maxilar a los ápices radiculares:

	1RA MOLAR			
	CORTE SAGITAL	CORTE CORONAL	CORTE SAGITAL	CORTE CORONAL
RAIZ MESIOBUCAL				
RAIZ DISTOBUCAL				
RAIZ PALATINA				

- Disposición vertical del seno maxilar en relación a los ápices verticales:

	1RA MOLAR	2DA MOLAR
TIPO DE DISPOSICIÓN VERTICAL		

ANEXO N° 5 Secuencia fotográfica de la ejecución de la tesis.

Imagen N° 1 Centro Radiológico



Imagen N° 2 Tomografía usando el programa Planmeca Romexis



Imagen N° 3 Autora revisando lista de pacientes.

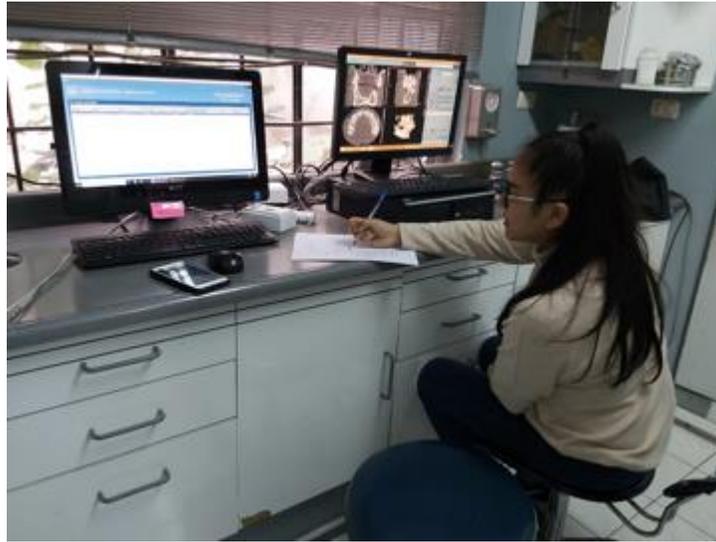
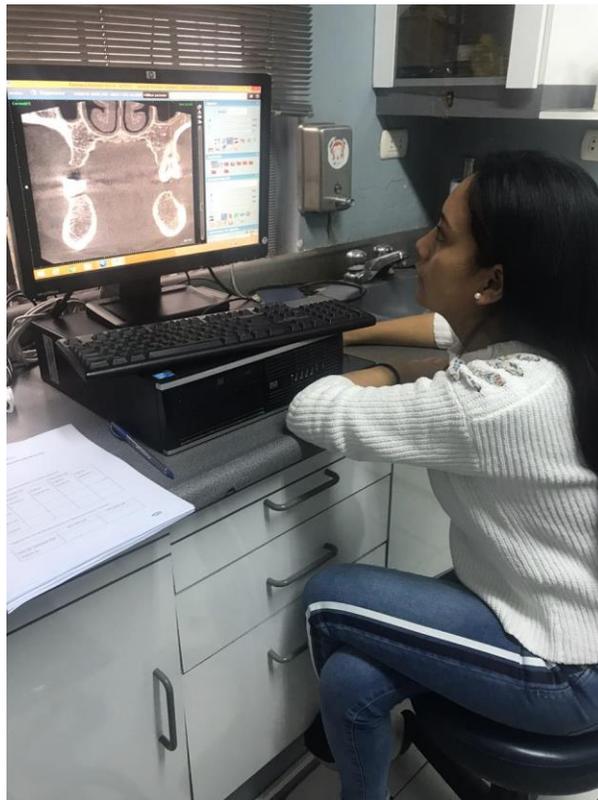


Imagen N° 4 Autora midiendo distancias.



}