UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Estomatología

TESIS

“Relación entre la Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en Radiografías Panorámicas del Cercado de Abancay 2020”.

Presentado por:

Bach. KEYNA STEFANNY ESTRADA ALTAMIRANO

Bach. ROXANA ELIZABETH OCAMPO AGUILAR

Para optar el título profesional de:

CIRUJANO DENTISTA

Abancay – Apurímac – Perú

2022

Tesis

“Relación entre la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en Radiografías Panorámicas del Cercado de Abancay 2020”

Línea De Investigación

Salud Pública Estomatológica

Asesor

Esp. C.D. Orlando Fred Batallanos Barrionuevo

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

"RELACIÓN ENTRE LA DISTANCIA DE LOS ÁPICES RADICULARES DE MOLARES SUPERIORES CON EL PISO DEL SENO MAXILAR EN PACIENTES DE 15 A 60 AÑOS EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS DEL CERCADO DE ABANCAY 2020"

Presentado por: **Bach. KEYNA STEFANNY ESTRADA ALTAMIRANO** y **Bach. ROXANA ELIZABETH OCAMPO AGUILAR**, para optar el título de: **CIRUJANO DENTISTA**

Sustentado y aprobado el día 24 de noviembre del año 2022, ante el jurado:

Presidente	**:**	Mag. CD. Kelly Malpartida Valderrama
Primer miembro	**:**	Mag. CD. Mirella Pamela Tineo Tueros
Segundo miembro	**:**	Mag. CD. Sonia Margot Soria Serrano
Asesor	**:**	Esp. C.D. Orlando Fred Batállanos Barrionuevo

DEDICATORIA

A Dios,

Por la fortaleza que nos brinda día a día y por dejarnos vivir esta etapa maravillosa de la vida, por darnos a fe y el coraje para lograr siempre lo que nos proponemos.

A nuestros padres,

Por el ejemplo de honestidad, por brindarnos amor, por el esfuerzo y el estímulo constante que nos brindan, por apoyarnos en el camino de nuestra formación por su dedicación y comprensión; por acompañarnos en todo momento para poder cumplir nuestros sueños y metas en la vida.

A nuestros hermanos,

Por ser nuestra motivación y el gran ejemplo a seguir, por alentarnos en nuestros momentos difíciles y por enseñarnos a ser perseverantes para lograr todo lo que nos proponemos.

Keyna & Roxana

AGRADECIMIENTOS

A nuestro asesor **Esp. C.D. BATALLANOS BARRIONUEVO, Orlando Fred**,por su ejemplo y profesionalismo, por su contribución en el desarrollo de nuestra tesis, por su apoyo y disponibilidad;

A los profesores de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Tecnológica de los Andes, por su esfuerzo y dedicación, por compartir sus conocimientos en nuestras aulas, por el ejemplo de competitividad y liderazgo y por motivarnos a ser mejores personas cada día.

Keyna & Roxana

INDICE DE CONTENIDO

Portada ..... **i**
Post portada ..... **ii**
Páginas preliminares
Pagina de jurados ..... **iii**
Dedicatoria ..... **iv**
Agradecimientos ..... **v**
Índice de contenido ..... **vi**
Índice de tablas ..... **vii**
Índice de gráficos ..... **ix**
Acrónimos ..... **x**
Resumen ..... **xi**
Abstract ..... **xii**
INTRODUCCIÓN ..... **xiii**
CAPÍTULO I **1**
PLAN DE INVESTIGACIÓN **1**
1.1. Descripción de la realidad problemática 1
1.2. Identificación y formulación de problemas 3
1.2.1. Problema general 4
1.2.2. Problemas específicos 4
1.3. Justificación de la investigación 5
1.4. Objetivos 6
1.4.1. Objetivo general 6
1.4.2. Objetivos específicos 7
1.5. Delimitación de la investigación 7
1.5.2 Delimitación temporal 7
1.5.3 Delimitación social 8
1.5.4 Delimitación conceptual, ... 8
1.6. Viabilidad de la investigación 8
1.7. Limitaciones de la investigación 8
CAPÍTULO II **9**
MARCO TEÓRICO **9**
2.1. Antecedentes de la investigación 9
2.2. Bases teóricas 18

2.2.1 Seno maxilar 18
2.2.2 Embriología del seno maxilar 19
2.2.3 Anatomía del seno maxilar. 21
2.2.4 Membrana de Schneider 23
2.2.5 Fisiología del seno maxilar 24
2.2.6 Inervación e irrigación del seno maxilar 26
2.2.7 Dientes posterosuperiores 27
2.2.8 Examen radiográfico del seno maxilar 30
2.2.9 Relación de los dientes postero superiores con el seno maxilar 31
2.3. Marco conceptual 35
CAPÍTULO III 38
METODOLOGÍA 38
3.1 Hipótesis 38
3.1.1. Hipótesis general 38
3.2 Método 38
3.3 Tipo de investigación 38
3.4 Nivel o alcance de la investigación 39
3.5 Diseño de la investigación 39
3.6 Operacionalización de variables 39
3.7 Población, muestra y muestreo 42
3.8 Técnica e instrumento 44
3.9 Procedimiento estadístico 46
CAPÍTULO IV 47
RESULTADOS Y DISCUSIÓN 47
4.1 Resultados. 47
4.2 Discusión de resultados. 53
CONCLUSIONES 57
RECOMENDACIONES 58
ANEXOS 66

INDICE DE TABLAS

TABLA 01: Distribución numérica y porcentual de la población en estudio…..…47

TABLA 02: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar……..48

TABLA 03: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según sexo……49

TABLA 04: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según pieza dentaria……50

TABLA 05: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según lado. …… ..51

TABLA 06: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según pieza dentaria y edad……..…….52

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01: Distribución numérica y porcentual de la población en estudio……47

GRÁFICO 02: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar……..48

GRÁFICO 03: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según sexo……49

GRÁFICO 04: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según pieza dentaria……50

GRÁFICO 05: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según lado. …… ..51

GRÁFICO 06: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según pieza dentaria y edad…….52

ACRÓNIMOS

SM: Seno Maxilar

PSM: Piso del seno maxilar

UTEA: Universidad tecnológica de los Andes

mm: Milímetros **1M:**

Primera Molar

2M: Segunda Molar

3M: Tercera Molar

1PM: Primera premolar

2 **PM:** Segunda premolar

Rx: Rayos x

M: Mesial

%: Porcentaje

P: Raíz palatina

RESUMEN

La distancia de los ápices radiculares de los dientes posterosuperiores y el seno son de interés para el clínico, por eso realizamos la siguiente investigación. Objetivo: Identificar la relación entre la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas del cercado de Abancay 2020. Materiales y Métodos. Estudio no experimental, transversal y prospectivo. Realizado en 151 radiografías panorámicas en el Centro de Radiodiagnóstico CEIMAX. Los datos se registraron en una ficha diseñada para este estudio. Resultados: En la población evaluada, la relación entre el seno maxilar y los ápices radiculares fue predominante, el 65,1% los ápices proyectados en la cavidad sinusal y el 10,1% tiene el ápice en contacto con borde cortical. Según dentadura: pieza 1,6 predominante el 66,9% los ápices proyectados en la cavidad sinusal y el 7,9% el ápice está en contacto con el borde cortical. Pieza 1.7, el 62,9% los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 11,3% el ápice está en contacto con el borde cortical. Pieza 2.6, el 68,2% los ápices proyectados en la cavidad sinusal y el 9,3% el ápice está en contacto con el borde cortical del seno. Pieza 2.7, el 62,3% los ápices proyectados en la cavidad sinusal y el 11,9% el ápice está en contacto con el borde cortical del seno. Conclusión: Existe relación entre el seno maxilar y los ápices radiculares de las molares superiores.

Palabras clave: radiografía panorámica, radicular, molares, seno maxilar.

ABSTRACT

The distance of the root apices of the maxillary posterior teeth and the sinus are of interest to the clinician, that is why we carry out the following investigation. Objective: To identify the relationship between the distance of the root apices of upper molars with the floor of the maxillary sinus in patients from 15 to 60 years of age in panoramic radiographs of the Abancay 2020 enclosure. Materials and Methods. Non-experimental, cross-sectional and prospective study. Performed on 151 panoramic radiographs at the CEIMAX Radiodiagnosis Center. The data was recorded in a form designed for this study. Results: In the evaluated population, the relationship between the maxillary sinus and the root apices was predominant, 65.1% the apices projected into the sinus cavity and 10.1% the apex in contact with the cortical edge. According to the dentition: predominant piece 1.6, 66.9% the apices projected into the sinus cavity and 7.9% the apex is in contact with the cortical edge of the sinus. Piece 1.7, 62.9% the apices projected into the sinus cavity, 11.3% the apex is in contact with the cortical edge. Piece 2.6, 68.2% the apices projected into the sinus cavity and 9.3% the apex is in contact with the cortical edge. Piece 2.7, 62.3% the apices projected into the sinus cavity and 11.9% the apex is in contact with the cortical edge. Conclusion: There is a relationship between the maxillary sinus and the root apices of the upper molars.

Keywords: panoramic radiography, root, molars, maxillary sinus.

INTRODUCCIÓN

En el área de la odontología para realizar un tratamiento exitoso es de suma importancia conocer minuciosamente la anatomía dentaria y todas las demás estructuras circundantes ya que todo ello forma el sistema estomatognático. Y el objetivo principal del odontólogo es entender a detalle el comportamiento y componentes del aparato estomatognático.

Una estructura importante y el que debemos conocer es el seno maxilar ya que esta es una estructura que mantiene una relación estrecha con el ápice de las molares superiores; esto hace posible que existan complicaciones en la práctica clínica diaria estas pueden ser: comunicaciones bucosinusales en cirugía bucal, periodontal o perforaciones durante la instrumentación en endodoncias o en casos de implantes dentales pueden ocasionar perforaciones al no conocer con exactitud y detalle su cercanía con el ápice radicular, de ahí la importancia de conocer la relación del seno maxilar con el ápice de las raíces de los dientes posterosuperiores.

El presente estudio contiene 4 capítulos donde en el primer capítulo se desarrolla el plan de investigación, detallando los problemas, los objetivos de la investigación, así como la justificación. El segundo capítulo desarrolla el fundamento teórico de la investigación enfocando en los antecedentes internacionales, nacionales y las bases teóricas que sustentan la teoría. El tercer capítulo explica toda la metodología a desarrollar, tipo, diseño, población muestra, y todo el procedimiento a desarrollar para la recolección de datos, etc. El cuarto capítulo nos muestra los resultados detallados según los objetivos planteados y según el análisis estadístico propuesto, así también la discusión y comentarios y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PLAN DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad problemática

El aparato estomatognático cumple diversas funciones fisiológicas dentro de ellas la función respiratoria, los senos paranasales están involucrados en esta función, así como también en la fonación, el calentamiento del aire inspirado y la olfacción; estos senos se encuentran ubicados en los huesos etmoides, frontal esfenoides y maxilar superior comunicándose con las fosas nasales. (1)

El piso del antro de Highmore es una estructura en forma de surco, se ubica por debajo de la fosa nasal. Tiene una dirección posteroanterior y ligeramente descendente, con unos relieves que hacen protrusión, correspondientes a las raíces dentales de las piezas posterosuperiores. A este nivel, el seno maxilar entabla relaciones estrechas con los dientes denominados “antrales”, entre ellos están los primeros y segundos molares superiores. Las raíces de estos dientes no están en realidad separadas de la cavidad sinusal más que por una delgada capa de tejido esponjoso, por lo que cualquier ruptura por procesos infecciosos, tumorales o intervenciones quirúrgicas sobre esta región puede repercutir a nivel del seno maxilar. (2,3).

En cirugía, así como en otras áreas es necesario conocer las estructuras anatómicas que se encuentran adyacentes a las piezas dentarias y así evitar posibles complicaciones durante algún tipo de tratamiento, el seno maxilar y su estrecha relación con los ápices radiculares de las piezas dentarias posteriores es un ejemplo de ello.

En la actualidad los avances clínicos y tecnológicos en el área odontológica se han desarrollado y evolucionado, esto ante la necesidad de cubrir nuevas demandas y requerimientos del paciente que pueda cumplir con sus expectativas, por ende, brindar un tratamiento adecuado, con una planificación adecuada. Uno de estos avances fue el uso de la radiografías y tomografías como exámenes auxiliares importantes para el diagnóstico, siendo las radiografías panorámicas las de mayor uso, primero por la accesibilidad económica sobre todo para los pacientes y segundo la accesibilidad tecnológica para los profesionales que la solicitan pues para su evaluación no se requiere de mayores instrumentos. (4)

Motivo por el cual se plantea esta investigación con la finalidad de identificar la relación entre la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar y la edad en radiografías panorámicas del Centro de radiodiagnóstico CEIMAX Abancay 2020. Considerando que dentro de nuestra labor diaria nos encontramos frecuentemente con pacientes que requieren tratamientos como las exodoncias o endodoncias de molares superiores, en el caso de las exodoncias podrían traer consigo complicaciones como una comunicación bucosinusal si no se toman las consideraciones para dicho procedimiento y no se está debidamente

preparados para ello, o también en el caso de las endodoncias donde se necesita conocer con precisión la longitud de los conductos radiculares así como las estructuras adyacentes pues un mal procedimiento podría causar una perforación de la mucosa bucosinusal llevando consigo infecciones del seno maxilar lo cual va en contra de la salud del paciente, por ello es importante el uso de exámenes auxiliares como es la radiografía panorámica; es así que la presente investigación se realizara en radiografías panorámicas por ser un examen de uso frecuente por los profesionales por tratarse de una población que muchas veces podrían tener escasos recursos económicos y la tomografía a pesar de tener mayor exactitud en sus resultados aún es difícil de alcanzar tanto por la población como por los profesionales.

1.2. Identificación y formulación de problemas

El antro de Highmore es una estructura anatómica que varía en su extensión por lo que es importante entender la relación cercana que existe entre estos procesos alveolares y esta estructura que están relacionados; el no conocer a cerca del seno maxilar podría dar como resultado una mala planificación para los tratamientos preoperatorios que involucren esta área. (6)

En diversas bibliografías se conoce que los ápices radiculares de las molares superiores, estos son los que presentan una relación muy estrecha con el piso del seno maxilar y que por ende existen complicaciones dentosinusales que se presentan en la práctica diaria del odontólogo. (12)

El desconocimiento y no manejar datos de la relación entre los ápices de las piezas dentarias posteriores como la primera y segunda molar superior con

el piso del seno maxilar nos pueden llevar a cometer errores en la planificación de los diversos tratamientos y a tener complicaciones indeseadas. (7)

La radiografía panorámica sigue ofreciendo al odontólogo actual una visión única del paciente, la cual cubre toda la arcada, los huesos faciales, los cóndilos y las estructuras circundantes y partes de los complejos nasales y el seno maxilar; la cual nos ayuda a realizar un buen diagnóstico y por ende a realizar un mejor tratamiento. Asimismo, las radiografías panorámicas son más accesibles en los costos ya, qué en muchos casos la población no cuente con recursos económicos para tomarse una tomografía. (8)

1.2.1. Problema general

¿Existirá relación entre la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas del cercado de Abancay 2020?

1.2.2. Problemas específicos

1.- ¿Cuál es la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según sexo y edad?

2.- ¿Cuál es la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según pieza dentaria?

3.- ¿Cuál es la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según lado afectado?

1.3. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación buscó identificar la relación entre la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el seno maxilar y el grupo etario en radiografías panorámicas de la ciudad de Abancay 2020, según su:

Relevancia social

El presente estudio al buscar conocer la relación entre la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el seno maxilar y el grupo etario en radiografías panorámicas de pacientes que acudieron al centro de radiodiagnóstico CEIMAX, nos brindara información real y certera sobre dicha relación teniendo en consideración que dentro de los procedimientos odontológicos que se realizan con relativa frecuencia están las exodoncias y endodoncias de molares superiores, que si se encuentran en estrecha relación con el seno maxilar podrían causar complicaciones en el paciente como por ejemplo infección del seno maxilar o sinusitis, por lo cual es importante conocer esta información para de esta manera evitar o disminuir las probables complicaciones tanto en el procedimiento quirúrgico por una adecuada planificación como en el procedimiento de endodoncia, lo cual beneficiara directamente al paciente al recibir una atención de calidad.

Implicancias prácticas

Las exodoncias de molares superiores son un procedimiento frecuente durante la consulta y tratamiento odontológico así como durante la práctica de formación profesional de los estudiantes, las exodoncias de dichas molares pueden traer consigo muchas complicaciones dentro de

ellas la perforación del seno maxilar si no se tienen las consideraciones necesarias para lo cual es de suma importancia el uso de exámenes auxiliares como una radiografía panorámica para una adecuada planificación del procedimiento quirúrgico lo cual tendrá su mayor beneficio en el bienestar del paciente. También podemos mencionar el procedimiento de endodoncias donde una inadecuada instrumentación y obturación podría causar la perforación de la mucosa sinusal trayendo con ello también problemas de infecciones que afectarían la salud del paciente.

Valor teórico

El presente estudio nos brindó una visión real de la condición de los ápices radiculares de molares superiores en relación al seno maxilar en nuestra población, con datos estadísticos, considerando que el seno maxilar siempre trae variaciones anatómicas y peculiaridades en su forma y tamaño según la edad, lo cual debe ser tomado en consideración durante el procedimiento.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Identificar la relación entre la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas del Cercado de Abancay 2020.

1.4.2. Objetivos específicos

1. Determinar la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según sexo y edad.
2. Identificar la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según pieza dentaria.
3. Conocer la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según lado afectado.

1.5. Delimitación de la investigación

1.5.1 Delimitación espacial.

La presente investigación se realizó en pacientes de 15 a 60 años en el Centro de Radiodiagnóstico CEIMAX, con ámbito geográfico la ciudad de Abancay; Región Apurímac.

1.5.2 Delimitación temporal

La delimitación temporal de la presente investigación estará dada por el tiempo de ejecución de la misma siendo esta realizada durante los meses de julio, agosto y setiembre del presente año el cual será el tiempo donde se hará la recolección de la información; se circunscribe al periodo de estudio del año 2020.

1.5.3 Delimitación social

La delimitación social estuvo comprendida por el grupo de pacientes que acudieron al centro de Radiodiagnóstico estomatológico CEIMAX a tomarse una radiografía panorámica, la cual es útil como examen auxiliar para un adecuado diagnóstico y plan de tratamiento, y por consiguiente los beneficiara al acceder a un tratamiento de mejor calidad.

1.5.4 Delimitación conceptual,

Nos dio a conocer información certera y real sobre la condición actual de nuestra población y de esta manera enriquece el conocimiento sobre la población.

1.6. Viabilidad de la investigación

Se contó con todos los recursos necesarios sean estos: recursos humanos, económicos y materiales para realizar este trabajo de investigación, Así como con las condiciones, académicas, técnicas e institucionales para llevar a cabo este trabajo de investigación.

1.7. Limitaciones de la investigación

Las limitaciones que se presentaron en la presente investigación son encontrar radiografías en mal estado, mal tomadas o con datos incompletos que no permitan evaluar adecuadamente la muestra.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Hameed S, et al. (Arabia Saudí- 2020), en su estudio “Evaluación radiográfica de la relación anatómica del piso del seno maxilar con los ápices maxilares de los dientes posteriores en la población de Al-Qassim, Arabia Saudita, utilizando haz de cono tomografía computarizada”. Cuyo objetivo fue evaluar las formas de relación horizontal y vertical del ápice de las raíces posteriores con el piso del antro de Highmore. Materiales y métodos: Para llevar a cabo el estudio, se midieron las distancias lineales de los ápices radiculares al piso del antro de Highmore para los dientes posteriores maxilares. En las imágenes CBCT transversales, se utilizaron los criterios De Kwak et al. Para evaluar las relaciones horizontales y verticales de las raíces de los dientes posterosuperiores con el piso del seno maxilar. Resultados: La distancia media entre los ápices del segundo premolar maxilar osciló entre 4,63 mm y 6,49 mm. El valor medio de la distancia entre los ápices de los dientes posteriores y el MSF tenía un rango de 0,68 ± 0,39 mm en la raíz disto bucal (DBR) del segundo molar maxilar derecho a 3,93 ± 1,26 mm en la raíz palatina (PR) del primer molar izquierdo maxilar. Se observó un

resultado similar en el segundo DBR molar maxilar en el grupo masculino (0,68 ± 1,17 mm) y en el grupo femenino (0,69 ±1,17 mm).Las relaciones verticales observadas con mayor frecuencia fueron las relaciones horizontales de tipo 2 y tipo 2H. Conclusión: Este estudio concluye que las raíces molares maxilares muestran una mayor proximidad con el piso del antro de Highmore en comparación con los premolares, que la distribución tipo 2 vertical y de tipo 2H horizontal sugiere que la anatomía de cada diente y el piso del antro de Highmore debe ser evaluada por CBCT antes de planificación del tratamiento.(5)

Vásquez D, et al (Argentina – 2019) en su estudio "Estudio de la relación de los terceros molares superiores retenidos y el seno maxilar en radiografías panorámicas y tomografía (CBCT)". Objetivo: Evaluar la eficacia de la ortopantomografía es para establecer la relación de los cordales superiores y la cortical inferior del antro de Highmore, en comparación con la tomografía computarizada de haz cónico. Material y métodos: El trabajo incluyó 72 pacientes, se estudiaron 34 dientes cordales retenidos izquierdos y 38 derechos. Se hizo las mediciones con el programa para establecer la distancia entre la cortical inferior del antro de Highmore y el ápice del cordal superior a partir de la imagen de la ortopantomografía en lo que se estableció como parámetros: «a distancia, en contacto y dentro del piso de seno maxilar». Luego de los cortes tomográficos se observó la verdadera ubicación en el plano buco palatino. Resultados: Del total de los cordales 34 fueron izquierdas (47.22%) y 38 derechas (52.78%). En la ortopantomografía, el 25% se encontraron a distancia del antro de Highmore, el 16,7% en contacto y 58,3% por dentro del antro de Highmore. Se tomaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) entre ortopantomografía y la tomografía (CBCT) de los cordales superiores que están por dentro del antro de Highmore. Concluyendo así que los resultados obtenidos, podemos establecer que

la ortopantomografía no nos da a conocer la verdadera relación entre la cortical inferior del seno maxilar y los cordales superiores.(6)

Kirkham- Ali et al. (Australia – 2018) En su estudio titulado “Comparación de la tomografía computarizada de haz de cono y en radiografías panorámicas en la evaluación de la relación entre raíces dentales maxilares posteriores y el seno maxilar: A revisión sistemática” El objetivo fue analizar artículos de investigación que comparan la precisión de las imágenes panorámicas con la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para la evaluación de la relación entre las raíces dentales maxilares posteriores y el seno maxilar. Se llevó a cabo una búsqueda completa de literatura utilizando varias bases de datos. La búsqueda inicial dio 64 resultados, y después de la exclusión, cinco artículos de texto completo fueron elegibles. Todos fueron estudios de cohortes, y el CBCT y las imágenes panorámicas se obtuvieron de una base de datos preexistente o los pacientes fueron reclutados específicamente para el estudio. El análisis mostró que una imagen panorámica es suficiente para detectar con precisión cuando las raíces están a una distancia distinta del seno. Sin embargo, si las raíces se proyectan lateral o medialmente sobre el seno y “simplemente lo tocan “, las imágenes panorámicas generalmente malinterpretan esta posición, y en su lugar hacen que la raíz parezca estar en el seno. Hubo resultados mixtos par cuando la punta de la raíz penetra el seno. Algunos estudios afirmaron que había un alto acuerdo entre ambas modalidades en esta situación, mientras que otros tenían un bajo nivel de acuerdo. En estas situaciones, se debe considerar fuertemente que el pedido de un CBCT evalúe adecuadamente el riesgo de cirugía oral con respecto a los dientes posteriores maxilares.(7)

López L, et al. (Brasil – 2016) en su trabajo titulado “Comparación de la radiografía panorámica y CBCT para identificar las raíces posteriores maxilares que invaden el seno maxilar” cuyo objetivo fue evaluar los signos en la ortopantomografía que podría predecir la prominencia de la raíz en el seno. Métodos: Un total de 46 individuos (330 dientes posteriores maxilares) que se sometieron a radiografía panorámica y CBCT fueron inscritos. La relación entre los molares superiores y el antro de Highmore y los signos de la radiografía panorámica (proyección de los ápices de raíz, se evaluó la interrupción del suelo maxilar del seno, lamina dura, el oscurecimiento en los ápices de raíz y el suelo sinusal superiormente curvado que envuelve la raíz dental asociada) asociado con la protuberancia de los ápices de raíz en el seno. Resultados: Hubo variaciones entre las modalidades de diagnóstico por imágenes sobre el posicionamiento de la raíz con respecto al seno ($p<0.05$). Sólo la proyección de las raíces y la interrupción del suelo sinusal en la ortopantomografía fueron predictores para la protuberancia de la raíz ($p <0.05$). No se observó ninguna asociación significativa para otros signos en la radiografía ($p>0.05$). Conclusiones: La proyección de raíz en el seno y la interrupción del suelo sinusal son signos indicativos de protuberancia radicular en el seno en CBCT.(8)

Yun-Hoa Jung et al (Korea – 2015) Con su estudio que fue titulado “Evaluación de terceros molares maxilares con radiografía panorámica y haz de cono tomografía computarizada”, cuyo objetivo fue investigar los terceros molares maxilares y su relación con el seno maxilar utilizando la ortopantomografía y la tomografía computarizada de haz de cono (CBCT) Materiales y métodos: Un total de 395 molares maxilares en 234 pacientes fueron examinados utilizando radiografías panorámicas e imágenes CBCT. Examinamos el nivel de erupción de los cordales maxilares, el espacio retromolar disponible, la angulación, la relación

con los segundos molares, el número de raíces y la relación entre las raíces y el seno. Resultados: Las mujeres tenían una mayor frecuencia de terceros molares maxilares con planos oclusales y apicales a la línea cervical del segundo molar (Nivel C) que los varones. Todos los terceros molares con espacio retromolar insuficiente eran de nivel C. La angulación más común fue vertical, seguida de bucoangular. Casi todos los molares de nivel C estaban en contacto con las raíces del segundo molar. Los dientes erupcionados tenían más comúnmente tres raíces, y dientes completamente impactados más comúnmente tenía una raíz. La superposición de un tercio de la raíz y el suelo sinusal se asoció más comúnmente con el suelo sinusal que se encuentra en el lado bucal de la raíz. Conclusión: Los niveles de erupción se distribuyeron de manera diferente según el género. Una asociación estadísticamente significativa se encontró entre el nivel de erupción y el espacio retromolar disponible. Cuando las radiografías panorámicas mostraron una superposición de las raíces y el suelo sinusal, la expansión del seno al lado bucal de la raíz se observó generalmente en las imágenes CBCT.(9)

Sun W, et al (China 2018) en su estudio “Precisión de la radiografía panorámica en el diagnóstico de la relación maxilar seno-raíz: Una revisión sistemática y metaanálisis” Objetivo: Investigar la precisión de la radiografía panorámica (PR) en el diagnóstico de las relaciones maxilar seno-raíz (SRR). Materiales y métodos: PubMed, EMBASE, CENTRAL, Web of Science, Science Direct, CBM, Baidu Scholar y SIGLE fueron buscados. Se incluyeron los estudios que comparaban la precisión diagnóstica de la RP y la tomografía computarizada/tomografía computarizada de haz de conos (CT/CBCT) para la RR. Resultados: Se incluyeron once estudios. Los metaanálisis mostraron que, para el SRR de tipo I, PR tenía la mayor especificidad, relación de probabilidad positiva (LR), relación de probabilidades de diagnóstico (DOR) y área bajo la curva (AUC),

con una alta sensibilidad y un LR negativo bajo (LR). Para el tipo IV, PR tenía un DOR alto y

AUC, con la sensibilidad más alta pero un bajo lR, el –LR más bajo, y la especificidad más baja. Para el tipo II, PR tenía el AUC más bajo, con una sensibilidad baja, lR, y DOR y un LR alto. Para el tipo III, PR tenía la sensibilidad más baja, el LR y el DOR y el LR más alto. La distancia desde las puntas de las raíces hasta el suelo maxilar del seno en PR fue significativamente más larga (diferencia media: 1,88 mm; intervalo de confianza del 95%: 2,19 a 1,57; P , .0001) que en CT/CBCT. Conclusiones: La evidencia disponible actualmente sugiere que PR podría ser confiable para detectar el SRR tipo I. PR tiene una buena capacidad para confirmar el verdadero tipo IV SRR, pero una mala capacidad para descartar el tipo falso IV SRR. Para el SRR tipo II y III, PR muestra una mala precisión y tiende a sobreestimar el grado de protuberancia de las raíces en el seno maxilar. (10)

Pelepeko L. (Argentina 2019) en su estudio “Relación entre el piso del seno maxilar y las raíces de las piezas posteriores superiores” con el objetivo de: El objetivo de este estudio fue evaluar la frecuencia con que las raíces de los dientes premolares y molares superiores se encuentran dentro del seno maxilar. Conocer la relación entre dichas estructuras es importante para planificar los procedimientos endodónticos y quirúrgicos a ser realizados en esa región. Materiales y métodos: Se realizó el análisis cualitativo dinámico de 82 tomografías computadas de haz cónico (CBCT) unilaterales, analizándose 738 raíces correspondientes a premolares y molares de una sola hemiarcada superior. Se utilizó sala con iluminación controlada y la observación fue realizada por un solo examinador. El criterio de inclusión requería que la cortical inferior del seno maxilar debía ser visible para poder establecer la relación. Se utilizaron los tres planos

tomográficos de visualización, permitiendo ajustes de brillo y contraste. La escala de clasificación de cada raíz consideró su relación como: dentro o fuera del seno maxilar. Los datos obtenidos fueron sometidos a las pruebas de Chi-cuadrado y Test Exacto de Fisher. Resultados: El primer premolar superior mostró una proyección hacia el interior del seno maxilar significativamente menor que las demás piezas dentarias posteriores ($p<0.05$). La raíz palatina del primer molar superior mostro la mayor incidencia dentro del seno maxilar con un 39,02% del total de raíces analizadas. El segundo molar superior mostro considerable proximidad con el seno maxilar pero con menor incidencia a su raíz palatina en comparación al primer molar. Concluyendo que los procedimientos de endodoncia y quirúrgicos deben considerar siempre la relación ápice/ seno para evitar futuras complicaciones. (11)

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Zapata D. (Lima – 2019) en su estudio, “Evaluación del tercer molar superior y relación con el seno maxilar en pacientes de 15 a 30 años en una población peruana en el periodo 2017 al 2018”. Cuyo objetivo fue establecer mediante el estudio de radiografías panorámicas las características de los TMS con respecto a su posición, relación con el seno maxilar y el espacio retroalveolar disponible. Materiales y métodos: se evaluaron 896 radiografías panorámicas, se analizaron los TMS en cuanto a la posición, relación con el seno maxilar y espacio retroalveolar disponible en pacientes de 15 a 30 años y se registró en una ficha. Se obtuvieron resultados descriptivos clasificados según las variables. Se obtuvo frecuencias absoluta y relativa. Los datos obtenidos se representan en tablas. Resultados: 370 pacientes masculinos y 526 femeninos, la posición más frecuente para Winter es la distoangular (47,09%), para Pell y Gregory la posición A (39,73%),

la clase 3 en la relación con el seno maxilar (37,44%) y Suficiente en el espacio retroalveolar disponible (60,21%). Conclusiones: la utilización de imágenes es fundamental para la toma de decisiones, evidencia signos de alarma que disminuyen el porcentaje de fracaso, la proyección de las raíces del TMS sobre el piso del seno maxilar es el principal signo que aumenta la predicción del desplazamiento al espacio anatómico. (12)

Ríos L. (Lima – 2017) en su estudio "Relaciones de los dientes postero superiores y el antro de Highmore según patrón de crecimiento cráneo facial". El objetivo del siguiente estudio fue conocer la relación entre los molares superiores y el antro de Highmore según el patrón de crecimiento esqueletal, también se usó las variables edad y sexo en tomografías Cone Beam. Fue un estudio de tipo descriptivo, transversal, retrospectivo en el cual se evaluó 65 tomografías Cone Beam recopilado en la especialidad de Periodoncia e Implantología UNMSM en el periodo 2017. Se hizo diversos cortes tomográficos en Cross Seccional – axialmente a las piezas dentarias midiendo la distancia ápico sinusal como también el patrón de crecimiento esqueletal usando los puntos ANB del análisis de Steiner, la edad y el sexo. Se aplicó la estadística de Spearman para analizar la correlación entre estas 2 variables teniendo como resultados un Rho= 0.243 de Spearman para la variable patrón de crecimiento esqueletal y distancias ápico sinusales lo que denota una relación escaza. Rho no significativa para la variable sexo y un Rho= 0.248 de Spearman para la variable edad denotando una relación escaza. Las piezas con mayor cercanía al antro de Highmore fue la pieza 1.8 y 2.8, el patrón de crecimiento cuyo promedio de distancia ápico sinusal fue menor es el clase II, mientras que la menor medida para la clase III fue la distancia ápico – sinusal de la raíz mesiovestibular de la segunda molar superior.(13)

Salinas I. (Trujillo – 2019) en su estudio “Prevalencia de seno maxilar neumatizado en radiografías panorámicas de los centros radiológicos odontológicos de la ciudad de Trujillo, 2017-2018” cuyo objetivo fue encontrar la prevalencia de seno maxilar neumatizado en la ortopantomografía de los centros radiológicos de la ciudad de Trujillo, 2017-2018. Metodología: El estudio fue transversal y observacional, el cual estuvo conformado por 589 radiografías panorámicas digitales, de ambos sexos; teniendo un límite de edad de 18 a 60 años. Para evaluar a las variables se empleó la prueba no paramétrica de chi cuadrado. Resultado: La presencia de la neumatización del antro de Highmore estuvo presente en el 35.8% de las radiografías panorámicas evaluadas, hubo mayor presencia en los pacientes masculinos con 43.5%. Los pacientes con edentulismo total presentaron mayor neumatización de seno del maxilar con el 67.7% y el 49.4% aquellos que presentaron ausencia de 2 piezas dentarias. Conclusión: La prevalencia del seno maxilar neumatizado en los centros radiológicos de Trujillo fue del 35.8%, siendo el género masculino el más predominante. Además, los pacientes edéntulos totales y con 2 o más piezas dentarias perdidas también presentaron neumatización del seno maxilar.(14)

Yto EL. (Lima – 2019) en su estudio “Variantes anatómicas del seno maxilar observadas en radiografías panorámicas en pacientes del Hospital Militar Central” El objetivo de la investigación, fue determinar las variantes anatómicas del seno maxilar evaluadas mediante la ortopantomografía obtenidas de la base de datos del Hospital Militar Central “Coronel Luis Arias Schereiber”. El estudio fue descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal donde se evaluaron 310 ortopantomografía digitales de pacientes de ambos géneros en un rango de edad entre 20 a 60 años, en el periodo Junio 2017 a Junio 2018. Para llevar a cabo esta investigación se elaboró una ficha de recolección de datos, la cual fue validada a

través de juicio de expertos, en donde se evaluó los parámetros de ancho, altura, tamaño, simetría, presencia de septos intrasinusales y neumatización del antro de Highmore. Para el análisis estadístico se empleó el análisis de distribución de frecuencias absolutas y relativas. Luego, se emplearon los análisis de Chi2 de Pearson o exacta de Fisher. Los resultados mostraron un valor de 86.29% para el subtipo A2 (ancho), 57.10 % para el subtipo H3 (altura) y 57.10 % para el subtipo Hipertrófico (tamaño) y una mayor presencia de septum (66%) y neumatización (64.5%). Con respecto a la edad, el grupo etario de 20-29 años obtuvo un predominio del subtipo Hipertrófico (60.88%) y el grupo etario de 60-69 años un predominio del subtipo Normal (7%). Se puede concluir que la variante anatómica en tamaño del seno maxilar más predominante es el subtipo A2H3 (Hipertrófico), que existe una relación estadísticamente significativa entre el tamaño del seno maxilar y la edad ($p<0.05$) y una mayor prevalencia en encontrar septum intrasinusales y senos neumatizados.(15)

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Seno maxilar

Los senos paranasales son extensiones aéreas de la cavidad nasal, constituidas por los senos frontales, esfenoidales, etmoidales y maxilares. Los senos maxilares son las cavidades sinusales de mayor tamaño; ocupan el cuerpo del maxilar superior y se encuentran limitados por cuatro paredes, sin embargo, pueden presentar tabiques internos.(4)

Nathaniel Highmore en 1651 registró un caso de contenido mucopurulento en el seno maxilar, causado por un absceso en un ápice dentario, realizando el drenaje a través de la extracción de éste. El seno maxilar

ahora lleva su nombre (antro de Highmore). Fue uno de los primeros médicos en utilizar el microscopio para estudiar la anatomía craneal.(16)

Se han clasificado las distintas patologías de seno maxilar en lesiones de desarrollo, inflamatorias, odontogénicas benignas y malignas. En las lesiones de desarrollo se encuentra la hipoplasia del seno maxilar, en las inflamatorias tenemos la sinusitis, en las odontogénicas las patologías de origen dentario, en las benignas están los quistes y en las malignas se encuentran los carcinomas.(16)

Los métodos auxiliares que existen para poder evaluar las variaciones en el seno maxilar son hallazgos radiográficos. El seno maxilar se puede observar utilizando radiografías periapicales, oclusal superior, panorámica, Waters, Lateral estricta, Tomografía Computarizada.(17)

2.2.2 Embriología del seno maxilar

"Todas las cavidades anexas a las fosas nasales se forman por la actividad embrionaria de un canal epitelial que deriva del epitelio olfatorio primitivo y que penetra en el mesénquima del macizo facial, éste entre otras estructuras forma al seno maxilar. Entre el cornete inferior y medio se encuentra la hendidura que es el infundíbulo, este forma un canal neumatizante, semejante a un divertículo, que se va invaginando, penetrando en el hueso maxilar en formación" [33].

El antro de Highmore, es el mayor de los senos paranasales, situado en el cuerpo del maxilar superior.(2) Es el primer seno paranasal en desarrollarse, está presente desde el tercer mes de vida intrauterina, como un pequeño divertículo que nace del hueso etmoides. (34)

A la décima semanas de vida intrauterina se da inicio a las invaginaciones a partir de la pared inferior del tubo infundibular; formándose como una bolsa aplanada bien visible en la semana 12 de vida intrauterina, esta bolsa se introduce en la capsula nasal y después en la región orbito nasal del maxilar A partir de las trece semanas el antro de Highmore no sufre cambios hasta el momento del nacimiento y mide de 5 mm y la neumatización de este se da con una velocidad de 2 mm por año.(33)

En el sexto mes de vida fetal el antro de Highmore está un poco marcado es una simple fosita. En el recién nacido está un poco más individualizado y un año después su tamaño no sobrepasa aun el nivel del canal infraorbitario; el suelo y el techo del seno están a una distancia mínima uno del otro.(2,3)

Durante las 20 semanas de vida intrauterina el seno se extiende a la cercanía del germen del primer molar permanente. El seno maxilar ira creciendo a medida que va creciendo el hueso maxilar superior siguiendo todo el desarrollo normal de la cara, así como también la erupción dentaria. Puesto que los gérmenes dentarios ocupan un importante espacio en el hueso a nivel de la arcada alveolar y la tuberosidad. A los 6 años el seno maxilar sobrepasa unos 15 mm del canal infraorbitario, Hasta que llegue alcanzar a la fosa nasal aproximadamente a los 7 u 8 años de edad creciendo hasta la edad adulta. Posee un orificio de drenaje localizado en la parte superior de la pared medial abriéndose paso a la nariz a través del infundíbulo a nivel del meato medio. (1)

2.2.3 Anatomía del seno maxilar.

El hueso maxilar ocupa el tercio medio de la cara y junto a otros huesos contribuye a la formación de la cara, nariz, cavidad oral y la órbita. Es también un hueso voluminoso y en su interior contiene al seno maxilar, y este ocupa los dos tercios de la maxila es una cavidad neumática paranasal, par. Es el más grande de los senos paranasales que se desarrolla en el embrión alcanzando un volumen medio de 24mm^3 en varones y en mujeres 15mm^3(43).

Los senos paranasales son cavidades neumatizadas ubicadas en pares, localizadas en el hueso y cubiertas por mucosa en el interior. Existen los senos frontales, etmoidales y maxilares. El antro de Highmore es una de las cavidades que conforma los senos paranasales en la cara, de ellas es la cavidad más grande y tiene forma de pirámide. El seno maxilar se localiza en el hueso maxilar a cada lado de las fosas nasales y por debajo de la órbita ocular. (18)

El conocimiento de la anatomía del seno maxilar juega un papel importante para el odontólogo, por tratarse de una estructura tridimensional, se le observa de manera distinta en cada tipo de incidencia radiográfica, por encontrarse asociada a diferentes sobreposiciones óseas. Las incidencias radiográficas, considerando la finalidad del estudio, podrán entre ellas complementarse o no, mostrando riqueza de detalles (radiografía periapical) o evidenciando toda su extensión (radiografía postero anterior o panorámica). Así mismo, podemos apreciar la invasión de procesos patológicos o provenientes de la propia cavidad.(17,19)

El antro de Highmore es una cavidad amplia excavada en el espesor de la apófisis piramidal del maxilar superior. En el recién nacido el seno maxilar tiene una forma esférica o piramidal de 10 mm de largo, 4 mm de alto y 3 mm de ancho. De 1 a 4 años el seno crece rápidamente y su neumatización llega lateralmente al nervio infraorbitario, consiguiendo los 26 mm de largo, 15 mm de alto y 15 mm de ancho promedio. De 4 a 8 años ya llega por su parte inferior a la mitad del meato inferior las medidas promedio son de 36 mm, 24 mm y 21 mm respectivamente. A los 12 años ya se ha expandido lateralmente hasta los molares superiores y medialmente hasta el conducto naso lagrimal. A partir de aquí, el ritmo de crecimiento comienza a decrecer y a partir de los 18 años es prácticamente nulo. (20)

El seno maxilar se localiza en el cuerpo del hueso maxilar justo por detrás del canino y los premolares; Consta de:

Pared superior o techo: En personas adultas es delgada, constituye el piso de la órbita y está relacionado con el saco lagrimal. Esta pared contiene el canal óseo para los vasos y nervios infraorbitarios, la cual puede ser perforada por supuraciones antrales, pero es destruida por tumores maxilares. (33, 34,43).

Pared inferior o piso: “Prolongación alveolar del maxilar superior, suele estar de 5 a 10 mm por debajo del nivel del piso de la cavidad nasal, presentando elevaciones producidas por el primer y segundo molar superior así como también de las premolares” (34).

Pared anterior o fosa canina: es muy delgada y se relaciona con la fosa canina y con el paquete vásculo nervioso del nervio dentario

anterior, forma la parte facial y está cubierta por los tejidos blandos de la mejilla. (34,33)

Pared Posterior o esfenomaxilar: Es una pared delgada de hueso que está relacionado con la fosa pterigopalatino y contiene a la arteria maxilar interna, ganglio pterigopalatino y ramas del nervio trigémino. (34)

Base ósea: "formada por arriba por el hueso etmoides y su apófisis unciforme y por delante con el hueso lagrimal o unguis, por debajo por el hueso cornete inferior y apófisis etmoidal, por detrás por la apófisis maxilar del palatino" [33].

Pared nasal: esta pared separa al antro de Highmore de la cavidad nasal y en ella se encuentra la desembocadura del seno, llamado orificio u ostium o también hiato semilunar, ubicado debajo del techo del seno. (43)

2.2.4 Membrana de Schneider

El antro de Highmore está recubierto por una membrana productora de moco, de epitelio respiratorio ciliado adherida al periostio su membrana es más gruesa que los otros senos paranasales pero más delgada y menos vascular que la mucosa nasal es conocida como la membrana de Schneider es un revestimiento mucoperióstico de 3 capas con un grosor que varía de 0.3 a 0.8 mm, cuando está sana su color puede variar de rojo a purpura y tiene una consistencia elástica. Estas membranas parecen muy finas, amarillenta y extremadamente friables en los fumadores; en varias ocasiones los procedimientos de antroplastias son detenidos por perforar esta membrana (18, 19,43). Son las ramas del nervio maxilar las que inervan a esta estructura, con mayor exactitud las ramas alveolares superiores, el infraorbitario, el palatino mayor y el nasal posterolateral.

Son estos últimos los que controlan la secreción de las glándulas mucosas dentro de la membrana de Schneider. Son las arterias maxilares y faciales las que proporcionan la irrigación. El drenaje venoso ocurre anterior o antero superiormente por la vena facial anterior a la vena yugular o posteriormente por los vasos de la vena maxilar.(18)

2.2.5 Fisiología del seno maxilar

La fisiología del seno maxilar depende de la permeabilidad del ostium, la función ciliar y calidad del moco nasosinusal. En condiciones normales el seno contiene aire, aunque en ocasiones puede estar atravesado por tabiques óseos que lo separan, la cual puede dificultar el drenaje de las secreciones y producir su empacamiento. Además, el seno maxilar cumple diversas funciones como añadir resonancia a la voz, calentar y humidificar el aire inspirado y reducir el peso del cráneo.(21,22)

A pesar de numerosas especulaciones y teorías sobre su función, no se han encontrado aún evidencias concluyentes sobre esta. Los senos paranasales no juegan un papel importante en el acondicionamiento del aire inspirado, su volumen es demasiado pequeño, pudiendo aportar tan solo el 0,01% del aire inspirado en cada inspiración y el 1,5% del total de la humedad. Por otra parte la mucosa que los recubre posee características especiales, como son el menor espesor, el menor número de vasos sanguíneos, menos glándulas y una inervación más escasa, que le hace menos eficiente que la mucosa nasal en el desarrollo de esta tarea. (10) Es importante mencionar que el antro de Highmore cumplan otras funciones: estática, reduciendo el peso del cráneo, pero el volumen liberado solo representa el 1%; mecánica, confiriendo mayor resistencia a los traumatismos faciales, al actuar como arbotantes que distribuyen la

fuerza a otras áreas; otra función que tiene es térmica, aislando térmicamente la base del cráneo (aunque esto se contradice con la delgadez de la lámina cribosa). (18)

El cuanto al origen de estas cavidades, tampoco están claros varios aspectos de su formación. Aunque se sabe que derivan embriológicamente de las fosas nasales, los mecanismos de modelación de los senos paranasales permanecen aún desconocidos. Se piensa que el paro repentino de la corriente aérea 2 veces en cada ciclo respiratorio, junto con la inversión de la trayectoria del flujo, sería estímulo mecánico suficiente para la formación de estas cavidades. Según esta teoría, los senos actuarían como cámaras de bombeo disipadoras de esa energía excesiva. (18)

- **Ventilación.** Los ostium sinusales están situados estratégicamente para evitar la exposición directa al flujo aéreo. Las oscilaciones en la presión del flujo nasal durante la respiración en reposo son aproximadamente de +/- 100 Pa., movilizando el aire a través del orificio con cada inspiración. A presiones elevadas generadas con incrementos de la ventilación olfatear, inspiraciones vigorosas por colapso de alas nasales, potencian el intercambio aéreo entre la nariz y las cavidades paranasales. Para que se pueda llevar a cabo un intercambio de aire, es imprescindible la permeabilidad de los orificios sinusales, así como del complejo ostiomeatal o zona donde confluyen la mayoría de los senos (20). “Dentro de los senos el gas absorbido por la mucosa genera una presión negativa que se equilibrara por una nueva entrada de aire. Si se produce un brusco aumento de la presión (por ejemplo, durante el buceo), el equilibrio entre fosas nasales y cavidades sinusales puede no

realizarse, ocasionando una hipopresión relativa intrasinusal. Esto provocara un aumento de la secreción por parte de la mucosa y un edema que da lugar a clínica de sinusitis aguda". (21)

- **Drenaje.** Del mismo que en la mucosa nasal, las células caliciformes y las glándulas seromucosas de los senos paranasales, producen moco que será arrastrado por la actividad ciliar hacia los orificios de drenaje. El cual permitirá la limpieza de estas cavidades. Para que el proceso de drenaje se lleve de manera adecuadamente es necesario que haya una buena movilidad ciliar, una correcta relación entre la cantidad de moco producida y la reabsorbida, además debe haber un buen funcionamiento del complejo ostiomeatal. En el meato medio a nivel del infundíbulo del hueso etmoidal concurre el drenaje de los senos maxilar, frontal y etmoidal. Desde este lugar el moco discurre sobre el cornete inferior hacia la nasofaringe, abandonando las fosas por la cara anteroinferior del rodete tubárico. El seno esfenoidal y las celdillas etmoidales posteriores vacían su contenido en el meato superior, a nivel del receso esfeno-etmoidal, y alcanzan la nasofaringe por encima del rodete tubárico.(1,10)

2.2.6 Inervación e irrigación del seno maxilar

"La inervación se realiza a través de las ramas del nervio maxilar, simpático desde el ganglio cervical superior y parasimpática desde el ganglio esfeno palatino. Estas fibras están distribuidas a través de las ramas del nervio maxilar, como la infraorbitaria y la dental media superior a través de las ramas nasales y palatinas mayores del ganglio pterigopalatino". (43).

El hipotálamo brinda el aporte simpático y parasimpático. La irrigación se da a través de las ramas palatinas mayores, esfenopalatinas y dental

superior anterior, media y superior de la arteria maxilar y esta contribuye al aporte de la mucosa antral. Su aporte basal depende de la arteria maxilar interna a través de la arteria alveolar superior y posterior y de la orbitaria además de pequeñas contribuciones de las arterias palatinas y esfenopalatinas. (43).

2.2.7 Dientes posterosuperiores

La estrecha relación que mantienen los dientes superiores con el seno maxilar es un hecho comprobado. Existen estudios que abordan esta relación, analizando que los dientes posteriores del maxilar superior son los situados exactamente debajo del suelo del seno y, más aún, en la estrecha relación entre el hueso esponjoso que separa el suelo del seno de cada uno de los alvéolos dentarios.(23)

Si el grado de neumatización del seno maxilar es mayor, más descenderá el suelo y menor será el grosor de la porción alveolar, por ello, menor será el grosor de hueso que separe el suelo del seno con el ápice de los dientes; en algunos casos incluso parte de la raíz protruye en el interior del seno. (6)

- Dientes antrales: son aquellos dientes que tienen una relación estrecha con el seno maxilar.
- Las diversas interrelaciones entre procesos dentales y sinusales son inevitables; hay que citar ante todo la etiopatogenia de la sinusitis odontógena. Así como las exodoncias de las piezas dentarias como son remanentes radiculares, pues algunas maniobras de manera accidental pueden provocar la entrada de los mismos en los senos maxilares.

La porción radicular de las molares superiores poseen 3 raíces una palatina que es la que tiene mayor tamaño y dos vestibulares una distal y mesial, la raíz mesial tiene mayor tamaño que la distal.

De acuerdo a diversos trabajos de investigación se ha deducido que las piezas 1.7 y 2.7 son las piezas dentarias que están más próximos al piso sinusal siguiendo en importancia las primeras molares, las terceras molares, el segundo premolar y el primer premolar. Por esta razón las raíces de la primera superior molar tienen ejes divergentes y separadas, mientras que del segundo molar superior se presentan más convergentes y cercanas y en algunas ocasiones están fusionadas. Por ello se ubican inmediatamente por debajo de la parte más declive del piso maxilar.

Alveolo del primer premolar: constantemente hay una lámina de 3,4 o más milímetros de hueso esponjoso y compacto que lo separa.

Alveolo del segundo premolar: el espesor de la capa de tejido óseo aumenta entre 1 mm a 2, 3,5 y puede llegar a 10 milímetros.

Alveolo del primer molar: es un seno de capacidad media, 6mm separan la raíz palatina con respecto al piso, 3 mm en la raíz mesial y 4 mm de la distal. **Alveolo del segundo molar:** en la celda palatina y mesial existe una lámina ósea de menos de 1 mm que lo del piso del seno maxilar.

Alveolo del tercer molar: es el único alveolo, que tiene 2 mm de separación y en un alveolo bifurcado tiene un 1 mm de separación. (34)

Primer molar superior.

La primera molar superior en promedio tiene una longitud de 21.5 mm, es la pieza dental más voluminosa, con una morfología de conductos radiculares muy variadas. La edad de erupción es de 6 a 7 años y se calcifica entre los 9 y 10 años de edad. (43)

La corona del primer molar superior es tetracúspideo tiene cuatro cúspides y tres raíces; con las cúspides bien voluminosas y bien definidas, presenta 3 raíces: una palatina y dos vestibulares.

La raíz mesiovestibular es achatada en sentido mesiodistal y amplia en sentido vestíbulo palatino por lo tanto su sección transversal tiene la forma ovoide por lo que casi siempre presenta una curvatura hacia distal. La raíz distovestibular tiene menores dimensiones y forma cónica, por lo que su sección transversal es de forma circular. La raíz palatina es la más voluminosa y larga tiene forma cónica y sección circular u ovoide, puede ser recta o curva. La curvatura casi siempre se encuentra en la zonas vestibular por lo que no es fácil de observar en una radiografía periapical ortorradial. (44,43) **Segundo molar superior.**

El segundo molar superior tiene un promedio en longitud de 20 mm. La edad cronológica de su erupción es entre los 11 y 13 años y se calcifica durante las edades de 14 y 16 años. (43)

La corona del segundo molar superior variadas conformaciones y puede presentar forma tetracúspide o tricúspide, la cúspide palatina es voluminosa y forma de compresión. Tiene todo el parecido a la primera molar pero se diferencia en su morfología ya que esta tiene las raíces más juntas y a veces fusionadas siendo así la fusión más frecuente entra las raíces vestibulares con la palatina. Asimismo también puede haber fusión entre las raíces vestibulares originando así una raíz única con un solo conducto amplio. (44)

Asimismo la a segunda molar superior tiene raíces más cortas que la primera molar superior la raíz mesiovestibular casi siempre es curva hacia

distal, la raíz distovestibular es recta y hay casos donde se puede presentar una curvatura hacia mesial. La raíz palatina es recta. (43)

2.2.8 Examen radiográfico del seno maxilar

Las radiografías dentales son exámenes auxiliares que se utilizan durante la evaluación del seno maxilar que pueden incluir proyecciones periapicales, oclusales y panorámicas. (19)

Las radiografías panorámicas (también llamada ortopantomografía) proporcionan una vista más en detalle de los senos maxilares, esta es la mejor radiografía que se puede obtener debido a la fácil accesibilidad para tener una visión de ambos senos maxilares y compararlos. (8)

La radiografía panorámica es una técnica radiográfica de plano curvo que nos permite obtener a partir de una estructura tridimensional una única imagen bidimensional y amplia de los elementos maxilofaciales como el cuerpo de la mandíbula, del maxilar y los senos maxilares en una sola imagen. En la actualidad esta modalidad es probablemente la modalidad diagnostica más empleada en odontología. El termino radiografía panorámica es el más comúnmente utilizado ya que la radiografía resultante muestra una visión panorámica de la cara y de parte inferior de la cabeza. Donato (2005) menciona que la radiografía panorámica como uno de los más originales inventos radiológicos de los últimos decenios y el 40% de los hallazgos patológicos principales y secundarios se descubren a partir de ella". Amplia el campo de diagnóstico en un 70% y reduce la dosis de radiación de la superficie cutánea en un 90.(7,25)

Una de las ventajas de la radiografía panorámica, es la mayor amplitud de registros en una sola película por permitir reconocer las interrelacione funcionales y patológicas y la Posibilidad de comparación de ambos lados.

Su dosis de radiación comparativamente baja (10 veces menor que la radiografía intraoral de boca completa) Disponibilidad general y costos comparativamente bajos. Permite la cobertura general de todos los arcos dentales y las estructuras asociadas en una radiografía. (26,27)

También permite al paciente una comodidad la cual permite y es útil en exploraciones sistemáticas, tratamientos de urgencia, accidentados con dolor edemas y trismos, personas con discapacidad y con mínima capacidad de cooperación, pacientes con nauseas. (27)

Limitaciones de la radiografía panorámica (28,29).

- Menor nitidez y pérdida de detalle.
- Deformación, distorsiones inherentes en el sistema panorámico y magnificación de la imagen.
- No demuestra la calidad ósea.
- Sin relación espacial entre las estructuras.
- Defectuosa visualización del tercio medio de la cara.

2.2.9 Relación de los dientes postero superiores con el seno maxilar

El Antro de Highmore es uno de los primeros senos paranasales en desarrollarse y termina su crecimiento a los aproximadamente 20 años de edad con la erupción de los terceros molares. En la persona adulta el seno es variable en su extensión. Su suelo se extiende entre los dientes adyacentes o entre las raíces individuales en aproximadamente la mitad de la población, creando elevaciones en la superficie antral (comúnmente conocidas como “lomas”) o protuberancias de ápices de raíz en el seno. En estos casos, el espesor del suelo sinusal se reduce notablemente. (12,13)

Complicaciones:

Las raíces dentales que sobresalen en el seno maxilar pueden tener varias implicaciones, incluyendo las siguientes:

1. **Implantes.** Varios estudios, refieren una relación positiva entre la longitud de la proyección de raíces en el seno maxilar en radiografías y la cantidad de neumatización después de la extracción. La expansión del seno tras extracciones puede disminuir en gran medida la altura ósea disponible para la colocación del implante. (23,27)
2. **Complicaciones de extracción**. Las fístulas oro antrales o el desplazamiento de la raíz en la cavidad sinusal son una complicación frecuente después de las extracciones de los molares primero y segundo.(30).
3. **Síndrome de Endo-antral**. Puede estar presente el Síndrome endo-antral, por la propagación de la enfermedad pulpar más allá de los confines de los tejidos de apoyo dental en el seno maxilar causando sinusitis.(31)

4. **Ortodoncia**. Se ha demostrado que la intrusión o el movimiento corporal de los dientes a través del suelo sinusal mediante tratamiento de ortodoncia causan una resorción moderada de la raíz apical y un mayor grado de inclinación. (18)

La relación entre las raíces de los dientes posteriores maxilares y el seno maxilar puede evaluarse mediante diversas técnicas radiográficas. Las imágenes de radiografía panorámica tanto del cuerpo de la mandíbula como del maxilar, y la mitad inferior del seno maxilar(32,28). Es probablemente la técnica radiográfica más utilizada en el tratamiento de

implantes dentales. Sus desventajas incluyen la superposición de estructuras anatómicas, aumento horizontal y vertical y la falta de información transversal.

Encontramos sólo 2 estudios radiográficos que clasificaron la relación entre las raíces de los dientes maxilares y la pared inferior sinusal. Freisfeld et al. Ha descrito tipos de relaciones verticales y las examinó en radiografías panorámicas e imágenes de tomografía computarizada (TC), encontrando diferencias significativas entre las 2 técnicas de imagen en casos de raíces que se proyectaban en la cavidad sinusal. Kwak et al. Sugirieron 5 relaciones verticales y 3 relaciones horizontales en imágenes de TC solamente, encontrando que la relación vertical más frecuente era un piso sinusal que no estaba en contacto con las raíces de los dientes. (33)

Los clínicos que realizan procedimientos pre protésicos y procedimientos quirúrgicos pre implantares en el maxilar posterior deben tener en cuenta la cantidad y proximidad del seno con respecto las raíces de los dientes posterosuperiores, en consecuencia, el riesgo de neumatización después de extracciones que reducirán la cantidad de hueso disponible para el implante o sitio donde irá la dentadura postiza. En la mayoría de estos casos, sólo una radiografía panorámica está disponible para el clínico, y sólo unos pocos ordenan una tomografía. Por lo tanto, es necesario saber cómo deducir una imagen tridimensional del sitio de extracción a partir de la información bidimensional proporcionada por la radiografía panorámica. Los dientes que se evalúan, en las radiografías panorámicas, son el segundo premolar y el primer y segundo molares, porque estos son los dientes donde los ápices de raíz están más cerca del suelo sinusal.

La relación topográfica del suelo del seno maxilar con cada raíz se clasifica cualitativamente en la radiografía panorámica de la siguiente manera (Figs. 1):

- Clase o tipo “0”, la raíz no está en contacto con los bordes corticales del seno.
- Clase o tipo “1”, un suelo sinusal curvado inferiormente, la raíz se encuentra en contacto con el límite cortical del seno.
- Clase o tipo “2”, un suelo sinusal curvado inferiormente, la raíz se proyecta lateralmente en la cavidad sinusal, pero su ápice está fuera de los límites sinusales.
- Clase o tipo “3”, un suelo sinusal curvado inferiormente, el ápice de la raíz se proyecta en la cavidad sinusal.
- Clase o tipo “4”, un suelo sinusal superiormente curvado envolviendo parte o toda la raíz del diente.

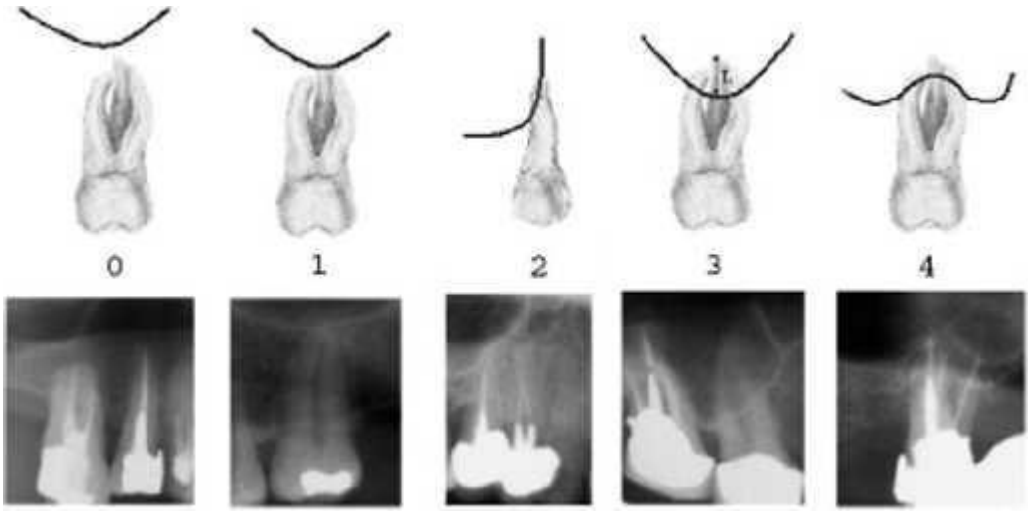


Fig. 1. Ilustraciones esquemáticas e imágenes panorámicas de las 5 clasificaciones de las raíces de los dientes posteriores maxilares en relación con la pared inferior del seno (L, medición de la longitud de proyección de raíz en la cavidad sinusal).

2.3. Marco conceptual

Maxilar superior: El hueso maxilar, además llamado maxila o maxilar superior, es un hueso de la cara, par, corto, de manera irregular cuadrilátera, con dos caras, interna y externa, 4 bordes y 4 ángulos. Es reconocido como el hueso más relevante del viscerocráneo. (35)

Pieza dentaria: O comúnmente llamado diente se le define como un órgano de color blanco y de muy dura consistencia y están implantados en alveolos dentales del maxilar superior y del maxilar inferior. Asimismo se le considera como un órgano porque está formado por tejidos que se originan de las distintas capas embrionarias siendo así una de las estructuras más complejas y completas de nuestro organismo. (39)

Comunicación buco-sinusal: también llamada comunicación oroantral, de condición patológica y se caracteriza por la pérdida de tejidos blandos y duros que separan la cavidad bucal del seno maxilar existiendo entre ambos compartimentos anatómicos una solución de continuidad. Esta patología se puede dar por malformaciones en el desarrollo, traumatismos, infecciones o por accidentes odontológicos: extracción dental y colocación de implantes**.** (42)

Seno maxilar.- "es una cavidad piramidal, con su base hacia la pared nasal lateral y un ápice extendido dentro del proceso cigomático del maxilar, se puede distinguir una base interna nasal, un vértice cigomático orientado hacia el cuerpo del hueso malar y tres paredes" (34).

Neumatización: Es considerada así a una extensión o prolongación de una cavidad. (41)

Ápice de la raíz: vértice terminal de la raíz, es la localización de un pequeño orificio en la punta de cada raíz, la cual proporciona una entrada para el tejido conectivo y vasculonervioso del interior de la cavidad pulpar. (38)

Antro de Highmore.- también llamado cueva o seno maxilar, fue descrito por primera vez en 1691 por Nathaniel Highmore. Asimismo es la celdilla sinusal de mayor dimensión; su formación a finales de la vida fetal y termina su desarrollo durante la edad adulta. Tiene forma piramidal. (40,34)

Tabiques intrasinusales: son elevaciones Oseas lineales que transcurren desde la pared del antro de Highmore hacia la otra, en la evaluación radiografía parecen dividir el seno maxilar en cavidades llamadas divertículos. La cantidad de tabiques intrasinusales es mayor en personas cuya condición es la del edentulismo. (41)

Piso del seno maxilar: también conocida como la pared inferior “consiste en una fina placa ósea recubierta de una capa de mucosa que se encuentra en relación con los ápices radiculares del segundo premolar, primer molar y segundo molar. En ocasiones, el piso se extiende entre las raíces de los dientes, causando elevaciones en la superficie conocida como Hillocks” [40].

Membrana de Schneider.- Internamente el antro de Highmore está limitado por una mucosa delgada de epitelio respiratorio ciliado la cual presenta continuidad con el epitelio nasal; su membrana es más gruesa que la de otros senos paranasales, pero es delgada y menos a vascular que la mucosa nasal.(33)

Senos paranasales: son cavidades ubicadas en ciertos huesos del cráneo y de la cara, están recubiertos por una mucosa que se continúa con la que recubre a la cavidad nasal; cuatro son los huesos que albergan a estos senos

paranasales y son el etmoides, el frontal el esfenoides y los huesos maxilares. Su función principal es la de producir moco, además de ello actúan como una caja de resonancia para el sonido cuando la persona canta o habla. (36)

Raíz: la raíz anatómica es la porción del diente que tiene la superficie cubierta por cemento. Y la raíz clínica es aquella porción del diente que está incluida dentro del maxilar o el maxilar inferior y no está expuesta en la cavidad bucal.(38)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

Existe relación entre la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas del cercado de Abancay 2020.

3.1.2. Hipótesis especifica

1. Es significativo la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según sexo y edad.
2. Es significativo la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según pieza dentaria.
3. Es significativo la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según lado afectado.

3.2 Método

El método utilizado en la presente investigación será el método deductivo.

3.3 Tipo de investigación

El presente estudio se caracteriza por ser:

- **TRANSVERSAL:** en este estudio la información y datos son recopiladas en un solo periodo de tiempo, en un solo corte de tiempo sobre una población, muestra o subconjunto predefinido.

- **RETROSPECTIVO:** la recolección se realiza sobre información o datos de un tiempo pasado.

3.4 Nivel o alcance de la investigación

El nivel o alcance del trabajo de investigación es:

Relacional: este tipo estudio permite identificar la existencia de la relación entre dos variables.

3.5 Diseño de la investigación

El diseño del presente trabajo de investigación será no experimental.

3.6 Operacionalización de variables

3.6.1. Variable de estudio

- Distancia entre el ápice radicular y el seno maxilar.

3.6.2. Co-variables

- Sexo
- Pieza dentaria
- Lado

3.6.3. Operacionalización de variables.

VARIABLE DE ESTUDIO:

Variable	Definición Conceptual	Naturaleza	Indicadores	Ítems	Escala de medición
Distancia entre el ápice radicular y el seno maxilar	Espacio considerado desde una perspectiva lineal, entre el ápice dental y el piso del seno maxilar.	Cuantitativa	Clasificación por Sharan y Madjar: 0= los ápices de la raíz no están en contacto con la cortical bordes de los senos nasales. 1= los ápices de la raíz están en contacto con los bordes corticales del seno. 2= se proyecta la raíz lateralmente a la cavidad sinusal, y un ápice está en contacto con los bordes corticales del seno 3= los ápices se proyectan en la cavidad sinusal. 4= el seno maxilar tiene una cortical que rodea la raíz del diente, pero sus ápices están apenas en contacto con los bordes corticales del seno.	0 1 2 3 4	Discreta

CO-VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Naturaleza	Indicadores	Ítems	Escala de medición
SEXO	Condición orgánica que distingue al varón de la mujer.	Cualitativa	Dato registrado en la ficha de recolección de datos expresada como: - Femenino - Masculino	1 2	Nominal
Variable	**Definición Conceptual**	**Naturaleza**	**Indicadores**	**Ítems**	**Escala de medición**
Pieza dentaria	Órgano dental	Cuantitativa	- Pieza 1.6 - Pieza 1.7 - Pieza 2.6 - Pieza 2.7	1 2 3 4	Discreta
Lado maxilar	Parte diferenciada a partir de un eje central en el maxilar superior.	Cualitativa	- Lado derecho - Lado izquierdo	1 2	Nominal

3.7 Población, muestra y muestreo

3.7.1. Población

La población estuvo constituida por todas las ortopantomografía de pacientes que acudieron al Centro de radiodiagnóstico CEIMAX durante el año 2020, que son en número de 450.

3.7.2. Muestra

Para obtener la muestra se utilizó una fórmula de muestras finitas teniendo en cuenta las 450 radiografías como población en estudio.

Para el cálculo del tamaño muestral los parámetros fueron: Confiabilidad del 95% un margen de error de 5% y una probabilidad del 50%, siendo la siguiente formula.

$$n = \frac{N.Z^2(Pq)}{e^2(N-1)+Z^2.Pq}$$

Donde:

Z: Valor correspondiente a la distribución de Gauss, que para un nivel de confianza del 95% (α=0,05) es 1, 96

N: Tamaño de la población, correspondiente al número total de pacientes que asistieron a dicho Centro Radiológico (N=450).

P: (0.5) representa los aciertos **q:** (0.5) representa la probabilidad de desaciertos **e:** error que se espera cometer, en este caso el 5%, es decir 0,05

Por consiguiente, la muestra estuvo conformada 208 radiografías panorámicas.

Ajuste de fórmula:

$$n = \frac{n'}{1+n'/N}$$

Donde:

n = tamaño de muestra ajustada. N' = tamaño de muestra sin ajustar N = tamaño de la población

Siendo la muestra final de 151 radiografías.

El tipo de muestreo fue probabilístico, aleatorio simple.

Criterios de Inclusión:

- Radiografías panorámicas con datos completo como edad y sexo.
- Radiografías panorámicas bien tomadas, con imagen clara.
- Radiografías panorámicas tomadas durante los años 2020.
- Radiografías panorámicas de pacientes mayores de 15 años.
- Radiografías panorámicas con primera y segunda molar superior presentes.

Criterios de exclusión:

- Radiografías panorámicas de pacientes menores de 15 años.
- Radiografías panorámicas de otros centros.
- Radiografías panorámicas de pacientes que tengan ausencia de las molares superiores.

3.8 Técnica e instrumento

La técnica que utilizamos en la presente investigación fue de observación para lo cual se realizó la confección de una ficha de recolección de datos en la cual se registraron datos generales como son sexo, edad, pieza dentaria además de una sección para evaluar la distancia del piso del seno maxilar y los ápices radiculares de los molares superiores.

Por consiguiente, el instrumento se elaboró de la siguiente forma:

I PARTE: Se consignan datos generales como sexo y edad.

II PARTE: Cuadro de evaluación de la relación entre el ápice radicular de la primera y segunda molar superior tanto derecha como izquierda para lo cual se utilizará la clasificación de Sharan y Madjar (2006).

Para evaluar la relación se utilizó teniendo los siguientes parámetros referidos por Sharan y Madjar y utilizando una regla milimetrada digital.

0= los ápices de la raíz no están en contacto con la cortical bordes de los senos nasales.

1= los ápices de la raíz están en contacto con los bordes corticales del seno.

2= se proyecta la raíz lateralmente a la cavidad sinusal, y un ápice está en contacto con los bordes corticales del seno

3= los ápices se proyectan en el cavidad sinusal.

4= el seno maxilar tiene una cortical que rodea la raíz del diente, pero sus ápices están apenas en contacto con los bordes corticales del seno.

Calibración del examinador

La calibración es el procedimiento mediante el cual se comparan los valores obtenidos por un instrumento de medición con la medida correspondiente a un patrón de referencia (o estándar). Por ello, el entrenamiento de examinadores tiene por objetivo conseguir que todos apliquen los mismos criterios y los apliquen de forma constante para obtener datos lo más certero posible.

Fueron evaluadas 151 radiografías panorámicas digitales. Se realizó el estudio en pacientes que acudieron al centro de radiodiagnóstico a tomarse las radiografías panorámicas digitales en el año 2020, las edades que se tomó en cuenta fueron de 15 años a 60 años, se recolecto los datos en un instrumento de recolección de datos, Se seleccionó cada una de las radiografías utilizando los criterios de inclusión y exclusión asimismo se midió las radiografías con una regla milimetrada para ver la distancia que existía entre el ápice las molares con el seno maxilar.

Las ortopantomografía fueron evaluadas forma adecuada en un ambiente apto para su estudio, asimismo fueron realizados por dos examinadores teniendo en cuenta el cambio entre ellos cada 10 placas radiográficas; teniendo en cuenta que se realizó una calibración previa al registro de la información en cual será realizado

por un especialista en el área; con el objeto de poder realizar el análisis de concordancia intraexaminador

Consideraciones éticas

La presente investigación fue realizada teniendo en cuenta y respetando todos los acuerdos registrados en la declaración de Helsinki, considerando en este caso que toda la información fue guardada adecuadamente de forma anónima y se utilizó solo radiografías panorámicas de pacientes, para lo cual no se tuvo contacto directo con ellos.

3.9 Procedimiento estadístico

Para el procesamiento adecuado de la información se realizó primero la revisión y análisis de las fichas de recolección de datos para la elaboración de la base de datos teniendo en cuanta las variables en estudio, para su tabulación y presentación gráfica de los resultados.

Para el análisis de la información se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 25.0 en español, se utilizó estadística descriptiva para conocer el comportamiento de las variables además de la prueba estadística chi cuadrado para buscar la relación entre variables expresándose en tablas de frecuencia, porcentaje y gráficos de acuerdo a los objetivos propuestos.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados.

Tabla 01: Distribución numérica y porcentual de la población en estudio.

SEXO	15 a 30 años		31 a 50 años		Mayor de 50 años		Total	
	N	%	N	%	n	%	n	%
Femenino	65	60.7	30	73.2	2	66.7	97	64.2
Masculino	42	39.3	11	26.8	1	33.3	54	35.8
Total	107	70.9	41	27.2	3	1.9	151	100

Fuente: base de datos

INTERPRETACION:

En esta tabla y gráfico se puede observar la distribución de la población donde el 70,9% tenían entre 15 y 30 años, el 27,2% tenía entre 31 a 50 años y el 1,9% era mayor de 50 años. Además, el 64,2% fueron del sexo femenino y el 35,8% fueron del sexo masculino.

Tabla 02: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar.

Distancia	Total	
	N	%
No están en contacto	92	15.2
Ápice en contacto con el borde cortical	61	10.1
Raíz lateramente proyectada, un ápice en contacto con la cortical	45	7.5
Ápices proyectados en la cavidad sinusal	393	65.1
Cortical del seno rodea la raíz	13	2.2
Total	604	100

Fuente: base de datos

INTERPRETACION:

En la siguiente tabla y gráfico podemos ver que en general predominantemente el 65,1% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 15,2% no están en contacto y el 10,1% tiene el ápice en contacto con borde cortical.

Tabla 03: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según sexo .

Sexo	Femenino		Masculino	
	n	%	n	%
P=0.012	Fuente: base de datos			
No están en contacto	64	16.5	28	13
Ápice en contacto con el borde cortical	42	10.8	19	8.8
Raíz lateralmente proyectada, un ápice en contacto con la cortical	28	7.3	17	7.8
Ápices proyectados en la cavidad sinusal	248	63.9	145	67.2
Cortical del seno rodea la raíz	6	1.5	7	3.2
		64.2		35.8
Total	388		216	

INTERPRETACION:

En la siguiente tabla y gráfico logramos ver la distancia según sexo donde, en el sexo femenino predominantemente el 63,9% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 16,5% no están en contacto y el 10,8% tiene el ápice en contacto con borde cortical. En el sexo masculino predominantemente el 67,2% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 13,0% no están en contacto y el 8,8% tiene el ápice en contacto con borde cortical. Existiendo diferencia estadísticamente significativa por sexo según la prueba estadística de Chi cuadrado.

Tabla 04: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según pieza dentaria.

Piezas Dentarias	Pieza1.6		Pieza 1.7		Pieza 2.6		Pieza 2.7	
	n	%	n	%	n	%	n	%
No están en contacto	34	22.5	21	13.9	24	15.9	13	8.6
Ápice en contacto con borde cortical	12	7.9	17	11.3	14	9.3	18	11.9
Raíz lateralmente proyectada, un ápice en contacto con la cortical	3	2	15	9.9	4	2.6	23	15.2
Ápices proyectados en la cavidad sinusal	101	66.9	95	62.9	103	68.2	94	62.3
Cortical del seno rodea la raíz	1	0.7	3	2	6	4	3	2
Total	151	100	151	100	151	100	151	100

Fuente: base de datos

INTERPRETACION:

En esta tabla y gráfico se observa la distancia entre los ápices radiculares y el piso del seno maxilar según pieza dentaria donde en el caso de la pieza 1,6 predominantemente el 66,9% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 22,5% no están en contacto, el 7,9% el ápice está en contacto con el borde cortical del seno maxilar. En el caso de la pieza 1.7, el 62,9% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 13,9% no están en contacto y el 11,3% el ápice está en contacto con el borde cortical del seno maxilar. En el caso de la pieza 2.6, el 68,2% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 15,9% no están en contacto y el 9,3% el ápice está en contacto con el borde cortical del seno maxilar. En el caso de la pieza 2.7, el 62,3% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 15,2% tiene la raíz lateralmente proyectada y un ápice en contacto con cortical y el 11,9% el ápice está en contacto con el borde cortical del seno maxilar.

Tabla 05: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según lado.

izquierdo Distancia	Lado derecho		Lado	
	n	%	n	%
No están en contacto	55	18.2	37	12.3
Ápice en contacto con el borde cortical	29	9.6	32	10.6
Raíz lateralmente proyectada, un ápice en contacto con la cortical	18	5.9	27	8.9
Ápices proyectados en la cavidad sinusal	196	64.9	197	65.2
Cortical del seno rodea la raíz	4	1.3	9	2.9
Total	302	100	302	100

P=0,072 Fuente: base de datos

INTERPRETACION:

En la siguiente tabla y gráfico observamos la distancia según lado afectado donde en el lado derecho predominantemente el 64,9% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 18,6% no están en contacto y el 9,6% tiene el ápice en contacto con el borde cortical. En el caso el lado izquierdo podemos ver que el 65,2% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 12,3% no están en contacto y el 10,6% tiene el ápice en contacto con el borde cortical. No existiendo diferencia estadísticamente significativa para p=0,072 según la prueba estadística chi cuadrado.

Tabla 06: distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según pieza dentaria y edad

Edad	Pieza 1.6			Pieza 1.7			Pieza 2.6			Pieza 2.7		
	Media	D.E	Valor p	Media	D.E	Valor p	Media	D.E	Valor p	Media	D.E	Valor p
15 a 30 años	1.864	1.4379		1.913	1.6858		1.754	1.2578		1.677	1.1804	
31 a 50 años	1.421	1.2156	0.927	1.531	1.4557	0.427	1.345	1.1431	0.125	1.466	1.0102	0.361
Mayor de 50 años	1.101	1.01		1.201	1.2032		1.105	1.0211		1.206	1.1001	

INTERPRETACIÓN:

En esta tabla y el gráfico se observa la distancia entre los ápices radiculares y el piso del seno maxilar según pieza dentaria y edad en donde las edades de 15 a 30 años la medidas de la pieza dental 1.6 tiene una media de 1.864 con una D.E de 1.4379; la pieza dental 1.7 tiene una media de 1.913 con una D.E de 1.6858; en la pieza 2.6 tiene una media de 1.754 con una D.E de 1.2578; la pieza dental 2.7 tiene la media de 1.677 con una D.E de 1.1804. Las edades comprendidas de 31 a 50 años la pieza dental 1.6 tiene una media de 1.421 y su D.E de 1.2156; la pieza 1.7 con una media de 1.531 y la D.E de 1.4557;la 2.6 con una media de 1.345 y una D.E de 1.1431: la pieza 2.7 con una media 1.466 y su D.E de 1.0102. Mayor de 50 años a más la pieza 1.6 tiene una media de 1.101 y su D.E de 1.0100; la pieza 1.7 tiene una media 1.201 y su D.E de 1.2032; 2.6 tiene una media de 1.105 y su D.E de 1.0211; la pieza dental 2.7 tiene una media en promedio de 1.206 y su D.E de 1.1001. Los valores de P para la pieza 1.6 es 0.927, 1.7 es 0.427, la pieza dental 2.6 es 0.125 y finalmente la pieza 2.7 es de 0.361.

4.2 Discusión de resultados.

La presente investigación se realizó en un Centro de Radiodiagnóstico de la ciudad de Abancay en una muestra de 151 pacientes, teniendo como objetivo identificar la relación entre piso del seno maxilar y la distancia de los ápices radiculares de los molares superiores. En pacientes de 15 a 60 años, donde el 70,9% tenían entre 15 y 30 años, el 27,2% tenía entre 31 a 50 años y el 1,9% era mayor de 50 años. Además, el 64,2% pertenecieron al sexo femenino y el 35,8% fueron del sexo masculino.

En la población en general podemos ver que predominantemente el 65,1% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 15,2% no están en contacto y el 10,1% tiene el ápice en contacto con borde cortical. Lo cual coincide con Hameed S et al, quien en su estudio concluye que las raíces de los molares maxilares muestran una mayor proximidad con el piso del seno maxilar, así como Vásquez D et al quien evidencio que el 25% no está en contacto con seno maxilar, el 16,7% está en contacto y 58,3% está por dentro del seno maxilar.

Según sexo donde, en el sexo femenino predominantemente el 63,9% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 16,5% no están en contacto y el 10,8% tiene el ápice en contacto con borde cortical. En el sexo masculino predominantemente el 67,2% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 13,0% no están en contacto y el 8,8% tiene el ápice en contacto con borde cortical

Según pieza dentaria donde en el caso de la pieza 1,6 predominantemente el 66,9% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 22,5% no están en contacto, el 7,9% el ápice está en contacto con el borde cortical del seno maxilar.

En el caso de la pieza 1.7, el 62,9% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 13,9% no están en contacto y el 11,3% el ápice está en contacto con el borde cortical del seno maxilar.

En el caso de la pieza 2.6, el 68,2% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 15,9% no están en contacto y el 9,3% el ápice está en contacto con el borde cortical del seno maxilar.

En el caso de la pieza 2.7, el 62,3% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 15,2% tiene la raíz lateralmente proyectada y un ápice en contacto con cortical y el 11,9% el ápice está en contacto con el borde cortical del seno maxilar.

Estos resultados coinciden parcialmente con lo obtenido por Ríos L. quien en su estudio concluye que de las piezas superiores la que se encuentra en mayor cercanía es la segunda molar y con mayor frecuencia la raíz mesio vestibular de esta. Así como Pelepenko L. quien en su estudio evidencio que el primer premolar superior mostró una proyección hacia el interior del seno maxilar significativamente menor que las demás piezas dentarias posteriores ($p<0.05$). la raíz palatina del primer molar superior mostro la mayor incidencia dentro del seno maxilar con un 39,02% del total de raíces analizadas. El segundo molar superior mostro considerable proximidad con el seno maxilar pero con menor

incidencia a su raíz palatina en comparación al primer molar. Concluyendo que los procedimientos de endodoncia y quirúrgicos deben considerar siempre la relación ápice/ seno para evitar futuras complicaciones.

Según lado afectado donde en el lado derecho predominantemente el 64,9% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 18,6% no están en contacto y el 9,6% tiene el ápice en contacto con el borde cortical. En el caso el lado izquierdo podemos ver que el 65,2% tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, el 12,3% no están en contacto y el 10,6% tiene el ápice en contacto con el borde cortical.

Yun-Hoa Jung et al quien realizó un estudio comparativo entre radiografías panorámicas y tomografías concluyendo que cuando las radiografías panorámicas mostraron una superposición de las raíces y el suelo sinusal, la expansión del seno al lado bucal de la raíz se observó generalmente en las imágenes de tomografías, lo cual es de suma importancia pues en nuestra realidad y por las condiciones económicas de los pacientes es de mayor acceso el uso de radiografías panorámicas, lo cual es de gran ayuda primero en el diagnóstico y luego para realizar un plan de tratamiento adecuado para nuestros pacientes.

Según la medición de la distancia entre los ápices radiculares y el piso del seno maxilar según pieza dentaria y edad en donde las edades de 15 a 30 años la medida de la pieza 1.6 tiene una media es 1.864 con una D.E de 1.4379; la pieza 1.7 tiene una media de 1.913 con una D.E de 1.6858; en la pieza 2.6 tiene una medida de 1.754 con una D.E 1.2578; la pieza 2.7 tiene una media de 1.677 con una D.E de 1.1804. Asimismo en las edades comprendidas de 31 a 50 la

pieza 1.6 tiene una media de 1.421y D.E de 1.2156, la pieza 1.7 con una media de 1.531 y la D.E de 1.4557; la pieza 2.6 con una media de 1.3.45 y una D.E de 1.1431; la pieza 2.7 con una media de 1.466 y una D.E de 1.0102. Mayor de 50 años la pieza 1.6 tiene una de 1.101 y una D.E de 1.0100; la pieza 1.7 tiene una media de 1.201 y una D.E de 1.2032; 2.6 tiene una media de 1.105 y una D.E de 1.0211; la pieza 2.7 tiene una media de 1.206 y una D.E de 1.1001.El valor de P para la pieza 1.6 es 0.927; la pieza 1.7.El valor de P es de 0.427; la pieza 2.6 el valor de P es de 0.125; la pieza 2.7 el valor de P es de 0.361.

Estos resultados coinciden con el estudio que realizó Hameed S. Quien evidencio que las molares superiores tenían una cercanía con el seno maxilar principalmente las segundas molares. Concluyendo que las raíces de las molares muestran una mayor proximidad con el seno maxilar por ello se sugiere que la anatomía de cada diente y el piso del seno maxilar deben ser evaluados antes de la planificación del tratamiento.

CONCLUSIONES

1. La relación encontrada predominantemente en la población es donde los ápices están proyectados en la cavidad sinusal, seguido de no están en contacto y en menos porcentaje el ápice en contacto con borde cortical.
2. Según sexo los resultados se presentaron con los ápices están proyectados en la cavidad sinusal, seguido de no están en contacto y en menos porcentaje el ápice en contacto con borde cortical con predominancia en el sexo femenino, existiendo diferencia significativa por sexo (p=0,012).
3. Según pieza dentaria, la pieza 1.6, 1.7 y 2.6 predominantemente tienen los ápices proyectados en la cavidad sinusal, seguido de no están en contacto, y finalmente el ápice está en contacto con el borde cortical del seno maxilar. A Diferencia de la pieza 2.7 que predominantemente tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, seguido de la raíz lateralmente proyectada y un ápice en contacto con cortical y finalmente el ápice está en contacto con el borde cortical del seno maxilar.

   Según lado afectado, tanto en el lado derecho e izquierdo predominantemente tiene los ápices proyectados en la cavidad sinusal, seguido de no están en contacto y finalmente tienen el ápice en contacto con el borde cortical.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los estudiantes de la Escuela Profesional de Estomatología tomar en cuenta los presentes resultados para futuras investigaciones para realizar mejores diagnósticos y por lo tanto buenos tratamientos.
2. Se recomienda a los estudiantes de la Escuela Profesional de Estomatología tomar en cuenta los presentes resultados durante su práctica clínica universitaria y de esta forma reducir las posibles complicaciones durante el tratamiento de los pacientes.

   Se recomienda a los profesionales odontólogos o cirujano dentistas de la ciudad de Abancay a tomar en consideración los presentes resultados durante su práctica privada para de esta forma evitar posibles complicaciones durante el tratamiento de las molares superiores y conocer su cercanía con el seno maxilar, mediante el conocimiento de estas estructuras anatómicas poder brindar un mejor tratamiento a los pacientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carlson BM. Embriología Humana y Biología del Desarrollo. 4Ta ed. Barcelona: Elsevier Mosby.;

2. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. Embriología Clínica. 9na ed. Barcelona: Elsevier Saunders; 2013.

3. Sadler TW. Langman. Embriología Médica. 12va ed. Barcelona: Lippincott/Williams & Wilkins; 2012.

4. Wagner F, Dvorak G, Nemec S, Pietschmann P, Traxler H, Schicho K, et al. Morphometric analysis of sinus depth in the posterior maxilla and proposal of a novel classification. Sci Rep. junio de 2017;7(1):45397.

5. Shaul Hameed K, Abd Elaleem E, Alasmari D. Radiographic evaluation of the anatomical relationship of maxillary sinus floor with maxillary posterior teeth apices in the population of Al-Qassim, Saudi Arabia, using cone beam computed tomography. Saudi Dent J. marzo de 2020;S1013905219312155.

6. Vázquez D, Subirán B, Pujol M, Antoniuk A, Nart L, Benítez L, et al. Estudio de la relación de los terceros molares superiores retenidos y el seno maxilar en radiografías panorámicas y tomografía (CBCT). Rev Asoc Dent Mex. 2020;77(1):610.

7. Kirkham-Ali K, La M, Sher J, Sholapurkar A. Comparison of cone-beam computed tomography and panoramic imaging in assessing the relationship between posterior maxillary tooth roots and the maxillary sinus: A systematic

review. J Investig Clin Dent [Internet]. agosto de 2019 [citado 25 de octubre de 2020];10(3). Disponible en: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jicd.12402

8. Lopes LJ, Gamba TO, Bertinato JVJ, Freitas DQ. Comparison of panoramic radiography and CBCT to identify maxillary posterior roots invading the maxillary sinus. Dentomaxillofacial Radiol. julio de 2016;45(6):20160043.

9. Jung Y-H, Cho B-H. Assessment of maxillary third molars with panoramic radiography and cone-beam computed tomography. :8.

10. Sun W, Xia K, Tang L, Liu C, Zou L, Liu J. Accuracy of panoramic radiography in diagnosing maxillary sinus-root relationship: A systematic review and metaanalysis. Angle Orthod. 1 de noviembre de 2018;88(6):819-29.

11. Pelepenko L. Relación entre el piso del seno maxilar y las raíces de las piezas posteriores superiores. Revista Facultad de Odontología UBA I 2019 I VOL 34 N° 77.

12. Zapata D. Evaluación del tercer molar superior y relacióncon el seno maxila en pacientes de 15 a 30 años en una población Peruana en el periodo 2017 al 2018. :39.

13. Rios, Luis F. Relaciones de los dientes postero superiores y el antro de Highmore según patrón de crecimiento cráneo facial. [Lima - Perú]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.

14. Salinas, Irina A. Prevalencia de seno maxilar neumatizado en radiografías panorámicas de los centros radiológicos odontológicos de la ciudad de Trujillo, 2017-2018. [Trujillo, Perú]: Univeridad Privada Antenor Orrego; 2019.

15. Yto Elizabeth L Y. Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista en Odontología. :96.

16. Quispe Damián DDS, MSc DE, Castro-Ruiz DDS, MSc CT, Mendoza Azpur DDS, MSc G. Surgical Complications Associated to Maxillary Sinus Floor Elevation in Implantology. Odovtos - Int J Dent Sci. 9 de octubre de 2019;155-64.

17. Miguel GZV. Valoración radiográfica del riesgo de comunicación bucosinusal. :80.

18. Bouchet C. Anatomia descriptiva, topográfica y funcional. 4ta ed. Madrid: Medica Panamericana; 1993.

19. Arze V, Javier N. Anatomía de los senos maxilares: correlación clínica y radiológica. :32.

20. Netter F.H. Atlas de Anatomía Humana. 2da. Barcelona; 1999.

21. Rouvière H, Delmas A. Anatomía Humana. Descriptiva, Topográfica y Funcional. 10 ma. Barcelona: Masson; 1999.

22. Testut, Latarjet. Anatomía Humana. 3ra ed. Barcelona: Medica panamericana; 1993.

23. Choi YJ, Kim YH, Han S-S, Jung U-W, Lee C, Lee A, et al. Alveolar bone height according to the anatomical relationship between the maxillary molar and sinus. J Periodontal Implant Sci. 2020;50(1):38.

24. Garcia B. Distancia entre ápices radiculares y el piso del seno maxilar y su relación con el patrón esquelético facial. Odontol. Sanmarquina 2020; 23(2): 105-110

25. Castillo R. Compromiso del primer molar superior con el seno maxilar, estudio en tomografía computarizada. Revista Odontologica Latinoamericana . 2020;12(1):13-17.

26. Almunia J. Segundo y tercer molar en seno maxilar. Revista Cubana de Pediatría. 2016;88(4)

27. 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 Endodontology. septiembre de 2006;102(3):375-81.

28. Malina-Altzinger J, Damerau G, Grätz KW, Stadlinger PB. Evaluation of the maxillary sinus in panoramic radiography—a comparative study. Int J Implant Dent. diciembre de 2015;1(1):17.

29. Constantine S, Clark B, Kiermeier A, Anderson PP. Panoramic radiography is of limited value in the evaluation of maxillary sinus disease. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. marzo de 2019;127(3):237-46.

30. Cappuccio H. Reconocimiento de las estructuras anatómicas normales del maxilar y de la mandíbula en las radiografías intraorales apicales retro alveolares. Rev Acta odontológica. Volumen VII / Número 2 / DIciembre 2010 / 31 - 42

31. Garcia-Rosas B, Macías-Villanueva T, Rivas-Gutiérrez R, Aguilar-Orozco S. Distancia entre ápices radiculares y el piso del seno maxilar y su relación con el patrón esquelético facial. Odontol Sanmarquina. 6 de mayo de 2020;23(2):105-10.

32. Aracena D, Jarpa C, Soto-Alvarez C, Sanhueza C, Hernández-Vigueras 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. Diciembre de 2018;36 (4):1394-7.

33. Quichca R. Características anatómicas del seno maxilar relacionadas a zonas edentulas posteriores estudiadas mediante tomografía Cone Beam en el servicio de Imagenología de la Facultad de Odontología de la UNMSM [TESIS DE PREGRADO]. Lima: Universidad Mayor de San Marcos, Facultad de odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2018.

34. Delgadillo JR. Crecimiento y desarrollo del seno maxilar y su relación con lasraíces dentarias [Internet]. 2005,[citado el 27 de Mar. De 2022]; 2(1): pp. 46-50.Disponible desde: **https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2005_v2n1/kiru2005v2n1art7.pdf**

35. Rouviere H. Compendio de Anatomía y Disección. 4ta ed. Barcelona: Salvat; 2012.

36. Tortora G, Derrickson B. Principios de Anatomía y Fisiología.11ª ed. México: Panamericana; 2007.

37. Briceño JF, Estrada JH. Elevación de piso de seno maxilar: consideraciones anatómicas. Revisión de la literatura Universidad Odontológica [Internet].2012, Julio-Diciembre [citado el 14 de Mar.de 2022]; 31(67): pp. 27-55. Disponible desde: **http://redalyc.org/articulo.oa?=231225178004.**

38. Norton NS. Netter. Anatomía de cabeza y cuello para odontólogos. 2ª ed. Barcelona: Elsevier Masson; 2015.

39. García S, Villaverde L. Prevalencia de neumatización del seno maxilar en población del Hospital Geriátrico Militar [Internet]. 2017, Julio-Setiembre [citado el 27 de Mar. De 2022]; 21(3): 180-184. Disponible desde: **http//www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam**

40. García B, Masías T, Rivas R, Aguilar S. Distancia entre ápices radiculares y el piso del seno maxilar y su relación con el patrón esquelético facial [Internet]. 2020.[Citado el 15 de Feb. De 2022]; 23(2): pp. 105-110. Disponible desde: **http://dx.doi.org/10.15381/os.v23i2.17754**

41. Vargas NJ. Anatomía de los senos maxilares: Correlación clínica y radiológica[Internet].2014.[Citado el 25 de Mar. De 2022]. Disponible desde: **http://hdl.handle.net/10757/622584**

42. Vásquez AS, Arias J, Seminario MY, Guevara J, Morales R, Cava C. Comunicaciónbucosinusal Revisión de la literatura [Internet].2017.[Citado el 20

de Mar. De 2022]; 14(1): pp. 91-97. Disponible desde: http://doi.org/10.24265/kiru.2017.v17n1.13.

43. Velazque L. Relación del seno maxilar y ápices radiculares de piezas posterioresen pacientes con y sin síndrome craneofaciales atendidos en el centro radiológico de la UNSAAC, usando tomografía computarizada Cone Beam, Cusco 2018.

[TESIS DOCTORAL]. Cusco: Universidad Andina del Cusco; 2020.

44. Soares I, Goldberg. Endodoncia Técnica y fundamentos [Internet]. Argentina: Panamericana; 2003 Abril. [Citado el 30 de Mar. De 2022.]. Disponible desde: http://www.medicapanamericana.com

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACION

TITULO DE LA INVESTIGACION: Relación entre la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas del cercado de Abancay 2020.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	ITEMS	METODO
Problema general: ¿Existirá relación entre la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas del cercado de Abancay 2020?	**Objetivo general:** Identificar la relación entre la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas del Cercado de Abancay 2020.	- **Variable de estudio:** Distancia del ápice radicular con el seno maxilar. -**Co variables:** Pieza dentaria Sexo Edad	Clasificación de Jung y Cho Ficha de recolección de datos	1 2	El presente estudio pertenece al diseño de estudio no experimental. Es del tipo comparativo, transversal, y prospectivo. La población en estudio estará constituida por la base de datos de todas las radiografías panorámicas tomadas en el Centro de radiodiagnóstico Ceimax durante el año 2020, que son en número de 450. La muestra estará constituida por 151 radiografías panorámicas de pacientes, según la fórmula de muestras finitas y ajuste de muestra. Se construirá una base de datos en el paquete estadístico SPPS 25. Se utilizará estadística descriptiva como porcentaje, promedio, media para detallar las características de las variables identificadas en esta investigación lo cual se representarán en cuadros para un mejor entendimiento.
Problemas específicos: 1. ¿Cuál es la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según sexo y edad? 2. ¿Cuál es la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según pieza dentaria? 3. ¿Cuál es la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según lado afectado?	O**bjetivos específicos**: 1. Determinar la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según sexo. 2. Identificar la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según pieza dentaria. 3. Conocer la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar en pacientes de 15 a 60 años en radiografías panorámicas, según lado afectado.				

INSTRUMENTO:

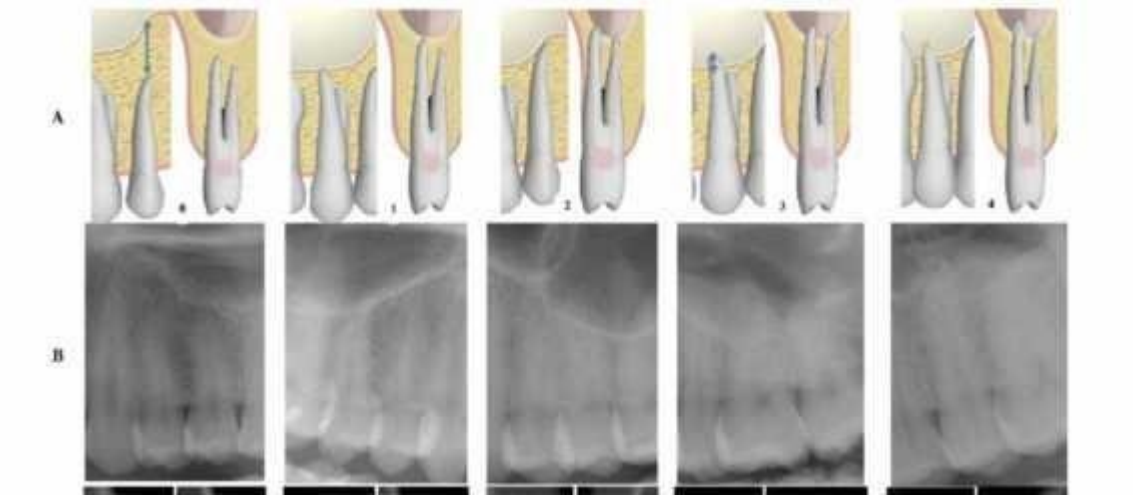
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

TITULO: Relación de la distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar y la edad en radiografías panorámicas del Centro de radiodiagnóstico CEIMAX- Abancay 2020.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Ficha N°: _____ Fecha: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Pieza	Condición		Tipo de relación
	Presente	Ausente	
1.6			
1.7			
2.6			
2.7			



A= silueta referencial B= imagen radiográfica.

Clasificación por Sharan y Madjar:

0: los ápices de la raíz no están en contacto con la cortical bordes de los senos nasales.

1: Los ápices de la raíz están en contacto con los bordes corticales del seno.

2: se proyecta la raíz lateralmente a la cavidad sinusal, y un ápice está en contacto con los bordes corticales del seno

3: los ápices se proyectan en la cavidad sinusal.

4: El seno maxilar tiene una cortical que rodea la raíz del diente, pero sus ápices están apenas en contacto con los bordes corticales del seno.

Imagen N° 1: Observación del seno maxilar en radiografía panorámica

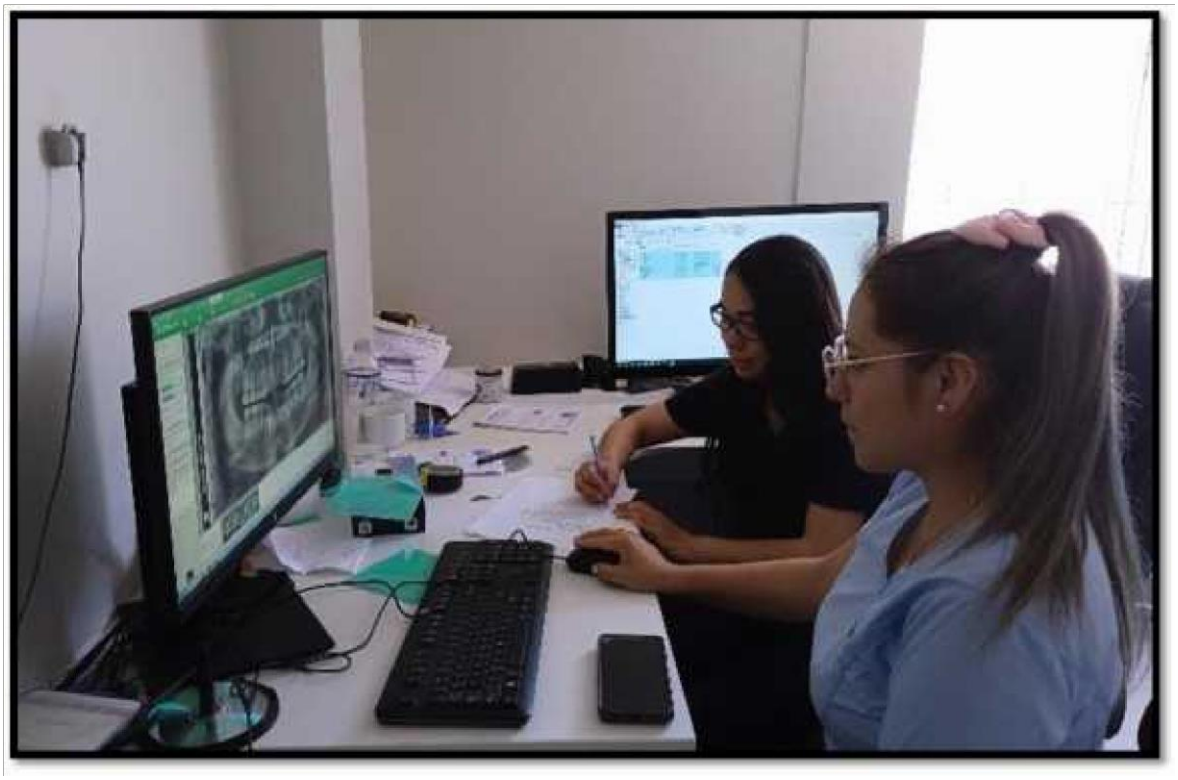


Imagen N° 2: Registrando los datos de la radiografía de estudio

Imagen N° 3: Radiografía panorámica de estudio

Imagen N° 4: Radiografía panorámica de estudio

Imagen N° 5: Radiografía panorámica de estudio

Imagen N° 6: Radiografía panorámica de estudio

Imagen N° 7: Radiografía panorámica de estudio

Imagen N° 8: Radiografía panorámica de estudio

Imagen N° 9: Radiografía panorámica de estudio

Imagen N° 10: Radiografía panorámica de estudio

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01: Distribución numérica y porcentual de la población en estudio

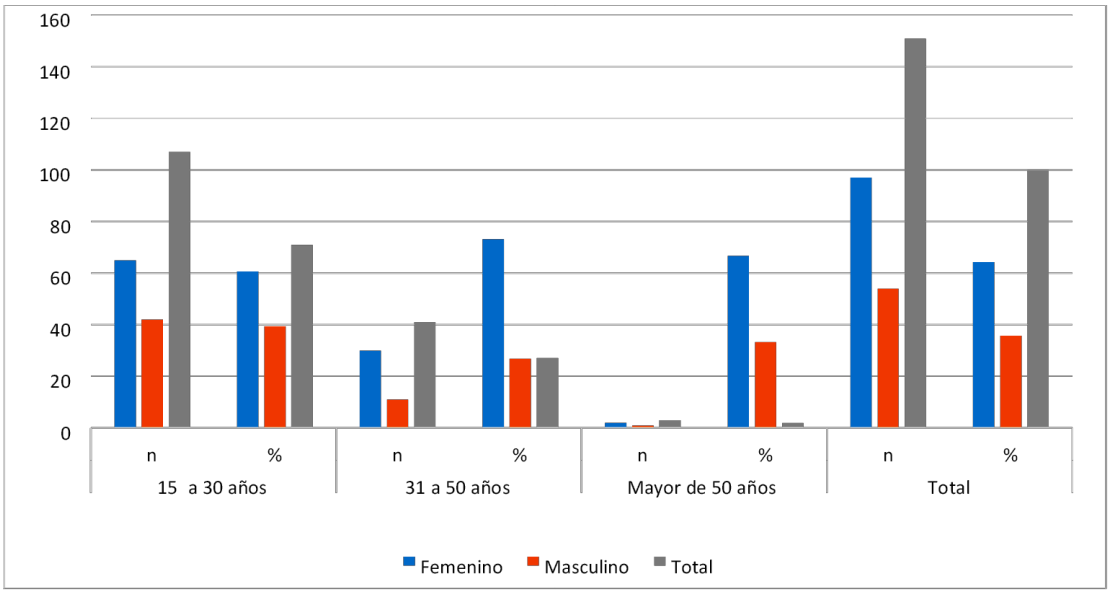


GRÁFICO 02: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar.

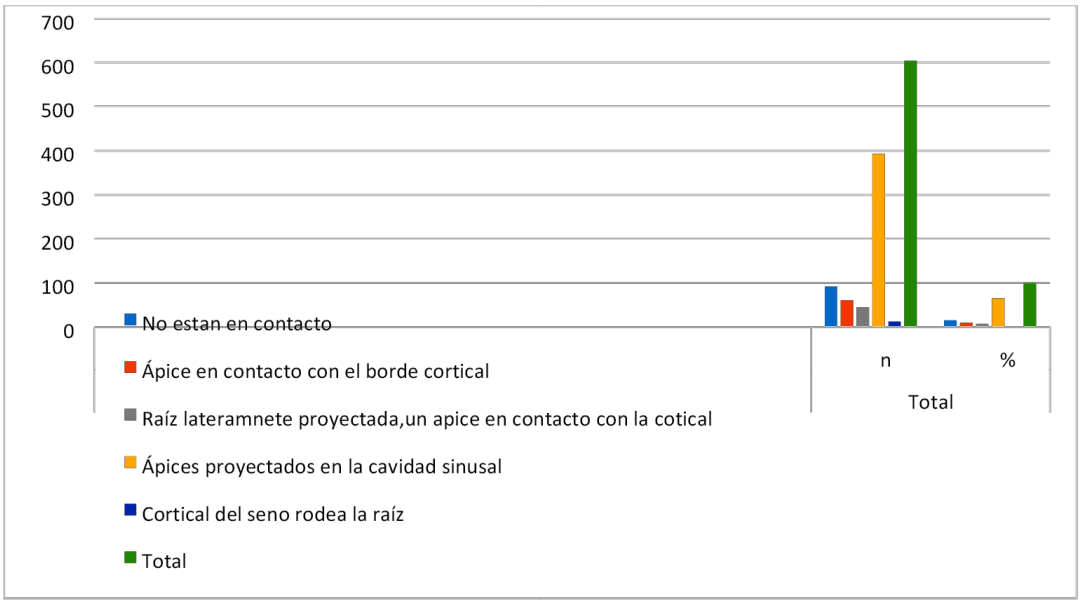


GRÁFICO 03: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según sexo.

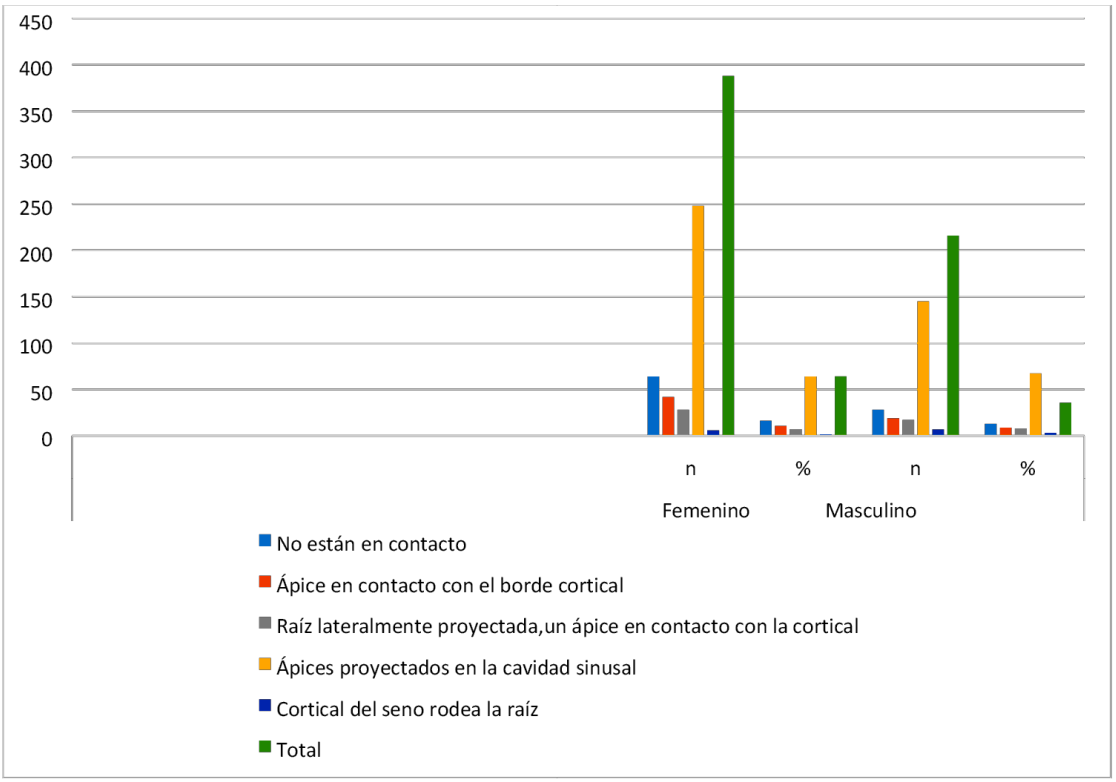


GRÁFICO 04: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según pieza dentaria.

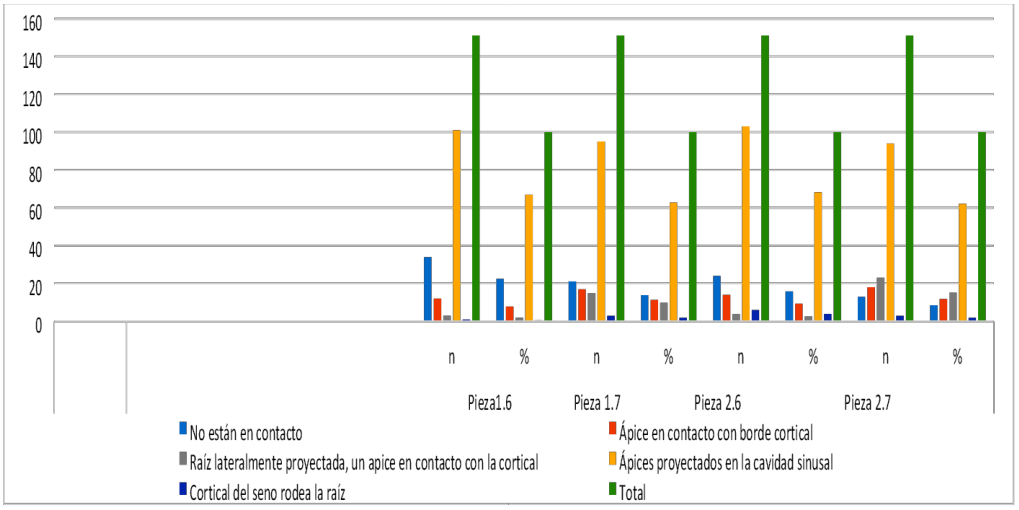


GRÁFICO 05: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según lado.

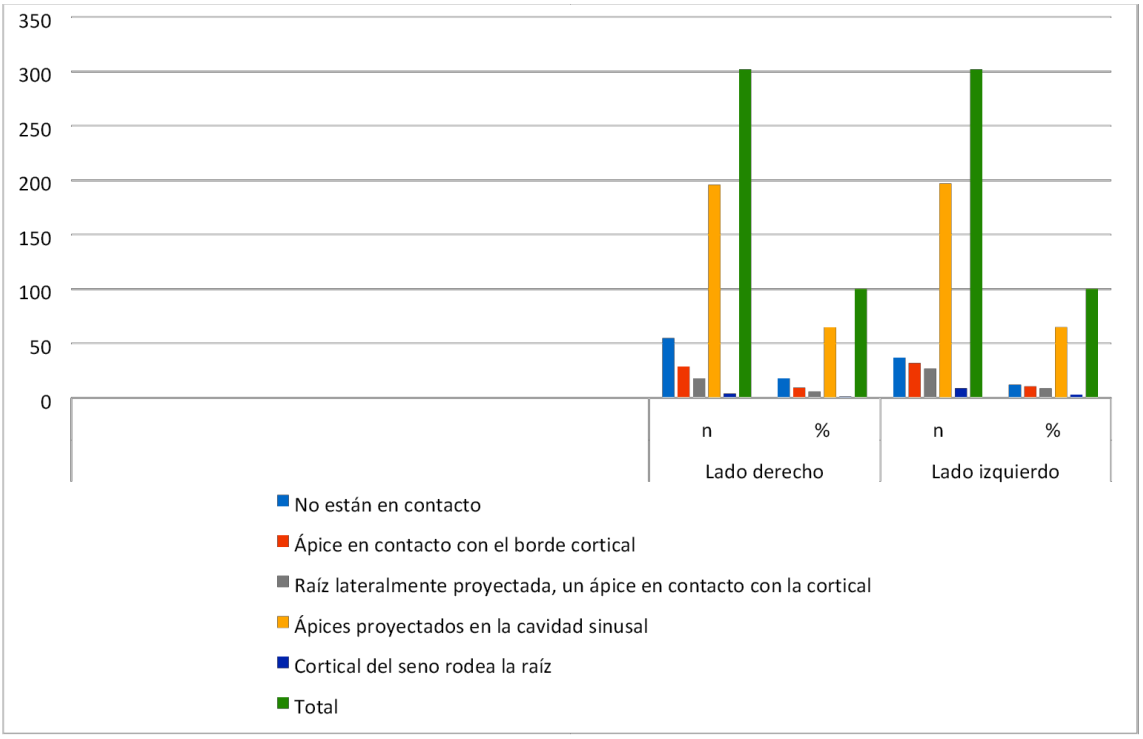
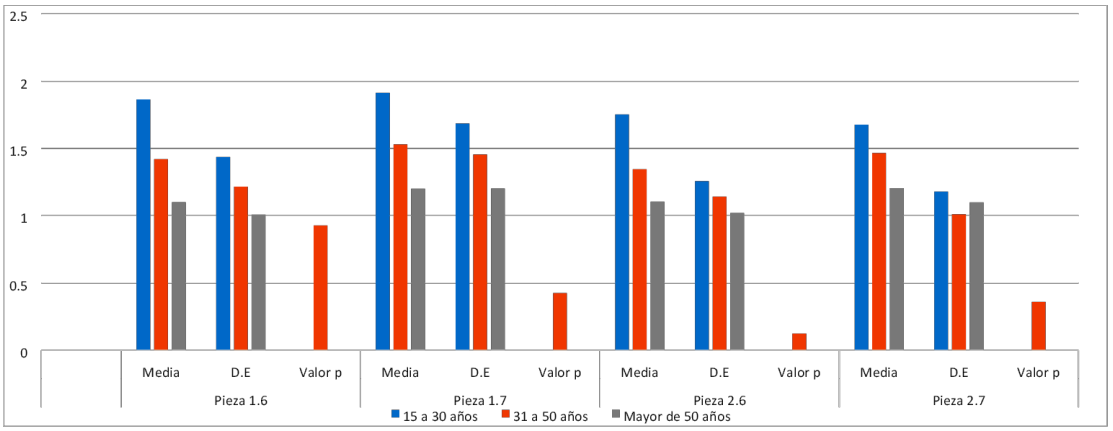



GRÁFICO 06: Distancia de los ápices radiculares de molares superiores con el piso del seno maxilar según pieza dentaria y edad