



Universidad
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA**

Tesis

Evaluación topográfica del piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la
1ra y 2da molar mediante tomografías Cone Beam en pacientes de la Clínica
Sara Flores 2023 al 2025

**Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista**

Presentado por:

Autora: Carrasco Lopez, Luisa Angela Maria


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1421-0568>

Asesor: Dr. Mezzich Gálvez, Jorge Luis

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2636-0149>

Lima – Perú

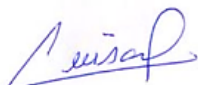
2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 18/11/2023

Yo, Luisa Angela Maria Carrasco López, egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“EVALUACIÓN TOPOGRÁFICA DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS ÁPICES RADICULARES DE LA 1RA Y 2DA MOLAR MEDIANTE TOMOGRAFÍAS CONE BEAM EN PACIENTES DE LA CLÍNICA SARA FLORES 2023 AL 2025”**, Asesorada por el docente Dr. Esp. CD. Mezzich Gálvez, Jorge Luis, con DNI: 09347219 y código ORCID 0000-0002-2636-0149, tiene un índice de similitud de 15 (QUINCE) % con código **ID: oid: 14912563779653** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



Firma de la autora
 Nombres y apellidos de la egresada
 Luisa Angela Maria Carrasco López
 DNI N° 70551122



Firma
 Nombres y apellidos del Asesor
 Dr. Esp. CD. Mezzich Gálvez, Jorge Luis
 DNI: 09347219

Lima, 13 de marzo del 2026.

MIEMBROS DEL JURADO

Presidente: Dr. Rojas Ortega, Raúl Antonio

Secretario: Dr. Guevara Sotomayor, Juan Cesar

Vocal: Dr. Minaya Rondón, Omar Eduardo

Dedicatoria

A mi papá y mi hermano, por su amor incondicional y apoyo constante. A mis profesores, por compartir su sabiduría. Y a cada sonrisa que me inspira a seguir este camino.

Agradecimiento

Agradezco profundamente a mi asesor, por su guía y compromiso durante este proceso académico. A la universidad, por brindarme las herramientas y el entorno necesario para mi formación profesional.

ÍNDICE

Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice de tablas	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Introducción	xi
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	4
1.2.2 Problema específicos	4
1.2.3 Objetivos de la investigación	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación de la investigación	6
1.4.1 Teórica	6
1.4.2 Metodológica	6
1.4.3 Práctica	7
1.5 Limitaciones de la investigación	7
1.5.1 Temporal	7
1.5.2 Espacial	8
1.5.3 Población o unidad de análisis	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 Antecedentes de la investigación	9
2.1.1 Antecedentes nacionales	9
2.1.2 Antecedentes internacionales	12
2.2 Bases teóricas	15
2.2.1. Seno maxilar	15
2.2.2. Clasificación de Kim H	18

2.2.3. Imágenes Diagnósticas: De la Radiografía Panorámica a la CBCT.....	18
2.3 Formulación de hipótesis.....	21
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA.....	23
3.1. Método de la investigación.....	23
3.2. Enfoque de la investigación.....	23
3.3. Tipo de investigación	24
3.4. Diseño de la investigación.....	24
3.5. Población, muestra y muestreo.....	25
3.5.1 Población	25
3.5.2 Muestra	27
3.5.3 Muestreo	27
3.6. Variables y operacionalización.....	29
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	30
3.7.1 Técnica.....	30
3.7.2 Descripción de instrumentos	31
3.7.3 Validación.....	33
3.7.4 Confiabilidad	33
3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos.....	35
3.9 Aspectos éticos	36
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	37
4.1 Resultados.....	37
4.2 Discusión de resultados	43
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
5.1 Conclusiones	47
5.2 Recomendaciones.....	48
REFERENCIAS	49
ANEXOS	59
Anexo 1: Matriz de consistencia	60
Anexo 2: Instrumentos	62
Anexo 3: Instrumento de validación.....	63
Anexo 4: Confiabilidad	66
Anexo 5: Constancia de aprobación del comité de ética	67

Anexo 6: Informe de tesis.....	71
Anexo 7: Reporte de turnitin	72
Anexo 8: Evidencia fotográfica.....	73

Índice de tablas

Tabla 1. Prueba de normalidad (Kolmogorov–Smirnov)	37
Tabla 2. Distancia promedio (mm) entre el piso del seno maxilar y las raíces molares según sexo.	38
Tabla 3. Distancia promedio (mm) entre el piso del seno maxilar y las raíces molares según rango etario.....	39
Tabla 4. Distancia promedio (mm) entre planos tomográficos sagital y coronal.....	40
Tabla 5. Frecuencia de los tipos de disposición vertical del piso del seno maxilar según la clasificación de Kim H.	41
Tabla 6. Distribución de los tipos de disposición vertical del piso del seno maxilar (Kim H.) según sexo y rango etario	42
Tabla 7. Valoración del Índice de Kappa	66
Tabla 8. Índice Kappa de Cohen para la concordancia interevaluador en la clasificación del tipo de disposición seno–raíz (Kim H.)	66
Tabla 9. Valoración del coeficiente de correlación interclase	66
Tabla 10. Coeficiente de correlación intraclase (ICC) entre los evaluadores A y B para las mediciones de la distancia seno–raíz (mm)	66

Resumen

El estudio tuvo como objetivo analizar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y las raíces de la primera y segunda molar superior mediante tomografías Cone Beam (CBCT), en pacientes atendidos en la Clínica Sara Flores durante el periodo 2023–2025. Se desarrolló bajo un método hipotético-deductivo con enfoque cuantitativo, empleando mediciones milimétricas precisas obtenidas de imágenes tridimensionales. La investigación fue básica, descriptiva y comparativa, con un diseño observacional, no experimental, retrospectivo y transversal, ideal para estudios radiográficos. La población estuvo conformada por 300 tomografías CBCT, mientras que la muestra incluyó 169 tomografías, seleccionadas mediante muestreo probabilístico aleatorio simple. Se analizaron las distancias entre el piso sinusal y los ápices radiculares, registrándose valores promedio de 1.5 ± 0.9 mm en primeros molares y 0.8 ± 0.6 mm en segundos molares. Las raíces palatinas fueron las más próximas al piso del seno (0.6 mm), mientras que las mesiobucles presentaron mayor separación (1.7 mm). Los resultados demostraron que no existieron diferencias significativas por sexo ($p > 0.05$), pero sí una disminución de la distancia con el aumento de la edad ($p < 0.05$). Asimismo, los tipos I y II de la clasificación de Kim H. predominaron (88.8 %), representando configuraciones anatómicamente seguras. En conclusión, la tomografía Cone Beam evidenció alta precisión para evaluar la relación seno-raíz, aportando información clínica esencial para la planificación de tratamientos quirúrgicos y endodónticos.

Palabras clave: seno maxilar, ápices radiculares, tomografía Cone Beam.

Abstract

The study aimed to analyze the topographic relationship between the floor of the maxillary sinus and the roots of the first and second upper molars using cone beam computed tomography (CBCT) in patients treated at the Sara Flores Clinic during the period 2023–2025. It was developed using a hypothetical-deductive method with a quantitative approach, employing precise millimeter measurements obtained from three-dimensional images. The research was basic, descriptive, and comparative, with an observational, non-experimental, retrospective, and cross-sectional design, ideal for radiographic studies. The population consisted of 300 CBCT scans, while the sample included 169 scans, selected by simple random probability sampling. The distances between the sinus floor and the root apices were analyzed, with average values of 1.5 ± 0.9 mm in first molars and 0.8 ± 0.6 mm in second molars. The palatal roots were closest to the sinus floor (0.6 mm), while the mesiobuccal roots were further away (1.7 mm). The results showed that there were no significant differences between sexes ($p > 0.05$), but there was a decrease in distance with increasing age ($p < 0.05$). Likewise, types I and II of Kim H.'s classification predominated (88.8%), representing anatomically safe configurations. In conclusion, cone beam tomography showed high accuracy in evaluating the sinus-root relationship, providing essential clinical information for planning surgical and endodontic treatments.

Keywords: maxillary sinus, root apices, cone beam tomography.

Introducción

El seno maxilar es una estructura anatómica de gran importancia clínica debido a su estrecha relación con las raíces de los dientes posteriores superiores, en especial la primera y segunda molar. La proximidad entre el piso del seno y los ápices radiculares resulta determinante en la planificación de procedimientos como extracciones, tratamientos endodónticos, elevaciones de seno e instalación de implantes. Cuando esta relación no se evalúa adecuadamente, pueden presentarse complicaciones como la comunicación oroantral o la sinusitis odontogénica, situaciones que continúan siendo retos frecuentes en la práctica odontológica. En los últimos años, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) ha optimizado el estudio de esta región anatómica al proporcionar imágenes tridimensionales de alta resolución con mínima distorsión. Esta tecnología permite medir con mayor precisión la distancia entre el piso del seno maxilar y las raíces dentarias, así como identificar variaciones relacionadas con el sexo, la edad y la posición del diente. Además, se ha descrito que el tamaño, la forma y el grado de neumatización del seno maxilar presentan diferencias individuales, lo que refuerza la necesidad de un análisis radiográfico detallado previo a cualquier intervención clínica.

El estudio se organizó en cinco capítulos: planteamiento del problema y objetivos; marco teórico; metodología; resultados y discusión; y, finalmente, conclusiones y recomendaciones clínicas derivadas de los hallazgos.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La configuración anatómica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de los primeros y segundos molares superiores representa un foco de creciente interés en la práctica odontológica contemporánea, debido a su implicancia directa en la planificación de intervenciones quirúrgicas, endodónticas e implantológicas (1). Desde el ámbito internacional, se ha documentado que la cercanía entre dichas estructuras puede desencadenar complicaciones como la sinusitis odontogénica y la comunicación oroantral, afectando entre el 10 y 12 % de los procedimientos efectuados en la región posterior del maxilar (2). Investigaciones multicéntricas realizadas en América Latina y Europa han evidenciado que esta distancia varía significativamente según la edad del paciente, el sexo biológico y características anatómicas individuales, lo cual resalta la importancia del uso de técnicas imagenológicas de alta precisión para mitigar riesgos operatorios (2,3).

En cuanto al contexto nacional, diversos estudios han reforzado la relevancia clínica de esta relación en la práctica odontológica cotidiana. Por ejemplo, una investigación desarrollada en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú determinó que la separación promedio entre los ápices molares y el piso sinusal puede ser tan estrecha como 0.2 mm en pacientes adultos mayores, elevando sustancialmente la posibilidad de complicaciones durante procedimientos odontológicos (4). Asimismo, la literatura peruana sostiene que los pacientes varones presentan, en promedio, distancias ápico-sinusales menores en comparación con las mujeres, y que dicha proximidad tiende a incrementarse con la edad, lo que sugiere la necesidad de realizar evaluaciones individualizadas por cada caso clínico (4,5).

La topografía del piso del seno maxilar alude a su estructura tridimensional en relación con las raíces dentales (6). Este seno, el primero en desarrollarse entre los paranasales, experimenta cambios morfológicos a lo largo del ciclo vital, lo que influye directamente en su interacción con los molares posterosuperiores (4,7). Dentro de las problemáticas más comunes asociadas a esta relación se encuentran las perforaciones sinusales durante extracciones dentarias, infecciones con origen dental, así como dificultades en la instalación de implantes, complicaciones que pueden elevar tanto la morbilidad como los costos asistenciales (3).

Por su parte, la ubicación de los ápices radiculares de las primeras y segundas molares superiores, especialmente de las raíces palatinas y mesiovestibulares, también reviste gran importancia clínica (8). Estas estructuras suelen encontrarse muy próximas e incluso en contacto directo con el piso del seno maxilar, lo que incrementa el riesgo de sinusitis odontogénica y comunicaciones oroantrales tras procedimientos quirúrgicos o endodónticos (3,5). A su vez, la diversidad morfológica en cuanto a longitud y orientación radicular dificulta la estimación precisa de riesgos sin el uso de herramientas imagenológicas avanzadas (2,3).

El empleo de tomografía Cone Beam ha permitido establecer que la superposición o proximidad entre los ápices radiculares y el piso del seno maxilar constituye un factor predisponente a complicaciones postoperatorias (9). Por ejemplo, se ha encontrado que la severidad de la periodontitis en molares posterosuperiores puede influir directamente en el engrosamiento de la mucosa sinusal, favoreciendo la aparición de infecciones (2,3). De igual forma, la evidencia científica respalda que la tomografía Cone Beam es una técnica de diagnóstico tridimensional que supera las limitaciones de las radiografías

bidimensionales tradicionales, como la distorsión o magnificación, optimizando así la planificación de procedimientos quirúrgicos (2).

Si esta relación anatómica no se evalúa e interviene correctamente, pueden manifestarse consecuencias clínicas importantes como infecciones crónicas, fracasos endodónticos, pérdida de tejido óseo, dificultades protésicas y una marcada disminución en la calidad de vida del paciente (10). Además, la ausencia de un diagnóstico acertado puede derivar en decisiones erróneas, como intervenciones innecesarias o la omisión de estrategias preventivas fundamentales.

La justificación del presente estudio radica en la carencia de investigaciones recientes aplicadas al entorno peruano, en especial dentro de la población que acude a la Clínica Sara Flores, donde no se ha documentado previamente una caracterización topográfica entre el seno maxilar y los molares superiores utilizando tomografía Cone Beam durante el periodo 2023-2025. Esta laguna de información limita la toma de decisiones clínicas fundamentadas en evidencia contextualizada, resaltando así la relevancia de la presente investigación.

Por todo lo anterior, se plantea el objetivo siguiente: Analizar la relación topográfica que existe entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior en pacientes evaluados mediante tomografía Cone Beam en la Clínica Sara Flores durante el periodo 2023–2025.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior en tomografías Cone Beam?

1.2.2 Problema específicos

¿Cuál es la diferencia en la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según sexo en tomografías Cone Beam?

¿Cuál es la diferencia en la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según rango etario en tomografías Cone Beam?

¿Cuál es la diferencia en la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según tipo de corte tomográfico en tomografías Cone Beam?

¿Cuál es la frecuencia de la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según Kim H. en tomografías Cone Beam?

¿Cuál es la diferencia en la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según sexo y rango etario en tomografías Cone Beam?

1.2 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Caracterizar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior en tomografías Cone Beam.

1.3.2 Objetivos específicos

Comparar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según sexo en tomografías Cone Beam.

Comparar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según rango etario en tomografías Cone Beam.

Comparar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según tipo de corte tomográfico en tomografías Cone Beam.

Describir la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según Kim H. en tomografías Cone Beam.

Comparar la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según sexo y rango etario en tomografías Cone Beam.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

El estudio de las relaciones anatómicas entre los dientes posteriores superiores y el seno maxilar ha sido abordado en diversos contextos clínicos, pero aún persisten vacíos en cuanto a datos precisos en poblaciones específicas, como la peruana. Si bien se cuenta con literatura internacional que describe estas relaciones con base en tomografías Cone Beam, los valores de distancia y disposición vertical pueden variar significativamente según factores étnicos, morfológicos y genéticos. Por ello, actualizar y contextualizar este conocimiento es fundamental no solo para enriquecer el cuerpo teórico existente, sino también para evitar la dependencia exclusiva de estudios realizados en otras regiones geográficas o con otras características poblacionales.

Este trabajo se sustenta, además, en clasificaciones estandarizadas como la propuesta por Kim H., que permite establecer categorías comparables en distintas investigaciones. Al emplear estas referencias de manera sistemática, se genera conocimiento que puede ser utilizado tanto para futuras revisiones sistemáticas como para trabajos de validación clínica en imagenología odontológica.

1.4.2 Metodológica

Optar por la tomografía Cone Beam como herramienta de evaluación no es una elección casual, sino una respuesta al nivel de precisión que este tipo de imagenología ofrece frente a métodos bidimensionales tradicionales. La metodología empleada, de corte observacional y retrospectivo, responde a la necesidad de explorar estructuras ya

registradas, sin modificar ni intervenir en ellas, respetando tanto el diseño ético como la realidad clínica.

1.4.3 Práctica

Desde una mirada práctica, esta investigación tuvo una finalidad clara: aportar información útil para la toma de decisiones clínicas más seguras y contextualizadas. Comprender la distancia exacta entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares permite al profesional de la salud oral anticipar posibles riesgos durante procedimientos quirúrgicos, endodónticos o implantológicos. Esta información, además, puede ayudar a prevenir complicaciones como comunicaciones bucosinuales o infecciones sinusales de origen odontogénico.

Las evidencias del estudio fueron especialmente valiosas para profesionales que trabajan en la Clínica Sara Flores o en contextos similares, ya que contarán con datos obtenidos de una población local, con características propias. Así, el conocimiento generado aquí no se queda en lo académico: aterriza directamente en la mejora de la atención al paciente y en la reducción de riesgos clínicos.

1.5 Limitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

Este estudio se limita al análisis de tomografías realizadas entre los años 2023 y 2025, por lo que los resultados deben interpretarse dentro de ese marco temporal. Cambios en el equipamiento, protocolos clínicos o características poblacionales posteriores a este período podrían modificar los resultados si el estudio se replicara más adelante.

1.5.2 Espacial

La investigación se circunscribe exclusivamente a pacientes atendidos en la Clínica Sara Flores. Por tanto, los hallazgos reflejan una realidad local que puede no ser extrapolable a otros entornos clínicos o regiones del país con distintas características anatómicas, socioeconómicas o culturales.

1.5.3 Población o unidad de análisis

El estudio se delimitó a tomografías Cone Beam correspondientes a pacientes mayores de 18 años que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. No se incluyeron pacientes con patologías sinusales, tratamientos previos de elevación de seno, endoncias o alteraciones periapicales en las piezas evaluadas. Por ello, los resultados describen exclusivamente la relación topográfica en una población específica con características clínicas controladas, lo que puede limitar su generalización a pacientes con condiciones diferentes.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes nacionales

Gonzales (11) el 2024, desarrolló una tesis en Perú con el objetivo de “Determinar la relación entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de las segundas molares superiores mediante tomografía Cone Beam (CBCT), considerando el sexo y la edad”. Fue un estudio básico, transversal, retrospectivo y correlacional, con una muestra de 71 radiografías seleccionadas por muestreo probabilístico aleatorio simple. Se midieron las distancias en milímetros desde cada raíz (mesiovestibular, distovestibular y palatina) al piso del seno, diferenciando entre los lados derecho e izquierdo. Los resultados indicaron que la menor distancia se presentó en la raíz palatina del lado izquierdo, con una media de 0.7653 mm y desviación estándar de 0.3103. En general, se observaron medias mayores en el grupo de adultos mayores (≥ 50 años) y en pacientes del sexo femenino. Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las medias proporcionales de los lados ($p < 0.05$). La investigación concluyó que la distancia entre los ápices radiculares y el seno maxilar varía según la raíz, el lado, el grupo etario y el sexo, siendo las segundas molares estructuras de alto riesgo anatómico para procedimientos quirúrgicos en la región posterior del maxilar.

Zanabria (4) el 2024, llevó a cabo una investigación en el Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú con el objetivo de “Evaluar tomográficamente la relación entre las raíces de premolares y molares maxilares y el piso del seno maxilar en adultos jóvenes y adultos”. Se trató de un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, basado en 100 tomografías de haz cónico analizadas mediante el software

Romexis y procesadas estadísticamente con Stata V18. Se aplicaron pruebas no paramétricas como la U de Mann Whitney y Kruskal Wallis. Los resultados revelaron que la distancia más corta entre los ápices radiculares y el seno maxilar se observó en hombres, con una mediana de 1.8 mm en segundos premolares y 0.5 mm en segundos molares. Asimismo, en el grupo etario de 51 años a más, la distancia fue aún menor: 1.0 mm en premolares y 0.2 mm en molares. Se concluyó que el primer premolar fue el diente más alejado del seno, mientras que la proximidad aumentó significativamente con la edad, recomendándose el uso de tomografía para evitar complicaciones en tratamientos posterosuperiores.

Müller (12) el 2023, desarrolló una investigación en Lima, con el objetivo de “Comparar la distancia entre los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior y el piso del seno maxilar en adultos, utilizando tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT)”. El estudio fue observacional, transversal, retrospectivo y comparativo, con una muestra de 100 tomografías seleccionadas según criterios clínicos y analizadas en cortes coronales mediante el software REAL SCAN. Se midieron las distancias en milímetros y se clasificaron en tres tipos: fuera del seno (Tipo 1), en contacto (Tipo 2) y dentro del seno (Tipo 3). Los resultados mostraron una distancia promedio de $1.9 \text{ mm} \pm 3.4$ para el primer molar y $2.0 \text{ mm} \pm 2.8$ para el segundo molar, con mayor distancia en varones y en el grupo etario de 40–59 años. El tipo 1 fue el más frecuente (64 % en primeros molares y 72 % en segundos). No se halló asociación significativa entre la relación raíz-seno y las variables sexo o edad ($p > 0.05$). Se concluyó que la raíz palatina se ubica mayoritariamente por debajo del seno maxilar, siendo fundamental su análisis radiológico para evitar complicaciones clínicas.

Rojas-Chuquin et al. (9) el 2023, llevaron a cabo un estudio en Lima, con el objetivo de “Comparar la precisión diagnóstica de la radiografía panorámica (RP) frente a la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en la evaluación de la relación entre los dientes posteriores superiores y el seno maxilar”. Se trató de un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo que incluyó 80 pacientes y 533 dientes, utilizando ambas técnicas de imagen. Los resultados revelaron que la clase 0 (sin contacto entre el ápice y el piso del seno) fue la más frecuente (55,5 % en TCHC) y mostró la mayor concordancia entre RP y TCHC (89,97 %). Sin embargo, la RP demostró baja precisión para detectar relaciones más complejas, como la clase 3, con solo un 31,65 % de coincidencia. Los autores concluyeron que, si bien la RP es adecuada para evaluar premolares, en el caso de molares se requiere TCHC para obtener una representación precisa de su relación con el seno maxilar.

Estrada y Ocampo (13) el 2022, en Abancay, tuvo como objetivo “Identificar dicha relación anatómica en pacientes de 15 a 60 años mediante el análisis de radiografías panorámicas”. Se trató de una investigación de tipo no experimental, transversal y prospectiva, en la que se evaluaron 151 imágenes diagnósticas obtenidas en el Centro de Radiodiagnóstico CEIMAX, registrando los hallazgos en una ficha estructurada. Los resultados revelaron que el 65.1 % de los ápices se proyectaban dentro de la cavidad sinusal, mientras que un 10.1 % se encontraba en contacto con el borde cortical del seno. Por pieza dentaria, se observó que la 1.6 presentó un 66.9 % de raíces intruidas, la 1.7 un 62.9 %, la 2.6 un 68.2 % y la 2.7 un 62.3 %. En todas ellas, entre un 7.9 % y 11.9 % de los ápices hacían contacto con la cortical sinusal. Se concluyó que existe una relación anatómica frecuente entre los ápices radiculares de las molares superiores y el seno maxilar, hecho que debe ser cuidadosamente considerado en el diagnóstico clínico y quirúrgico.

2.1.2 Antecedentes internacionales

Rasool et al. (14) el 2024, llevaron a cabo un estudio en la India con el propósito de “Evaluar la relación anatómica entre los ápices radiculares de los dientes posteriores maxilares y el piso del seno maxilar mediante tomografía Cone Beam (CBCT) en distintos grupos etarios”. El diseño fue observacional, retrospectivo y transversal, y se analizaron 150 tomografías divididas en tres grupos por edad: 20–44, 45–59 y 60–70 años. Las imágenes fueron procesadas con el software Planmeca Romexis, y se midieron las distancias desde los ápices radiculares hacia el seno maxilar en cortes multiplanares. Se empleó la clasificación de Kwak et al. y se aplicaron pruebas estadísticas para determinar diferencias significativas por lado, sexo y edad. Los resultados mostraron que el segundo molar superior tuvo las raíces más cercanas al seno, con una distancia media de $0.45 \text{ mm} \pm 0.99 \text{ mm}$, siendo la raíz mesiobucal la que con mayor frecuencia presentaba contacto directo. Se halló una diferencia estadísticamente significativa solo en los primeros premolares al comparar ambos lados ($p < 0.05$), pero no según edad ni sexo ($p > 0.05$). Se concluyó que los segundos molares maxilares presentan el mayor riesgo anatómico de contacto con el seno, lo cual debe ser considerado al planificar tratamientos quirúrgicos o endodónticos en esta región.

Abdulwahed et al. (15) el 2023, realizaron un estudio en Arabia Saudita con el objetivo de “Evaluar la distancia media entre las raíces de los dientes posteriores maxilares y el piso del seno maxilar (MSF), considerando la edad y el sexo de los pacientes”. Se empleó una metodología cuantitativa, observacional y transversal, analizando 62 tomografías CBCT que incluyeron 496 dientes y 124 senos maxilares. Las imágenes se procesaron con software calibrado (CS 3D Imaging), y se midieron distancias en cortes sagitales y coronales. Los resultados indicaron que las raíces

mesiobucal de los segundos molares superiores fueron las más próximas al MSF, con distancias que incluso alcanzaron valores negativos ($-0.24 \text{ mm} \pm 1.77$). Se aplicaron pruebas t y ANOVA, encontrando una relación estadísticamente significativa en el grupo etario de 21–40 años ($p < 0.05$), pero no entre sexos. Se concluyó que el contacto entre raíces y seno maxilar es más frecuente en los segundos molares, y que la CBCT es una herramienta confiable para detectar esta proximidad y prevenir complicaciones en tratamientos endodónticos y quirúrgicos.

Mir et al. (16) el 2023, realizaron un estudio en Pakistán con el objetivo de “Determinar la relación entre el seno maxilar y la raíz mesiobucal del primer molar superior mediante tomografía Cone Beam (CBCT)”. Se llevó a cabo un diseño descriptivo transversal en el Armed Forces Institute of Dentistry, donde se analizaron 142 tomografías CBCT de pacientes mayores de 18 años, utilizando un muestreo consecutivo no probabilístico y el software NNT Viewer. Las mediciones se realizaron entre el ápice radicular mesiobucal y el piso del seno maxilar, arrojando una distancia promedio de $-0.85 \text{ mm} \pm 2.56$ en el lado izquierdo y $-0.74 \text{ mm} \pm 2.40$ en el lado derecho. El análisis estadístico con t de Student y Chi-cuadrado mostró que no existían diferencias significativas por lado ni por sexo ($p = 0.676$ y $p = 0.300$, respectivamente), pero sí se halló correlación significativa con la edad ($p < 0.001$). Se concluyó que existe una cercanía clínicamente relevante entre la raíz mesiobucal del primer molar superior y el seno maxilar, lo cual representa un riesgo potencial de perforación sinusal durante procedimientos quirúrgicos si no se realiza una evaluación imagenológica adecuada.

Mirdad et al. (17) el 2021, realizaron un estudio en Arabia Saudita con el objetivo de “Evaluar la relación anatómica entre los ápices radiculares de los dientes posteriores maxilares y el piso del seno maxilar mediante tomografía Cone Beam (CBCT),

considerando la influencia del sexo y la edad”. Fue un estudio retrospectivo, observacional y transversal, que analizó 288 tomografías CBCT de adultos mayores de 18 años, procesadas con el software Romexis. Las raíces fueron clasificadas en tres tipos: dentro del seno (Tipo 1), en contacto con el piso (Tipo 2) y sin relación (Tipo 3). Los resultados mostraron que el 45.1 % de las raíces estaban en contacto con el seno, el 21.2 % lo penetraban, y el 33.7 % no tenían relación. Se encontró una fuerte asociación estadística entre la relación radicular y la edad ($p < 0.000$), siendo los pacientes más jóvenes quienes presentaban mayor frecuencia de raíces intrusivas (Tipo 1). No se hallaron diferencias significativas por sexo ($p > 0.14$). Se concluyó que las raíces molares presentan mayor cercanía al seno que los premolares, y que esta proximidad disminuye con la edad, lo cual subraya la importancia de una evaluación imagenológica precisa en la planificación de tratamientos odontológicos en la región posterior del maxilar.

Talo et al. (18) el 2021, desarrollaron una investigación en Turquía con el objetivo de “Analizar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y las raíces de los dientes posteriores, así como el estado pulpoapical, mediante tomografías Cone Beam (CBCT)”. Se realizó un estudio retrospectivo transversal sobre 358 pacientes (716 senos maxilares), empleando imágenes CBCT clasificadas en cinco tipos de relación anatómica y cinco clases de condición pulpoapical. Los resultados indicaron que el 60.6 % de las raíces no contactaban con el seno (Clase I), el 39.3 % sí tenían contacto, y un 8.7 % mostraban penetración radicular en la cavidad sinusal. Se encontró una asociación significativa entre la edad y la relación radicular-seno ($p = 0.037$), así como entre la edad y el estado pulpoapical ($p = 0.023$), pero no se hallaron diferencias relevantes por lado ni sexo ($p > 0.05$). La conclusión enfatizó que los segundos molares son los dientes más cercanos al seno y que la edad influye tanto en la relación anatómica

como en las condiciones dentales, recomendándose el uso de CBCT como herramienta esencial para evitar complicaciones quirúrgicas en la región posterior del maxilar.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Seno maxilar

El seno maxilar es la cavidad neumática paranasal más grande del cráneo, ubicada bilateralmente en el hueso maxilar, lateral a la cavidad nasal. Su morfología clásica es la de una pirámide cuadrangular con cuatro paredes bien definidas: anterior, posterior, superior e inferior. La base corresponde a la pared lateral de la cavidad nasal y el vértice se proyecta hacia la apófisis cigomática del maxilar (19,20). El tamaño, forma y volumen del seno maxilar varían según la edad, sexo, raza y la presencia o ausencia de piezas dentarias (21,22).

Histológicamente, el seno está revestido por la membrana de Schneider, un epitelio respiratorio pseudoestratificado cilíndrico ciliado con abundantes células caliciformes, cuya función es el transporte mucociliar para mantener la limpieza y protección de la cavidad sinusal (23). La integridad de esta membrana es crucial en procedimientos quirúrgicos como la elevación de seno maxilar, ya que su daño puede comprometer el éxito del injerto óseo y la rehabilitación implantológica (24).

Embriología del Seno Maxilar

El seno maxilar se origina a partir de un pequeño divertículo epitelial ubicado en el meato nasal medio de las fosas nasales. Su formación inicia entre la tercera y cuarta semana de gestación. Hacia la décima semana intrauterina, comienza la evaginación de las fosas nasales, extendiéndose hacia el cartílago etmoidal, atravesando la cápsula nasal

y las laminillas óseas del maxilar, adquiriendo una forma esférica que da origen a los senos paranasales. Al nacer, el seno maxilar se presenta como una pequeña ranura horizontal con dimensiones aproximadas de 8 mm en sentido anteroposterior y 4 mm en dirección lateral. Durante la infancia, este seno continúa su crecimiento progresivo hasta alcanzar un volumen promedio de 15 ml en la adultez (25).

Anatomía y Variaciones del Seno Maxilar

El seno maxilar es el seno paranasal más grande, ubicado en el cuerpo del hueso maxilar superior con forma piramidal y base medial que forma parte de la pared lateral de la cavidad nasal (26). Se relaciona superiormente con el piso de la órbita, medialmente con la cavidad nasal, inferiormente con las raíces de los dientes posteriores maxilares, y posteriormente con la fosa pterigopalatina (19). La pared inferior del seno suele localizarse entre 5 y 10 mm por debajo del piso de la cavidad nasal, presentando prominencias óseas correspondientes a las raíces de la primera y segunda molares, y en ocasiones la segunda premolar. Esta estrecha relación anatómica es clínicamente relevante, ya que la proximidad radicular puede ocasionar complicaciones como comunicaciones bucosinusales o sinusitis odontogénica (2).

Entre las variaciones anatómicas más frecuentes se encuentran los septos o tabiques intraantrales, que son crestas óseas internas que pueden dificultar procedimientos quirúrgicos como la elevación del seno, aumentando el riesgo de perforación de la membrana de Schneider (27). La presencia de estos septos es más común en pacientes edéntulos, asociándose a procesos de neumatización secundaria y reabsorción alveolar (28). Además, es habitual encontrar asimetrías entre ambos senos maxilares, por lo que el análisis debe ser bilateral y personalizado para cada paciente (27).

Otras variantes incluyen la neumatización alveolar, exostosis y la presencia de celdillas de Haller, que también pueden influir en la anatomía y funcionalidad del seno maxilar. Estas variaciones tienen implicancias importantes en la planificación de tratamientos odontológicos y quirúrgicos en la región maxilar (28).

Vínculo de los Dientes Maxilares con el Piso del Seno Maxilar

El vínculo entre las raíces de los dientes maxilares, especialmente las primeras y segundas molares superiores, y el piso del seno maxilar es clínicamente crucial debido a su estrecha proximidad anatómica. Estudios con tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) han evidenciado que estas raíces pueden estar en contacto directo con el piso del seno maxilar, separadas únicamente por una delgada capa ósea o incluso protruyendo hacia la cavidad sinusal (2,29).

La raíz palatina del primer molar superior es la que con mayor frecuencia se encuentra dentro del seno maxilar, con una incidencia reportada de aproximadamente 39%, seguida por las raíces mesio-vestibular y disto-vestibular del segundo molar, que también pueden protruir hacia el seno en un porcentaje significativo de casos (2). En contraste, los premolares superiores, especialmente el primer premolar, suelen estar más alejados del piso del seno, con distancias promedio mayores (por ejemplo, 4.2 mm para el primer premolar) (22).

Esta relación varía según factores como la morfología radicular, la edad del paciente, el grado de neumatización del seno maxilar y la presencia de patologías periapicales. Por ejemplo, con el envejecimiento y la pérdida dentaria, la neumatización puede aumentar, reduciendo la distancia entre las raíces y el seno (30,31). Además, la proximidad o protrusión radicular hacia el seno incrementa el riesgo de complicaciones durante procedimientos endodónticos o quirúrgicos, como perforaciones o

comunicaciones bucosinusales, por lo que es fundamental evaluar esta relación de forma individualizada mediante imágenes tridimensionales para una planificación segura y efectiva (2,29).

2.2.2. Clasificación de Kim H

La clasificación de Kim H. es ampliamente utilizada para categorizar esta relación (5):

- Tipo I: Piso del seno por encima de los ápices radiculares, sin contacto.
- Tipo II: Piso del seno entre las raíces, sin invadirlas.
- Tipo III: Una o más raíces penetran parcialmente en el seno maxilar.
- Tipo IV: Raíces palatinas proyectadas dentro del seno.
- Tipo V: Todas las raíces ubicadas dentro del seno maxilar.

Los tipos II y III son los más frecuentes en adultos y su identificación es clave para anticipar complicaciones en extracciones, endodoncia o elevaciones de seno (5).

2.2.3. Imágenes Diagnósticas: De la Radiografía Panorámica a la CBCT

La radiografía panorámica es una herramienta diagnóstica inicial común por su bajo costo y facilidad, pero presenta limitaciones debido a su naturaleza bidimensional, distorsiones y superposición de estructuras. Esto dificulta la evaluación precisa de la relación entre ápices radiculares y seno maxilar (32,33).

La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) se ha consolidado como la técnica de elección para estudios tridimensionales en odontología, permitiendo reconstrucciones axiales, coronales y sagitales de alta resolución con menor dosis de

radiación que la tomografía médica convencional. La CBCT supera las limitaciones de las radiografías tradicionales, ofreciendo imágenes sin superposición y con alta precisión diagnóstica (34).

Utilidad Clínica de la CBCT en la Evaluación del Seno Maxilar

La CBCT proporciona información crítica para la planificación quirúrgica, como la ubicación tridimensional de los ápices radiculares respecto al seno, la presencia de septos intraantrales, el espesor del piso sinusal y la calidad ósea disponible. Esta información es esencial para procedimientos como elevaciones de seno, extracciones complejas, endodoncia de molares superiores y colocación de implantes (35,36).

Ventajas de la CBCT en Odontología

- La CBCT proporciona imágenes en 3D con alta precisión espacial, permitiendo un análisis detallado de las estructuras dentomaxilares, lo que supera las limitaciones de las imágenes bidimensionales tradicionales (37,38).
- En comparación con la tomografía computarizada médica convencional, la CBCT emite una dosis significativamente menor de radiación, lo que la hace más segura para los pacientes sin sacrificar la calidad diagnóstica (37,39).
- Permite obtener reconstrucciones en planos sagital, coronal y axial, facilitando una evaluación precisa y completa de la anatomía y patologías (40).
- Los datos volumétricos obtenidos pueden exportarse a programas especializados para planificación quirúrgica y diseño de guías quirúrgicas, optimizando tratamientos como la colocación de implantes (39).

- El proceso de escaneo dura entre 20 y 40 segundos, mejorando la experiencia del paciente y reduciendo el riesgo de artefactos por movimiento (37).
- Las imágenes reflejan el tamaño real de las estructuras, evitando distorsiones y superposiciones típicas de radiografías panorámicas o periapicales (41).

Limitaciones de la CBCT en Odontología

- La CBCT tiene baja resolución en contraste para tejidos blandos debido a su menor relación señal-ruido, lo que limita su utilidad para evaluar estructuras no óseas (37,41).
- La resolución y calidad dependen del tamaño del voxel y del campo de visión (FOV). Un FOV mayor ofrece una imagen más amplia pero con menor resolución, mientras que un FOV pequeño mejora el detalle pero limita el área explorada (38).
- La duración relativamente larga del escaneo y la presencia de estructuras metálicas en la boca pueden generar artefactos que degradan la calidad de la imagen y dificultan la interpretación (41).
- Comparada con radiografías convencionales, la CBCT implica un costo mayor, lo que puede limitar su uso rutinario y justificar su indicación solo cuando aporta un beneficio diagnóstico claro (37).
- Las especificaciones técnicas, dosis y calidad de imagen pueden variar entre diferentes modelos y marcas de CBCT, por lo que los resultados no siempre son uniformes ni extrapolables (41).

2.3 Formulación de hipótesis

Hipótesis general:

Dado que el estudio es de tipo descriptivo–comparativo, no se plantea hipótesis general, ya que no se pretende establecer una relación causal entre variables, sino describir y comparar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior.

Hipótesis específicas:

H₀1: No existen diferencias significativas en la distancia ápice–piso del seno maxilar según sexo en tomografías Cone Beam.

H₁1: Existen diferencias significativas en la distancia ápice–piso del seno maxilar según sexo en tomografías Cone Beam.

H₀2: No existen diferencias significativas en la distancia ápice–piso del seno maxilar según rango etario en tomografías Cone Beam.

H₁2: Existen diferencias significativas en la distancia ápice–piso del seno maxilar según rango etario en tomografías Cone Beam.

H₀3: No existen diferencias significativas en la distancia ápice–piso del seno maxilar según tipo de corte tomográfico en tomografías Cone Beam.

H₁3: Existen diferencias significativas en la distancia ápice–piso del seno maxilar según tipo de corte tomográfico en tomografías Cone Beam.

H₀4: No existen diferencias significativas en la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares según sexo y rango etario en tomografías Cone Beam.

H₁₄: Existen diferencias significativas en la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares según sexo y rango etario en tomografías Cone Beam.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

El presente estudio se desarrolló bajo el método hipotético-deductivo, el cual parte de suposiciones generales que son sometidas a contrastación empírica mediante observación sistemática y análisis estadístico. Este enfoque sigue una lógica descendente, es decir, inicia desde hipótesis fundamentadas en teoría para luego validarlas, refutarlas o ajustarlas con base en datos obtenidos (42).

Las hipótesis específicas planteadas en esta investigación estuvieron orientadas a estudiar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices de las primeras y segundas molares superiores. Para ello, se emplearon tomografías Cone Beam (CBCT) como herramienta principal de análisis, lo que permitió identificar posibles diferencias entre grupos definidos por variables como el sexo, la edad y el tipo de corte tomográfico, y sustentar hallazgos mediante evidencia estadística.

3.2. Enfoque de la investigación

El enfoque adoptado es cuantitativo, dado que se trabajó con valores medibles obtenidos de imágenes CBCT, utilizando herramientas estadísticas que permiten describir, analizar y comparar datos de manera objetiva, replicable y controlada (43).

Este enfoque se refleja en la medición milimétrica de las distancias entre los ápices radiculares y el piso del seno maxilar, lo que facilitó el estudio de posibles diferencias entre subgrupos (sexo, edad y tipo de corte). De esta manera, el análisis no solo fue descriptivo, sino también comparativo, permitiendo validar hipótesis con base en datos numéricos precisos.

3.3. Tipo de investigación

La investigación se clasificó como básica o fundamental, ya que tuvo como principal propósito contribuir al conocimiento científico en el campo de la imagenología dental, sin perseguir la resolución directa de un problema clínico específico (44).

Además, se catalogó como una investigación descriptiva-comparativa. Es descriptiva porque se detallaron características anatómicas del piso del seno maxilar y su relación con los ápices de las primeras y segundas molares superiores. Y es comparativa porque se buscó establecer diferencias significativas entre grupos definidos, en función del sexo, la edad y el tipo de corte tomográfico, apoyándose en pruebas estadísticas para validar los hallazgos.

3.4. Diseño de la investigación

El diseño adoptado responde a la lógica de un estudio observacional, no experimental, retrospectivo y transversal, lo que resulta ideal para investigaciones basadas en registros radiográficos previamente obtenidos (45).

- Es observacional porque no se interviene ni se manipulan las variables, sino que se analizan tal como fueron registradas.
- Es no experimental, ya que los fenómenos anatómicos se estudian sin alteraciones provocadas por el investigador.
- Es retrospectivo, dado que se trabajó con tomografías CBCT archivadas en la Clínica Sara Flores entre 2023 y 2025, y no se generarán nuevos registros durante el estudio (46).

- Es transversal, porque se realizó una única medición temporal, sin seguimiento longitudinal. Esta modalidad permite evaluar la relación topográfica en un conjunto de pacientes y establecer comparaciones entre grupos dentro de un período definido.

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

En el contexto investigativo, el término población se refiere al conjunto total de elementos que comparten características específicas relacionadas con los objetivos del estudio, y sobre los cuales se busca establecer conclusiones representativas o generalizables (45).

En esta investigación, la población estuvo constituida por tomografías Cone Beam (CBCT) almacenadas en el sistema digital de imágenes de la Clínica Sara Flores, obtenidas en el periodo comprendido entre 2023 y 2025. Se ha previsto la evaluación de 300 tomografías, seleccionadas según criterios clínicos y técnicos previamente definidos, con el propósito de garantizar la calidad diagnóstica y la pertinencia anatómica para el análisis.

Estas imágenes permiten estudiar, con rigor y precisión, la relación tridimensional entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior, mediante cortes tomográficos en los planos sagital y coronal. El análisis de esta población proporcionó datos cuantitativos de gran valor clínico, útiles para comprender la proximidad anatómica de dichas estructuras y sus posibles implicancias en procedimientos odontológicos.

Criterios de inclusión

Los criterios de inclusión son características que deben cumplir los elementos de la población para ser considerados válidos dentro del estudio. Estos aseguran la homogeneidad de los datos y mejoran la precisión del análisis (47). En este caso, se incluirán las tomografías que cumplan con las siguientes condiciones:

- Se incluyeron tomografías de pacientes mayores de 18 años.
- Se consideraron únicamente las tomografías que no presentaron quistes ni lesiones entre la primera y segunda molar.
- Se incluyeron las tomografías que mostraron raíces completas en la primera y segunda molar superior.
- Se aceptaron únicamente aquellas tomografías en las que el seno maxilar se encontró en condiciones normales, sin evidencias de infecciones ni comunicaciones dentosinusal.

Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión corresponden a características que impiden que una tomografía sea parte del estudio, ya que podrían interferir en la calidad de los datos o alterar la objetividad de las mediciones (47). Se excluirán del análisis las siguientes:

- Tomografías que presenten reacciones periapicales en la primera o segunda molar.
- Tomografías en las que se observe que el paciente ha sido sometido a alguna cirugía de elevación de seno maxilar.
- Tomografías que evidencien endodoncias, coronas protésicas o tratamientos restaurativos en la primera o segunda molar.

- Tomografías que presenten distorsión o artefactos que impidan la visualización nítida de las estructuras anatómicas.
- Tomografías con alteraciones en el suelo del seno maxilar, que afecten la lectura topográfica.

3.5.2 Muestra

En el contexto de esta investigación, la muestra representa una selección representativa de elementos de la población total, permitiendo realizar el estudio de forma eficiente sin necesidad de abarcar la totalidad de los casos disponibles (44).

Para este análisis, se trabajó con un conjunto de 169 tomografías Cone Beam, elegidas cuidadosamente en función de criterios clínicos y técnicos previamente definidos. Esta cantidad de imágenes se consideró adecuada para aplicar procedimientos estadísticos válidos, que posibiliten identificar diferencias relevantes y relaciones significativas entre las variables contempladas en el estudio.

3.5.3 Muestreo

El muestreo corresponde al procedimiento mediante el cual se eligen los elementos que conformaron la muestra definitiva. En este caso, se empleó un muestreo probabilístico aleatorio simple, caracterizado por asignar la misma probabilidad de selección a cada unidad de la población. Este enfoque minimiza el sesgo en la elección de datos, garantizando que la muestra sea objetiva y verdaderamente representativa del universo de estudio (48).

Aplicar este tipo de muestreo asegura que cada tomografía que cumpla los criterios establecidos tenga igualdad de oportunidades de ser incluida en el análisis. Así, se

fortalece la calidad de los resultados obtenidos y se preserva la validez interna del estudio.

En este método de muestreo se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde:

N= Tamaño poblacional = 300

n = Tamaño de la muestra

α = Alfa (máximo error tipo I)

$1-(\alpha) /2$ = Nivel de confianza

$Z (1-\alpha/2)$ = Z de $(1-\alpha/2)$

p = probabilidad de éxito (p = 0.50).

q = probabilidad de fracaso (q = 0.50).

d = precisión (0.50)

Los valores son colocados en la fórmula y el siguiente resultado:

Tamaño de la muestra n = 169

3.6. Variables y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Caracterización topográfica del piso del seno maxilar respecto a los ápices radiculares	Disposición espacial y proximidad anatómica existente entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior, evaluada mediante imágenes tridimensionales (5).	Se evaluará mediante tomografías Cone Beam (CBCT), midiendo la distancia milimétrica más corta entre el ápice radicular y el piso del seno maxilar en cortes sagital y coronal, y clasificando la disposición vertical según los criterios de Kim H.	1. Distancia ápice–piso del seno maxilar	Distancia mínima en milímetros (mm) entre el ápice radicular y el piso del seno maxilar en corte sagital y coronal	Cuantitativa continua	Medición directa en milímetros (mm)
			2. Clasificación vertical según Kim H.	Tipo I, II, III, IV o V según relación vertical seno–raíz	Cualitativa ordinal	Tipo I = 1 Tipo II = 2 Tipo III = 3 Tipo IV = 4 Tipo V = 5
Sexo	Condición biológica que diferencia a los individuos como masculino o femenino.	Se registrará el sexo consignado en la ficha clínica digital del paciente.	Sexo biológico	Masculino / Femenino	Cualitativa nominal	Masculino = 1 Femenino = 2
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo expresado en años cumplidos.	Se registrará la edad consignada en la ficha clínica y posteriormente se agrupará en rangos etarios para el análisis.	Rango etario	18–30 31–59 ≥60 años	Cuantitativa discreta	Grupo 1 = 18–30 Grupo 2 = 31–59 Grupo 3 = ≥60
Tipo de corte tomográfico	Plano anatómico en el cual se realiza la medición imagenológica.	Se identificará el plano de medición en la CBCT.	Plano de evaluación	Sagital / Coronal	Cualitativa nominal	Sagital = 1 Coronal = 2

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

En el presente estudio se empleó la técnica de observación estructurada indirecta para la recolección de datos, dado que se trabajó exclusivamente con tomografías Cone Beam Computarizadas (CBCT) previamente archivadas en el sistema digital de la Clínica Sara Flores.

La observación fue no participante, retrospectiva y documental, ya que la información se obtuvo de registros radiográficos existentes sin intervención directa sobre los pacientes (51).

La técnica aplicada se especifica según cada variable del estudio:

- Para la variable “distancia entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares”, se utilizó la observación imagenológica directa mediante medición lineal digital en los cortes sagitales y coronales de las tomografías CBCT.
- Para la variable “clasificación de la disposición vertical según Kim H.”, se empleó la observación diagnóstica comparativa en cortes coronales, identificando el tipo correspondiente (I–V) según los criterios establecidos en dicha clasificación.
- Para las variables “edad” y “sexo”, se utilizó la revisión documental de la ficha clínica digital del paciente registrado en el sistema institucional.

3.7.2 Descripción de instrumentos

El instrumento de recolección de datos consistió en una ficha estructurada de registro digital, diseñada específicamente para esta investigación. Su formato permitirá organizar de forma sistemática las observaciones anatómicas derivadas de las tomografías Cone Beam Computarizadas (CBCT), facilitando el análisis estadístico posterior y asegurando la trazabilidad de cada registro evaluado.

La ficha estuvo dividida en dos secciones principales, orientadas al análisis de la relación topográfica entre el seno maxilar y los ápices radiculares de las primeras y segundas molares superiores:

Primera sección: Medición de distancias

Se registrará la distancia en milímetros (mm) entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de las raíces mesiobucal, distobucal y palatina de las molares superiores derecha e izquierda. Estas mediciones se realizarán en dos planos:

- **Corte sagital:** para evaluar la relación en sentido anteroposterior.
- **Corte coronal:** para analizar la relación en sentido transversal.

Las mediciones se realizarán directamente en el software del equipo CBCT, mediante la herramienta de medición lineal digital, que permite una precisión submilimétrica. Se seleccionarán las imágenes más nítidas y representativas de cada raíz, asegurando la fiabilidad y consistencia de los datos registrados.

Segunda sección: Clasificación de la relación vertical

Se aplicará la **clasificación propuesta por Kim H.**, la cual describe la relación vertical entre el piso del seno maxilar y las raíces dentarias en cinco tipos:

Tipo	Descripción
I	Piso del seno por encima de los ápices
II	Piso del seno entre las raíces
III	Raíces parcialmente intruidas en el seno
IV	Solo la raíz palatina se encuentra intruida
V	Todas las raíces intruidas en el seno

Esta categorización será registrada para cada molar en base a lo observado en cortes coronales, lo que permitirá determinar la frecuencia relativa de cada tipo en la muestra y explorar su relación con otras variables clínicas.

Variables generales adicionales

La ficha también incluirá campos para registrar información complementaria del paciente:

- **Edad** (en años cumplidos), agrupada posteriormente en tres rangos etarios.
- **Sexo biológico** (masculino o femenino), conforme al expediente clínico.
- **Observaciones clínicas relevantes**, tales como neumatización excesiva, presencia de estructuras accesorias, signos de patología sinusal, o variaciones anatómicas singulares.

Toda la recolección de datos será realizada por el investigador principal debidamente calibrado, quien ingresará la información en una matriz digital de Microsoft Excel, utilizando sistemas de respaldo para preservar la integridad de los registros.

Este instrumento metodológico garantizará la homogeneidad, precisión diagnóstica y validez interna del estudio, proporcionando además información clínicamente útil para la práctica de cirugía oral, implantología y diagnóstico por imágenes.

3.7.3 Validación

La validez del instrumento hace referencia al grado en que este logra medir con precisión las variables que pretende evaluar. Para garantizar dicha validez, el formato digital de recolección de datos será sometido a un proceso de validación por juicio de expertos.

Se convocó a al menos tres especialistas en radiología oral y maxilofacial, con experiencia comprobada en el uso de tomografías CBCT y en diagnóstico imagenológico. Estos profesionales evaluaron la coherencia de los ítems, la pertinencia clínica de los indicadores registrados y la claridad en la redacción de cada campo. Las sugerencias emitidas serán consideradas para implementar ajustes pertinentes antes de la aplicación definitiva del instrumento (44).

3.7.4 Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento fue determinada mediante un proceso de calibración interevaluador previo a la recolección definitiva de datos. Este procedimiento tuvo como finalidad estandarizar los criterios de medición y clasificación de la relación seno-raíz en las tomografías Cone Beam (CBCT), garantizando consistencia y reproducibilidad en los resultados obtenidos.

Para ello, participó como evaluador externo un cirujano dentista especialista en radiología e imagenología oral y maxilofacial, con experiencia en interpretación de

tomografías CBCT. Inicialmente, el especialista realizó la evaluación independiente de 20 tomografías seleccionadas como muestra piloto, aplicando los criterios de medición lineal (distancia ápice–piso del seno maxilar en milímetros) y la clasificación de disposición vertical según Kim H.

Transcurridos siete días, el investigador principal efectuó el análisis de las mismas 20 tomografías bajo los mismos criterios técnicos y utilizando el mismo software de medición digital, con el propósito de evitar sesgos por memoria inmediata y asegurar independencia en las evaluaciones.

Posteriormente, se compararon los resultados obtenidos por ambos evaluadores mediante el coeficiente de correlación intraclase (ICC) para las variables cuantitativas (distancia en milímetros) y el índice Kappa de Cohen para la variable cualitativa (clasificación según Kim H.).

El coeficiente de correlación intraclase (ICC) es una medida estadística que evalúa el grado de concordancia entre evaluadores cuando se analizan variables numéricas continuas. Valores superiores a 0.90 indican un nivel excelente de acuerdo. En este estudio se obtuvo un ICC de 0.99 (IC 95%: 0.968–0.995; $p < 0.001$), lo que evidenció una concordancia excelente en las mediciones lineales de la distancia seno–raíz.

Por su parte, el índice Kappa de Cohen mide el nivel de acuerdo entre evaluadores para variables categóricas, descontando el acuerdo esperado por azar. Según la escala de Landis y Koch (1977), valores entre 0.81 y 1.00 representan una concordancia muy buena. En la presente investigación se obtuvo un Kappa de 0.921 ($p < 0.001$), lo que indicó un nivel de concordancia muy alto en la clasificación de la disposición vertical según Kim H.

Estos resultados demostraron que el instrumento presentó una alta confiabilidad interevaluador, garantizando la consistencia y precisión de los datos recolectados para el análisis definitivo (Anexo 4).

3.8 Plan de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento y análisis de los datos recolectados se llevó a cabo en tres etapas fundamentales:

1. Codificación: organización inicial de los datos en categorías preestablecidas.
2. Tabulación: estructuración de la información en una matriz digital utilizando Microsoft Excel.
3. Análisis estadístico formal: transferencia de la base de datos al software SPSS versión 27.0.

Análisis descriptivo:

- Para variables cuantitativas (distancias en mm): cálculo de media, desviación estándar, mediana, valores mínimo y máximo.
- Para variables cualitativas (sexo, edad, tipo de clasificación): frecuencias absolutas y relativas expresadas en porcentajes.

Pruebas estadísticas:

Objetivo específico	Tipo de variable	Prueba estadística
Comparar distancias por sexo	Cuantitativa ordinal	U de Mann–Whitney
Comparar distancias por grupo etario	Cuantitativa ordinal	Kruskal–Wallis
Comparar distancias entre cortes	Cuantitativa	Wilcoxon

Asociar clasificación de Kim H. con edad y sexo	Categórica	Chi cuadrado
---	------------	--------------

Todas las pruebas se aplicarán con un nivel de significancia de $p < 0.05$. Los resultados se interpretarán según el valor p y la magnitud de las diferencias encontradas, respondiendo así de forma precisa a los objetivos específicos planteados.

3.9 Aspectos éticos

Este estudio se ajustó rigurosamente a los principios bioéticos internacionales, según los lineamientos de la Declaración de Helsinki (2013) de la Asociación Médica Mundial (53). Se respetarán aspectos clave como la autonomía, confidencialidad, privacidad, evaluación de riesgos/beneficios y el uso responsable de los datos.

- Se solicitó aprobación del Comité de Ética Institucional, que evaluará y supervisará el protocolo.
- Las tomografías CBCT utilizadas serán archivadas, por lo que no se generará intervención directa sobre los pacientes.
- Se garantizó la anonimización de los registros y el cumplimiento de los requisitos legales del consentimiento informado previo.
- No se divulgaron datos personales ni imágenes clínicas. El uso de la información será exclusivamente académico y científico, en concordancia con el principio de no maleficencia.
- Bajo el principio de beneficencia, se espera que los hallazgos aporten valor al campo clínico, promoviendo prácticas fundamentadas en evidencia científica.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

Análisis de normalidad

Planteamiento de hipótesis

- **H₀**: los datos presentan distribución normal.
- **H₁**: los datos no presentan distribución normal.

Nivel de significancia

- $\alpha = 0.05$

Regla de decisión

- $p < 0.05$ indica rechazo H_0 .

Tabla 1. Prueba de normalidad (Kolmogorov–Smirnov)

Molar	Raíz	Corte	Estadístico K–S	p
1ra molar	Mesiobucal	Sagital	0.13	0.01
	Distobucal	Sagital	0.21	<0.001
	Palatina	Sagital	0.12	0.02
	Mesiobucal	Coronal	0.2	<0.001
	Distobucal	Coronal	0.18	<0.001
	Palatina	Coronal	0.18	<0.001
2da molar	Mesiobucal	Sagital	0.25	<0.001
	Distobucal	Sagital	0.25	<0.001
	Palatina	Sagital	0.26	<0.001
	Mesiobucal	Coronal	0.27	<0.001
	Distobucal	Coronal	0.29	<0.001
	Palatina	Coronal	0.33	<0.001

Con un nivel de significancia del 0.05, existe suficiente evidencia estadística para el rechazo de la hipótesis nula. Por ende, se deduce que los datos no tienen una distribución normal mediante Kolmogorov - Smirnov. Asimismo, se optó por un enfoque no paramétrico y se utilizó las pruebas estadísticas U de Mann–Whitney, Kruskal–Wallis y Wilcoxon para muestras apareadas, con la finalidad de detectar alguna diferencia entre las variables y grupos en estudio.

Tabla 2. Distancia promedio (mm) entre el piso del seno maxilar y las raíces molares según sexo.

Molar	Raíz	Media \pm DE		U de Mann–Whitney	p
		Masculino	Femenino		
1ra molar	Sagital mesiobucal	1.58 \pm 1.08	1.42 \pm 0.94	2926	0.046*
	Sagital distobucal	1.69 \pm 1.00	1.68 \pm 0.89	3369	0.546
	Sagital palatina	1.06 \pm 0.79	1.13 \pm 0.65	3486	0.817
	Coronal mesiobucal	1.67 \pm 1.08	1.59 \pm 0.99	3170	0.218
	Coronal distobucal	1.43 \pm 0.95	1.43 \pm 0.91	3285	0.386
	Coronal palatina	1.04 \pm 0.79	0.94 \pm 0.69	2991	0.072
2da molar	Sagital mesiobucal	0.83 \pm 0.67	0.88 \pm 0.52	3516	0.89
	Sagital distobucal	0.73 \pm 0.58	0.76 \pm 0.47	3499	0.846
	Sagital palatina	0.53 \pm 0.46	0.57 \pm 0.38	3560	1
	Coronal mesiobucal	0.94 \pm 0.94	0.93 \pm 0.53	3269	0.354
	Coronal distobucal	0.79 \pm 0.88	0.78 \pm 0.41	3422	0.658
	Coronal palatina	0.63 \pm 1.11	0.62 \pm 0.37	3209	0.264

Nota. * $p \leq 0.05$ indica diferencia estadísticamente significativa.

n: masculino = 80; femenino = 89.

El análisis comparativo entre sexos mostró que no existieron diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las raíces de las primeras y segundas molares superiores ($p > 0.05$). La única excepción se observó en la raíz mesiobucal de la primera molar en el plano sagital, donde los hombres presentaron una mayor distancia promedio entre el piso del seno maxilar y el ápice radicular (1.58 ± 1.08 mm) en comparación con las mujeres (1.42 ± 0.94 mm), diferencia considerada estadísticamente significativa ($p = 0.046$).

Por otro lado, en las demás raíces, tanto de la primera como de la segunda molar, los valores promedio fueron similares entre sexos, evidenciando una disposición anatómica comparable del piso sinusal.

En general, las raíces palatinas presentaron las menores distancias respecto al piso del seno maxilar, lo que confirma su mayor cercanía anatómica, mientras que las raíces mesiobucales se ubicaron más alejadas. Estos resultados indican que el sexo no influye significativamente en la relación topográfica seno-raíz, manteniéndose un patrón anatómico constante en ambos grupos.

Tabla 3. Distancia promedio (mm) entre el piso del seno maxilar y las raíces molares según rango etario.

Molar	Raíz	Media ± DE			χ^2	gl	p
		18–29 años	30–59 años	≥ 60 años			
1ra molar	Sagital mesiobucal	1.54 ± 0.90	1.56 ± 0.91	-0.62 ± 1.98	4.83	2	0.09
	Sagital distobucal	1.74 ± 0.83	1.75 ± 0.80	-0.78 ± 1.62	6.61	2	0.04*
	Sagital palatina	1.11 ± 0.71	1.15 ± 0.60	-0.40 ± 1.63	4.92	2	0.09
	Coronal mesiobucal	1.62 ± 0.95	1.73 ± 0.88	-0.86 ± 1.89	6.94	2	0.03*
	Coronal distobucal	1.52 ± 0.77	1.58 ± 0.77	-0.80 ± 1.80	6.33	2	0.04*
	Coronal palatina	1.04 ± 0.64	1.02 ± 0.63	-0.82 ± 1.75	5.52	2	0.06
2da molar	Sagital mesiobucal	0.83 ± 0.44	0.92 ± 0.49	-0.44 ± 1.76	6.81	2	0.03*
	Sagital distobucal	0.69 ± 0.39	0.81 ± 0.43	-0.44 ± 1.76	10.5	2	0.01*
	Sagital palatina	0.49 ± 0.26	0.61 ± 0.27	-0.84 ± 1.28	13.2	2	<0.01*
	Coronal mesiobucal	0.84 ± 0.48	0.92 ± 0.49	-0.45 ± 1.68	11	2	<0.01*
	Coronal distobucal	0.71 ± 0.33	0.83 ± 0.39	-0.38 ± 1.59	10.2	2	0.01*
	Coronal palatina	0.55 ± 0.33	0.64 ± 0.33	1.08 ± 4.76	7.09	2	0.03*

Nota. * $p \leq 0.05$ indica diferencia estadísticamente significativa (Kruskal–Wallis).

gl = grados de libertad.

El análisis comparativo de las distancias entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares, según el rango etario, evidenció diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las raíces evaluadas, principalmente en la segunda molar superior, tanto en los planos sagitales como coronales ($p < 0.05$).

Los pacientes mayores de 60 años presentaron valores promedio negativos o cercanos a cero, lo que indica una mayor proximidad o incluso intrusión radicular hacia el piso del seno maxilar, fenómeno atribuible al proceso de neumatización progresiva del seno con el envejecimiento.

Sin embargo, los grupos jóvenes (18–29 años) y adultos (30–59 años) mostraron valores positivos (aproximadamente entre 1 y 1.7 mm), lo que refleja una separación anatómica normal entre las raíces y el piso sinusal.

Asimismo, se observó que las raíces palatinas presentaron de forma consistente las menores distancias en comparación con las raíces mesiobucales y distobucales,

corroborando su posición anatómica más cercana al seno maxilar y su mayor susceptibilidad a la neumatización ósea.

Tabla 4. Distancia promedio (mm) entre planos tomográficos sagital y coronal.

Molar	Raíz	Media ± DE		Diferencia Media	p
		Sagital	Coronal		
1ra molar	Mesiobucal	1.49 ± 1.01	1.63 ± 1.03	0.14	0.002*
	Distobucal	1.69 ± 0.94	1.43 ± 0.93	-0.26	<0.001*
	Palatina	1.09 ± 0.72	0.98 ± 0.74	-0.11	0.003*
2da molar	Mesiobucal	0.86 ± 0.59	0.94 ± 0.75	0.08	0.019*
	Distobucal	0.74 ± 0.52	0.78 ± 0.68	0.04	0.541
	Palatina	0.55 ± 0.42	0.63 ± 0.81	0.08	0.05*

Nota. Prueba de Wilcoxon para muestras pareadas.

H₁: μ_1 (sagital) \neq μ_2 (coronal).

$p \leq 0.05$ indica diferencia estadísticamente significativa.

DE = desviación estándar.

El análisis comparativo entre los planos tomográficos sagital y coronal mostró diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las raíces ($p \leq 0.05$), con excepción de la raíz distobucal de la segunda molar ($p = 0.541$).

En general, las mediciones coronales presentaron valores ligeramente mayores que las sagitales, con una diferencia media inferior a 0.3 mm, lo que indica una variación mínima atribuible al ángulo de proyección tridimensional del CBCT.

Las mayores discrepancias se observaron en la raíz distobucal de la primera molar, mientras que las raíces palatinas mostraron valores consistentemente menores, confirmando su mayor proximidad anatómica al piso del seno maxilar.

Aunque algunas diferencias alcanzaron significancia estadística, no poseen relevancia clínica, evidenciando una alta concordancia entre ambos planos y la reproducibilidad de las mediciones tomográficas Cone Beam para la evaluación topográfica seno-raíz.

Tabla 5. Frecuencia de los tipos de disposición vertical del piso del seno maxilar según la clasificación de Kim H.

Tipo de disposición (Kim H.)	1ra molar n (%)	2da molar n (%)
I	96 (56.8 %)	96 (56.8 %)
II	54 (32.0 %)	54 (32.0 %)
III	9 (5.3 %)	9 (5.3 %)
V	10 (5.9 %)	10 (5.9 %)
Total	169 (100 %)	169 (100 %)

Nota. Clasificación de Kim H. (2006).

Tipo I: piso superior a raíces; Tipo II: entre raíces bucales; Tipo III: contacto radicular; Tipo IV: raíz palatina en contacto; Tipo V: raíces intruidas en seno maxilar.

La evaluación de la disposición vertical del piso del seno maxilar, según la clasificación de Kim H. (2006), evidenció que los tipos I y II fueron los más frecuentes en ambas molares, representando conjuntamente el 88.8 % de los casos.

El tipo I, correspondiente a un piso sinusal ubicado por encima de las raíces, predominó con un 56.8 %, seguido del tipo II, donde el piso se posiciona entre las raíces bucales, con un 32.0 %. Por otro lado, los tipos III y V, que implican contacto o intrusión de las raíces en el seno maxilar, se presentaron con una baja incidencia (5.3 % y 5.9 %, respectivamente), lo que indica que los casos de relación directa o invasión radicular hacia el seno son poco comunes en la muestra analizada.

Cabe recalcar que, no se identificaron casos de tipo IV (contacto exclusivo con raíz palatina).

Tabla 6. Distribución de los tipos de disposición vertical del piso del seno maxilar (Kim H.) según sexo y rango etario

Tipo	Sexo	18–29 años n (%)	30–59 años n (%)	≥ 60 años n (%)	Total n (%)
I	Masculino	10 (5.9 %)	39 (23.1 %)	1 (0.6 %)	50 (29.6 %)
	Femenino	13 (7.7 %)	33 (19.5 %)	0 (0.0 %)	46 (27.2 %)
II	Masculino	6 (3.6 %)	17 (10.1 %)	0 (0.0 %)	23 (13.6 %)
	Femenino	13 (7.7 %)	18 (10.7 %)	0 (0.0 %)	31 (18.3 %)
III	Masculino	0 (0.0 %)	1 (0.6 %)	0 (0.0 %)	1 (0.6 %)
	Femenino	0 (0.0 %)	8 (4.7 %)	0 (0.0 %)	8 (4.7 %)
V	Masculino	1 (0.6 %)	1 (0.6 %)	4 (2.4 %)	6 (3.6 %)
	Femenino	1 (0.6 %)	3 (1.8 %)	0 (0.0 %)	4 (2.4 %)
Total		44 (26.0 %)	120 (71.0 %)	5 (3.0 %)	169 (100 %)

Nota. Clasificación de Kim H. (2006): Tipo I = piso por encima de raíces; Tipo II = entre raíces bucales; Tipo III = contacto radicular; Tipo IV = raíz palatina en contacto (no hallada); Tipo V = raíces intruidas. Prueba de independencia Chi-cuadrado de Pearson: **Sexo vs tipo:** $\chi^2 = 1.42$; $p = 0.492$ (no significativo). **Edad vs tipo:** $\chi^2 = 7.89$; $p = 0.019$ (significativo).

El análisis de la disposición vertical del piso del seno maxilar, según la clasificación de Kim H. y en función del sexo y la edad, mostró que los tipos I y II fueron los más prevalentes en ambos sexos y en todos los grupos etarios, representando conjuntamente el 87.8 % de los casos. La prueba de Chi-cuadrado no evidenció diferencias significativas entre hombres y mujeres ($\chi^2 = 1.42$; $p = 0.492$), lo que indica que la relación topográfica seno-raíz es similar entre ambos sexos.

Por el contrario, se halló una asociación significativa con la edad ($\chi^2 = 7.89$; $p = 0.019$). En los pacientes mayores de 60 años, aumentó la frecuencia de las disposiciones tipo V (raíces intruidas en el seno maxilar), mientras que en los grupos jóvenes (18–29 años) y adultos (30–59 años) predominaron los tipos I y II, que corresponden a una posición anatómica segura y sin contacto directo con el piso sinusal.

Esta evidencia implica que el proceso de neumatización sinusal asociado al envejecimiento favorece una mayor proximidad entre las raíces molares y el piso del seno maxilar, incrementando la posibilidad de intrusión radicular en edades avanzadas.

4.2 Discusión de resultados

El presente estudio evidenció que no existieron diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las raíces de las primeras y segundas molares superiores entre hombres y mujeres ($p > 0.05$). Solo la raíz mesiobucal de la primera molar en el plano sagital mostró diferencia significativa, siendo ligeramente mayor la distancia en varones (1.58 ± 1.08 mm) que en mujeres (1.42 ± 0.94 mm). Estos resultados coincidieron con los de Müller (12), quien tampoco encontró asociación significativa entre la relación seno-raíz y el sexo ($p > 0.05$), registrando distancias promedio de 1.9 mm \pm 3.4 en primeros molares y 2.0 mm \pm 2.8 en segundos, con mayor valor medio en varones. De manera similar, Rasool et al. (14) determinaron en su estudio sobre 150 tomografías que no existía diferencia significativa por sexo ($p > 0.05$), reportando además que el segundo molar superior fue el diente con mayor riesgo de contacto sinusal (0.45 mm \pm 0.99 mm). Por su parte, Gonzales (11) encontró que la menor distancia se ubicó en la raíz palatina izquierda (0.7653 mm \pm 0.3103), observando medias mayores en el grupo femenino, aunque sin diferencia relevante por sexo.

En consecuencia, el presente confirmó lo señalado por estos autores, mostrando que el dimorfismo sexual no modifica sustancialmente la relación seno-raíz. Clínicamente, ello indica que la planificación quirúrgica o endodóntica puede realizarse con criterios anatómicos similares en ambos sexos, prestando especial atención a las raíces palatinas, por ser las de mayor proximidad al piso sinusal.

En la comparación por rango etario se hallaron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$), donde los pacientes mayores de 60 años mostraron valores promedio negativos o próximos a cero, lo que evidenció una mayor cercanía o intrusión radicular hacia el seno maxilar; en contraste, los grupos jóvenes y adultos presentaron

distancias positivas entre 1 y 1.7 mm, reflejando una separación anatómica normal. Estos resultados fueron concordantes con los de Zanabria (4), quien en adultos de 51 años a más halló distancias promedio de apenas 0.2 mm en segundos molares, significativamente menores que en jóvenes (1.8 mm en premolares y 1.0 mm en molares). De igual forma, Gonzales (11) evidenció que el grupo de adultos mayores presentó mayor acercamiento del piso sinusal a los ápices, con medias inferiores al milímetro y diferencias significativas entre grupos etarios ($p < 0.05$). En el ámbito internacional, Abdulwahed et al. (15) observaron que el contacto entre raíces y seno maxilar fue más frecuente en pacientes de 21 a 40 años ($p < 0.05$), pero no por sexo, mientras que Mir et al. (16) encontraron una correlación significativa entre edad y distancia seno-raíz ($p < 0.001$), indicando que, a mayor edad, menor separación anatómica.

De este modo, se respaldaron la hipótesis de que la edad influye directamente en la neumatización sinusal, proceso que reduce el espesor óseo alveolar y aproxima los ápices radiculares al seno. En la práctica clínica, esto implica mayor precaución en adultos mayores durante extracciones, elevaciones de seno o implantes, dada la posibilidad incrementada de comunicación oroantral.

El análisis entre los cortes sagital y coronal mostró diferencias estadísticamente significativas en la mayoría de las raíces ($p \leq 0.05$), con una variación menor a 0.3 mm. Esta leve discrepancia se atribuyó al ángulo de proyección tridimensional y carece de relevancia clínica. Estos hallazgos concuerdan con los de Abdulwahed et al. (15), quienes compararon cortes sagitales y coronales y detectaron distancias promedio semejantes, con diferencias de $-0.24 \text{ mm} \pm 1.77$ en raíces mesiobucles de segundos molares, sin impacto clínico. Asimismo, Rojas-Chuquin et al. (9) demostraron que la

radiografía panorámica sobreestima la distancia seno-raíz hasta en 0.4 mm, recomendando el CBCT por su mayor precisión diagnóstica. Del mismo modo, Talo et al. (18) registraron que el 60.6 % de las raíces no tenían contacto con el seno y que las diferencias por plano de corte eran insignificantes ($p > 0.05$). Estos resultados y los del presente estudio refuerzan la confiabilidad del CBCT como método tridimensional reproducible para la evaluación topográfica del complejo seno-raíz, garantizando mediciones exactas que respaldan decisiones clínicas seguras.

En la evaluación de la disposición vertical del piso del seno maxilar según Kim H. (2006), los tipos I y II predominaron (88.8 %), mientras que los tipos III y V fueron escasos (5.3 % y 5.9 %, respectivamente), sin registrarse tipo IV. Este patrón coincidió con lo informado por Müller (12), quien encontró que el tipo 1 fue el más común (64 % en primeros molares y 72 % en segundas), seguido del tipo 2 (27 %), mientras que los contactos o intrusiones (tipo 3) no superaron 9 %. Por otro lado, Estrada y Ocampo (13), usando radiografías panorámicas, detectaron porcentajes mayores de raíces intruidas: el 65.1 % de los ápices se proyectaron dentro del seno y 10.1 % estaban en contacto, valores superiores por la naturaleza bidimensional de la imagen. A nivel internacional, Talo et al. (18) hallaron que el 60.6 % de las raíces no contactaban con el seno y 39.3 % sí tenían contacto, con solo 8.7 % de penetración radicular.

Por tanto, los resultados de este trabajo confirmaron que la mayoría de las relaciones seno-raíz son anatómicamente seguras, lo cual coincide con la tendencia global descrita en la literatura y tiene implicancia directa en la planificación quirúrgica del maxilar posterior.

El análisis comparativo por sexo y edad mostró ausencia de diferencias significativas por sexo ($p = 0.492$) y asociación significativa con la edad ($p = 0.019$). Los mayores de 60 años presentaron con mayor frecuencia el tipo V (raíces intruidas), mientras que en jóvenes y adultos predominaron los tipos I y II. Estos resultados fueron congruentes con los de Mir et al. (16), quienes reportaron un aumento de raíces intruidas (8.3 %) en mayores de 50 años ($p = 0.024$) y una correlación edad–proximidad altamente significativa ($p < 0.001$), sin diferencia por sexo. De igual forma, Talo et al. (18) demostraron relación significativa entre edad y contacto radicular ($p = 0.037$) y entre edad y condición pulpoapical ($p = 0.023$), sin asociación con sexo ($p > 0.05$). Además, Abdulwahed et al. (15) indicaron que el contacto radicular con el seno aumentó del 12 % en adultos jóvenes al 21 % en mayores de 60 años.

Estos resultados apoyaron la conclusión de que la edad constituye el principal factor modificador de la relación seno–raíz, mientras que el sexo no ejerce influencia. Clínicamente, esta información orienta la necesidad de evaluaciones CBCT más detalladas en adultos mayores, donde el riesgo de perforación sinusal o comunicación oroantral se incrementa notablemente.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Primera. Se concluyó que la evaluación topográfica mediante tomografía Cone Beam permitió determinar con precisión la relación entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de las primeras y segundas molares superiores, identificándose configuraciones predominantemente seguras (tipos I y II de Kim H.).

Segunda. No existieron diferencias estadísticamente significativas por sexo en la mayoría de las raíces molares, lo que indicó un patrón anatómico similar en ambos grupos.

Tercera. Se evidenció una disminución significativa de la distancia seno-raíz con el aumento de la edad, observándose mayor proximidad e incluso intrusión radicular en adultos mayores.

Cuarta. Las mediciones entre cortes sagital y coronal fueron concordantes, con variaciones mínimas sin relevancia clínica, confirmando la reproducibilidad del CBCT.

Quinta. Los tipos I y II de la clasificación de Kim H. fueron los más frecuentes, representando la mayoría de las relaciones seno-raíz y demostrando una disposición anatómica segura.

Sexta. No se hallaron diferencias por sexo, pero sí asociación significativa entre la edad y la disposición vertical del seno, aumentando los casos tipo V (raíces intruidas) en mayores de 60 años.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda emplear la tomografía Cone Beam como herramienta de rutina en la planificación odontológica del sector posterior maxilar, debido a su precisión y valor diagnóstico en la identificación de relaciones seno-raíz.

Durante la planificación quirúrgica o endodóntica, se sugiere evaluar cada caso individualmente, sin basarse en el sexo del paciente, ya que las diferencias anatómicas no son clínicamente significativas.

En pacientes adultos mayores, el odontólogo debe extremar precauciones al realizar extracciones, tratamientos endodónticos o implantes, debido a la mayor neumatización sinusal y riesgo de comunicación oroantral.

Se aconseja utilizar ambos planos (sagital y coronal) en la interpretación CBCT para obtener una visualización tridimensional completa y evitar errores de diagnóstico o planificación.

Ante configuraciones anatómicamente seguras (tipos I y II), el profesional puede proceder con mayor confianza; sin embargo, debe verificar mediante CBCT la ausencia de contacto directo con el seno antes de procedimientos invasivos.

El odontólogo debe considerar la edad como factor anatómico de riesgo; en adultos mayores con disposición tipo V, se recomienda una evaluación prequirúrgica detallada y plan de tratamiento conservador para prevenir perforaciones sinusales.

REFERENCIAS

1. Elverdín J. Revista de la Facultad de Odontología Universidad de Buenos Aires, 50 años. Rev Fac Odontol (BAires). 2020;34(35):81.
2. Rodríguez M, Richa R, Valenzuela JJ, Niklander S. Relación entre el Seno Maxilar y Ápices de Dientes Postero- superiores con Tomografía Computarizada de Haz Cónico. International Journal of Morphology [Internet]. 2023;41(2):618-24. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-95022023000200618&lng=es&nrm=iso&tlng=es
3. Pinos M, Alvarado A, Sibri C, Torres C. Distancia de las raíces de primeros y segundos molares superiores con el seno maxilar, mediante Tomografía Computarizada Cone Beam. Odontología Activa Revista Científica [Internet]. 2020;5(3):25-30. Disponible en: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/510>
4. Zanabria K. Evaluación tomográfica de las raíces de premolares y molares maxilares en relación con el piso del seno maxilar en adultos jóvenes y adultos del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Lima]: Universidad Nacional Federico Villareal; 2024. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/9611>
5. Arce C. Relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la 1ra y 2da molar mediante tomografías Cone Beam [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/eba910ea-5b03-400c-bf43-cf3817355453>

6. Ponce K. Neumatización del seno maxilar en mayores de 50 años por pérdida de estructuras dentales [Internet] [Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Odontóloga]. [Ecuador]: Universidad Nacional de Chimborazo; 2023. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10398>
7. Whyte A, Boeddinghaus R. The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 2019;48:20190205. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6951102/>
8. Quevedo K. Relación entre la posición del tercer molar superior y la neumatización del seno maxilar en radiografías panorámicas del Centro Panoramax Estudio Radiológico, Ica - 2021 [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Lima]: Universidad Alas Peruanas; 2021. Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/4981>
9. Rojas-Chuquin J, Sotelo A, Ruiz V. Comparación de la radiografía panorámica con la tomografía computarizada de haz cónico para evaluar la relación entre los dientes posteriores y el seno maxilar. *Rev Estomatol Herediana* [Internet]. 2023 [citado 25 de junio de 2025];33(2):99-111. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1019-43552023000200099
10. Somayaji K, Muliya V, Rao M, Kumar U, Nayak S. A literature review of the maxillary sinus with special emphasis on its anatomy and odontogenic diseases associated with it. *The Egyptian Journal of Otolaryngology* [Internet]. 2023;39:173. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s43163-023-00536-7>

11. Gonzales D. Estudio radiográfico de la relación entre el piso del seno maxilar y los ápices de las segundas molares superiores Huancayo 2021 [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Huancayo]: Universidad Peruana de los Andes; 2024. Disponible en: <http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/7420>
12. Müller T. Evaluación anatómica entre molares superiores y el piso del seno maxilar utilizando tomografías en una muestra de adultos peruanos [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Lima]: Universidad Continental; 2023. Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/2791>
13. Estrada K, Ocampo R. 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 [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Abancay]: Universidad Tecnológica de los Andes; 2022. Disponible en: <https://repositorio.utea.edu.pe/items/6fec4db5-94c9-4a5c-8f35-289fb34f7dcd>
14. Rasool N, Shetty S, Buch S, Nair P, Kalaichelvan S, Jayasheelan N. Evaluation of the Proximity of Root Apices of Maxillary Posterior Teeth to the Maxillary Sinus Floor using CBCT among Different Age Groups: A Retrospective Study. *J Pharm Bioallied Sci* [Internet]. 2024;16(Suppl 4):S3809-11. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11805200/>
15. Abdulwahed A, Mustafa M, Karobari M, Alomran A, Alasimi K, Alsayeg A, et al. Anatomical Evaluation of Posterior Maxillary Roots in Relation to the Maxillary Sinus Floor in a Saudi Sub-Population: A Cross-Sectional Cone-Beam Computed

- Tomography Study. Healthcare [Internet]. 2023;11(1):150. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9032/11/1/150>
16. Mir HA, Shafiq S, Khan M, Mukhtar S, Asif A, Akhter Q. Relationship of Maxillary Sinus and Maxillary First Molar Root Using Cone Beam Computed Tomography. Journal of Islamabad Medical & Dental College [Internet]. 2023;12(1):23-8. Disponible en: <https://jimdc.org.pk/index.php/JIMDC/article/view/676>
 17. Mirdad A, Alaqueely R, Ajlan S, Ashri N, Aldosimani M. The Relationship between the Maxillary Sinus and Dental Root Apices Using Cone-Beam Computed Tomography (CBCT). Journal of Research in Medical and Dental Science [Internet]. 2021;9(9):5-9. Disponible en: <https://www.jrmds.in/articles/the-relationship-between-the-maxillary-sinus-and-dental-root-apices-using-conebeam-computed-tomography-cbct.pdf>
 18. Talo T, Oztekin F, Tozum M. Topographic relationship between maxillary sinus and roots of posterior teeth: a cone beam tomographic analysis. Eur Oral Res [Internet]. 2021;55(1):39-44. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33937761/>
 19. Vargas N. Anatomía de los senos maxilares: correlación clínica y radiológica [Internet] [Trabajo académico]. [Lima]: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2014. Disponible en: https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622584/vargas_an.pdf?sequence=5&isAllowed=y
 20. Yto E. Variantes anatómicas del seno maxilar observadas en radiografías panorámicas en pacientes del Hospital Militar Central [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Lima]: Universidad Nacional Federico

- Villareal; 2019. Disponible en:
<https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/3777>
21. Rozas C. Tomografías computarizadas de senos maxilares para determinar el sexo de individuos. Revisión crítica de la literatura. [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Chile]: Universidad de Valparaíso Chile; 2021. Disponible en: <https://repositoriobibliotecas.uv.cl/items/5de32332-e45d-4f63-80c0-bf533a46acf2/full>
22. Clínicas de Cirugía Oral y Maxilofacial de Norteamérica. Seno maxilar. Medicina y Odontología [Internet]. 2021; Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/maxillary-sinus>
23. Kia'i N, Bajaj T. Histology, Respiratory Epithelium. En: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK541061/>
24. Quispe-Damián DE, Castro-Ruiz CT, Mendoza-Azpur G, Quispe-Damián DE, Castro-Ruiz CT, Mendoza-Azpur G. Complicaciones quirúrgicas de la elevación de seno maxilar en implantología. *Odvotos International Journal of Dental Sciences* [Internet]. 2020;22(1):61-70. Disponible en:
http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2215-34112020000100061&lng=en&nrm=iso&tlng=es
25. Barragán V, Ponce K. Neumatización del seno maxilar en mayores de 50 años por pérdida de estructuras dentales [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Ecuador]: Universidad Nacional de Chimborazo; 2023 [citado 25 de junio de 2025]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10398>

26. Torres A, Serrano C. Kenhub. 2023. Seno maxilar. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/seno-maxilar>
27. Pinares J, Carrillo T, Guzmán I, Ardila C, Guzmán C. Variabilidad anatómica de los senos maxilares y de estructuras involucradas en su vía de drenaje. Avances en Odontoestomatología [Internet]. 2012;28(2):89-94. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0213-12852012000200005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
28. Gutiérrez M. Frecuencia de variantes anatómicas de los senos maxilares evaluadas mediante tomografía computarizada volumétrica de pacientes que acudieron al Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial, Clínica Dental Docente, Universidad Peruana Cayetano Heredia. San Isidro. Lima-Perú. 2016 [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Lima]: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/1414>
29. Pelepenko LE, Ortiz MIG, Lima D a. N, Marciano MA, Gomes BPF, Willig MMP, et al. Relación entre el piso del seno maxilar y las raíces de las piezas posteriores superiores, mediante tomografía computada. Rev Fac Odontol (BAires) [Internet]. 2019 [citado 25 de junio de 2025];29-34. Disponible en: <https://fi-admin.bvsalud.org/document/view/4z5gv>
30. Cabañas H, Yamileth J, Temoche A, Augusto D. Relación de Terceras Molares Superiores respecto al Seno Maxilar en adultos jóvenes según la Clase Esqueletal mediante Radiografías Panorámicas en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2023 [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Lima]: Universidad Nacional Federico Villareal; 2024. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/8799>

31. Poma C, Tiamana N. Estudio tomográfico de la relación entre el piso del seno maxilar y los ápices de las primeras molares superiores, Lima- 2017 [Internet] [Tesis para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista]. [Huancayo]: Universidad Peruana Los Andes; 2018. Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/475>
32. Fuentes R, Arias A, Borie-Echevarría E. Radiografía Panorámica: Una Herramienta Invaluable para el Estudio del Componente Óseo y Dental del Territorio Maxilofacial. *International Journal of Morphology* [Internet]. 2021;39(1):268-73. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-95022021000100268&lng=es&nrm=iso&tlng=es
33. Radiology (ACR) RS of NA (RSNA) and AC of. *Radiologyinfo.org*. [citado 25 de junio de 2025]. Rayos X panorámicos. Disponible en: <https://www.radiologyinfo.org/es/info/panoramic-xray>
34. Bruno I, Bruno L, Carosi M. Nuevas modalidades de imagen en el diagnóstico odontológico. *Revista del Ateneo Argentino de Odontología* [Internet]. 2017;56(1):49-58. Disponible en: <https://www.ateneo-odontologia.org.ar/articulos/lvi01/articulo7.pdf>
35. Benedetti A, Ortiz J. Medición por medio de cone beam computerized tomography (CBTC) de cambios oseos en altura con la técnica de ventana quirúrgica lateral para la elevación de seno maxilar [Tesis de Maestría en Peiodoncia y Medicina Oral]. [Bogotá]: Universidad El Bosque; 2020.
36. Barba L, Ruiz V, Hidalgo A. Impacto de la tomografía computarizada de haz cónico en el diagnóstico y plan de tratamiento preimplantológico de senos maxilares. *Journal*

- of Oral Research [Internet]. 2022;11(1):1-13. Disponible en: https://revistas.udec.cl/index.php/journal_of_oral_research/article/view/7694
37. Owandy Radiology. TAC DENTAL: El estándar de oro de la imagen seccional 3D en odontoestomatología [Internet]. 2025. Disponible en: <https://www.owandy.es/cone-beam-el-estandar-de-oro-de-la-imagen-seccional-3d-en-odontoestomatologia/>
38. Dentaltix. Tomografía computarizada de haz cónico (CBTC) ¿Qué es y para que se utiliza en odontología? [Internet]. 2022. Disponible en: <http://internal-root-web-lb-215680068.eu-west-1.elb.amazonaws.com/es/blog/tomografia-computarizada-haz-conico-cbct-que-es-y-que-se-utiliza-odontologia>
39. myDental. Ventajas de la CBCT [Internet]. 2021. Disponible en: <https://www.mydental.com/es/ventajas-del-escaner-cbct-para-pacientes-dentales/>
40. Dental Kinsun. Exploración CBCT en odontología: guía de conocimientos [Internet]. 2024. Disponible en: <https://kinsundental.com/cbct-scan-in-dentistry/.html>
41. Moradas M. Actualización en diagnóstico mínimamente invasivo en endodoncia: CBCT, ¿uso sistemático o no? Dentist 40 [Internet]. 2020;(95):112. Disponible en: <https://www.eldentistamoderno.com/texto-diario/mostrar/3521707/actualizacion-diagnostico-minimamente-invasivo-endodoncia-cbct-sistematico-no>
42. Sánchez H, Reyes C, Mejía K. Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. Universidad Ricardo Palma; 2018.
43. Firdaus F, Zufadilla Z, Caniago F. Reaserch methodology: types in the new perspective. MANAZHIM. 2021;3(1):1-16.

44. Ñaupas H, Mejía E, Trujillo I, Romero H, Medina W, Novoa E. Metodología de la investigación total: cuantitativa, cualitativa y redacción de tesis [Internet]. Sexta edición. Bogotá: Ediciones de la U; 2023. Disponible en: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9789587924664_A47035222/preview-9789587924664_A47035222.pdf
45. Hernández-Sampieri R, Mendoza C. Metodología de la Investigación: Las Rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México D.F.: McGraw-Hill; 2018.
46. Arias J, Holgado J, Tafur T, Vasquez M. Metodología de la investigación: El método ARIAS para realizar un proyecto de tesis [Internet]. Primera edición digital. Puno, Perú: Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú S.A.C.; 2022. 164 p. Disponible en: <https://doi.org/10.35622/inudi.b.016>
47. Westdary. Definición de Criterios de inclusión y exclusión en investigación Según autores, Ejemplos y Concepto [Internet]. 2025. Disponible en: <https://definicionwiki.com/definicion-de-criterios-de-inclusion-exclusion-en-investigacion-segun-autores-ejemplos-concepto/>
48. Martínez C. Estadística y muestreo [Internet]. Décima cuarta edición. Bogotá: Ecoe Ediciones; 2019. 1-1321 p. Disponible en: <https://centrohumanista.edu.mx/biblioteca/files/original/f90541b4e1faed5121f53df0fe37b922.pdf>
49. World Rugby Passport - Edad cronológica vs edad biológica [Internet]. [citado 23 de junio de 2025]. Disponible en: <https://passport.world.rugby/es/preparacion-fisica-para-el-rugby/introduccion-a-la-preparacion-fisica-ninos/desarrollo-del-deportista-a-largo-plazo/edad-cronologica-vs-edad-biologica/>

50. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Perú: Brechas de Género 2022. Avances hacia la igualdad de mujeres y hombres [Internet]. 2022. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4021486/Brechas%20de%20G%C3%A9nero%202022%3A%20Presentaci%C3%B3n%20y%20contenido.pdf?v=1672864263>
51. Romero H, Real J, Ordoñez J, Gavino G, Saldarriaga G. Metodología de la investigación. Edicumbre Editorial Corporativa; 2021.
52. Hadi M, Martel C, Huayta F, Rojas R, Arias J. Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú; 2023.
53. Mundial A. Declaracion de helsinki de la Am principios eticos para las investigaciones medicas en sere humanos. 2024;1-7.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior en tomografías Cone Beam?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Caracterizar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior en tomografías Cone Beam.</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>Dado que el estudio es de tipo descriptivo-comparativo, no se plantea hipótesis general, ya que no se pretende establecer una relación causal entre variables, sino describir y comparar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior.</p>		<p>Método Hipotético-deductivo</p> <p>Enfoque Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación Básica</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la diferencia en la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según sexo en tomografías Cone Beam?</p> <p>¿Cuál es la diferencia en la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según rango etario en tomografías Cone Beam?</p> <p>¿Cuál es la diferencia en la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según tipo de corte tomográfico en tomografías Cone Beam?</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>Comparar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según sexo en tomografías Cone Beam.</p> <p>Comparar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según rango etario en tomografías Cone Beam.</p> <p>Comparar la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según tipo de corte tomográfico en tomografías Cone Beam.</p>	<p>Hipótesis específicas:</p> <p>H₀1: No existen diferencias significativas en la distancia ápice-piso del seno maxilar según sexo en tomografías Cone Beam.</p> <p>H₁1: Existen diferencias significativas en la distancia ápice-piso del seno maxilar según sexo en tomografías Cone Beam.</p> <p>H₀2: No existen diferencias significativas en la distancia ápice-piso del seno maxilar según rango etario en tomografías Cone Beam.</p> <p>H₁2: Existen diferencias significativas en la distancia ápice-piso del seno maxilar según rango etario en tomografías Cone Beam.</p> <p>H₀3: No existen diferencias significativas en la distancia ápice-piso del seno maxilar</p>	<p>Variable principal:</p> <p>Caracterización topográfica del piso del seno maxilar respecto a los ápices radiculares.</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distancia ápice-piso del seno maxilar. • Clasificación vertical según Kim H. 	<p>Diseño Observacional No experimental Retrospectivo Transversal</p> <p>Población, muestra y muestreo</p> <p>Población Tomografías Cone Beam (CBCT), Clínica Sara Flores, imágenes archivadas 2023–2025, pacientes con senos maxilares íntegros, primeras y segundas molares superiores conservadas.</p> <p>Muestra</p>

<p>¿Cuál es la frecuencia de la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según Kim H. en tomografías Cone Beam?</p> <p>¿Cuál es la diferencia en la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según sexo y rango etario en tomografías Cone Beam?</p>	<p>Describir la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según Kim H. en tomografías Cone Beam.</p> <p>Comparar la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares de la primera y segunda molar superior según sexo y rango etario en tomografías Cone Beam.</p>	<p>según tipo de corte tomográfico en tomografías Cone Beam.</p> <p>H₁₃: Existen diferencias significativas en la distancia ápice–piso del seno maxilar según tipo de corte tomográfico en tomografías Cone Beam.</p> <p>H₀₄: No existen diferencias significativas en la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares según sexo y rango etario en tomografías Cone Beam.</p> <p>H₁₄: Existen diferencias significativas en la clasificación vertical de la relación topográfica entre el piso del seno maxilar y los ápices radiculares según sexo y rango etario en tomografías Cone Beam.</p>	<p>169 tomografías seleccionadas</p> <p>Tipo de muestreo Muestreo probabilístico aleatorio simple</p>
--	---	---	---

Anexo 2: Instrumentos

Fecha:

Número de Ficha:

Edad del paciente:

Sexo:

• **Distancias del piso del seno maxilar a los ápices radiculares*:**

	1RA MOLAR CORTE SAGITAL	1RA MOLAR CORTE CORONAL	2DA MOLAR CORTE SAGITAL	2DA MOLAR CORTE CORONAL
RAÍZ MESIOBUCAL				
RAÍZ DISTOBUCAL				
RAÍZ PALATINA				

* Registro en mm

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

	1RA MOLAR	2DA MOLAR
TIPO DE DISPOSICIÓN VERTICAL		

Clasificación de Kim H.: I = sin contacto, II = descenso entre raíces, III = bucales intruidas, IV = palatinas intruidas, V = todas intruidas.

Observaciones: _____

Anexo 3: Instrumento de validación

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Universidad
Norbert Wiener

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Jimmy Ascanca Olazo
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
 1.3 nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
 1.4 Título de la Investigación: EVALUACION TOPOGRAFICA DEL PISO DEL SENSO MAXILAR Y LOS APICES RADICULARES DE LA IRA Y 2DA MOLAR MEDIANTE TOMOGRAFIAS CONE BEAM EN PACIENTES DE LA CLINICA SARA FLORES 2023 AL 2025.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

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

$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0,98$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Busque el coeficiente de validez obtenida en el intervalo respectivo y marque con un aspo en el círculo asociado)

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

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 15 de Agosto del 2025

Jimmy Ascanca Olazo
Firma y sello
VICERRECTOR ASESOR C.I.
UNIVERSIDAD
NORBERT WIENER
CALLE SARA FLORES 1802

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Omar Minaya Rowson
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
 1.3 nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos
 1.4 Título de la Investigación: EVALUACION TOPOGRAFICA DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS APICES RADICULARES DE LA IRA Y 2DA MOLAR MEDIANTE TOMOGRAFIAS CONE BEAM EN PACIENTES DE LA CLINICA SARA FLORES 2023 AL 2025.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

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

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.98$$

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

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

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 11 de Agosto del 2023.


 OMAR MINAYA ROWSON
 C.O.P. 20558 R.N.E. 1725

Firma y sello

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: JOSE CERO GUERRA.
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente de la Universidad Norbert Wiener
 1.3 nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
 1.4 Título de la Investigación: EVALUACION TOPOGRAFICA DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS APICES RADICULARES DE LA 1RA Y 2DA MOLAR MEDIANTE TOMOGRAFIAS CONE BEAM EN PACIENTES DE LA CLINICA SARA FLORES 2023 AL 2025.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

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

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0,98$$

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

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

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 11 de Agosto del 2025.

J. CERO GUERRA
C.D. UGEL ENBOSE
Firma y sello

Anexo 4: Confiabilidad

Tabla 7. Valoración del Índice de Kappa

Valor de k	Fuerza de la concordancia
< 0,20	Pobre
0,21 - 0,40	Débil
0,41 - 0,60	Moderada
0,61 - 0,80	Buena
0,81 - 1,00	Muy buena

Tabla 8. Índice Kappa de Cohen para la concordancia interevaluador en la clasificación del tipo de disposición seno-raíz (Kim H.)

Estadístico	Valor	Error estándar	T aproximada	p-valor	N de casos válidos	Interpretación
Kappa de Cohen	0.921	0.076	5.589	< 0.001	20	Muy buena concordancia

Tabla 9. Valoración del coeficiente de correlación interclase

Resultado del CCI	Escala de valoración
>0,90	Excelente
0,71 – 0,90	Buena
0,51 – 0,70	Moderada
0,31 – 0,50	Mala
<0,31	Muy mala

Tabla 10. Coeficiente de correlación intraclase (ICC) entre los evaluadores A y B para las mediciones de la distancia seno-raíz (mm)

Tipo de medida	ICC	IC 95 % (Límite inferior – superior)	Valor F	gl1	gl2	Sig.	Interpretación
Medidas promedio	0.99	0.968 – 0.995	79.281	19	19	< 0.001	Excelente

Anexo 5: Constancia de aprobación del comité de ética



Universidad
Norbert Wiener

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 08 de agosto del 2025.

Autor Responsable:

LUISA ANGELA MARIA CARRASCO LOPEZ

Exp. N°: 1980-2025

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEIC-UPNW) evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: "EVALUACIÓN TOPOGRAFICA DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS APICES RADICULARES DE LA 1RA Y 2DA MOLAR MEDIANTE TOMOGRAFÍAS CONE BEAM EN PACIENTES DE LA CLINICA SARA FLORES 2023 AL 2025." Versión Nro. 1, con fecha 05/08/2025.

El cual tiene como Autor(es) a:

LUISA ANGELA MARIA CARRASCO LOPEZ

La **APROBACIÓN** comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La **vigencia** de la aprobación es **24 meses** a partir de la emisión de este documento.
- Toda **enmienda** deberá presentarse al CIEIC-UPNW; el proyecto no podrá ejecutarse sin su aprobación previa.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza** la **aceptación** por parte de las **instituciones** donde pretende ejecutar el trabajo de investigación.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Lima, 19 de Agosto 2025

Universidad Norbert Wiener Escuela Académico Profesional de Odontología

Presente. –

De nuestra mayor consideración:

En atención a la solicitud presentada mediante la **Carta N.° 142-08-2025-EAP-ODON-UPNW**, la **Clínica Dental Sara Flores** autoriza a la bachiller **Luisa Ángela María Carrasco López**, egresada de la carrera de Odontología, a realizar la recolección de datos estadísticos en nuestra institución con fines exclusivamente académicos, en el marco de su tesis titulada:

“EVALUACIÓN TOPOGRÁFICA DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS ÁPICES RADICULARES DE LA PRIMERA Y SEGUNDA MOLAR MEDIANTE TOMOGRAFÍAS CONE BEAM EN PACIENTES DE LA CLÍNICA SARA FLORES, 2023 AL 2025.”

La autorización comprende el acceso a la base de datos relacionada con tomografías **Cone Beam**, la cual nos brinda el **Centro de Imágenes IDM**. Dicho análisis será de tipo estadístico, cumpliendo los principios éticos, de confidencialidad y de protección de datos personales establecidos por nuestra institución.

Asimismo, se solicita que la bachiller Carrasco López coordine previamente con el área administrativa y técnica correspondiente para garantizar un adecuado manejo de la información y el respeto a los protocolos internos.

Reiteramos nuestro compromiso con la formación profesional de los futuros odontólogos y agradecemos a la Universidad Norbert Wiener por confiar en nuestra institución como parte del desarrollo académico de sus estudiantes.

Sin otro particular, nos despedimos con las muestras de nuestra especial consideración.

Atentamente,



Dr. Khalil Abushaibeh Flores COP 30538

Dr. Khalil Abushaibeh Flores**GERENTE GENERAL CLÍNICA DENTAL SARA FLORES**

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Luisa Angela Maria Carrasco Lopez, identificada con DNI N.º 70551122, código de matrícula a2018200175, bachiller egresado del Programa Académico de odontología de la Facultad de ciencias de la salud de la Universidad Privada de Norbert Wiener, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La carta de autorización que adjunto a mi expediente de titulación corresponde al permiso otorgado para la realización de mi investigación titulada "EVALUACION TOPOGRAFICA DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS APICES RADICULARES DE LA 1RA Y 2DA MOLAR MEDIANTE TOMOGRAFÍAS CONE BEAM EN PACIENTES DE LA CLINICA SARA FLORES 2023 AL 2025" en la Clínica Dental Sara Flores con RUC : 20521112779
2. La carta ha sido firmada por la autoridad competente KHALIL ABU SHAIBEH FLORES, Gerente General de la Clínica dental Sara Flores.
3. La información consignada y la firma que figuran en la referida carta son verídicas y auténticas, y han sido obtenidas de manera legítima.
4. tengo pleno conocimiento de que cualquier falsedad, alteración o manipulación de la información presentada constituye una falta muy grave, pasible de sanciones disciplinarias, incluyendo la anulación de mi proceso de titulación (con la consecuente pérdida de las tasas abonadas sin derecho a devolución), la exclusión de la investigación del Repositorio Institucional, la anulación del diploma y la retención o retiro del registro del título profesional ante la SUNEDU.
5. Declaro, además, haber sido informado de que la carta de autorización presentada define si la institución autoriza o no la mención de su nombre en el documento de investigación.

En fe de lo expuesto, firmo la presente Declaración Jurada en señal de conformidad y veracidad.

Lugar y fecha: Lima 19 de enero de 2026

Firma del estudiante:



Nombre completo: Luisa Angela Maria Carrasco Lopez

DNI: 70551122

Código universitario: a2018200175

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

Lima, 25 de agosto del 2025

CONSTANCIA


Por medio de la presente, se deja constancia de que la bachiller **Luisa María Carrasco Lopez**, identificada con **DNI N° 70551122**, ha sido capacitada y calibrada por mi persona para el desarrollo de la tesis: **"EVALUACIÓN TOPOGRÁFICA DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS ÁPICES RADICULARES DE LA PRIMERA Y SEGUNDA MOLAR MEDIANTE TOMOGRAFÍAS CONE BEAM EN PACIENTES DE LA CLÍNICA SARA FLORES, 2023 AL 2025"**; por lo tanto, los datos recolectados por la investigadora serán válidos y confiables.

Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada para los fines que estime conveniente.



C.D. KEVIN FERNANDO HUAMANÍ BENDEZÚ
Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial
COP 49263 RNE 3991

Anexo 6: Informe de tesis

 Universidad Norbert Wiener	INFORME DEL ASESOR		
	código: UPNW-GRA-FOR-014	VERSIÓN: 02 REVISIÓN: 02	FECHA: 13/05/2020

Lima, 28 de octubre del 2025

Dra. Esp. Brenda Vergara Pinto

Directora de la EAP de Odontología Universidad Privada Norbert Wiener
Presente. -

De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como asesor de tesis titulada: "**EVALUACION TOPOGRAFICA DEL PISO DEL SENO MAXILAR Y LOS APICES RADICULARES DE LA 1RA Y 2DA MOLAR MEDIANTE TOMOGRAFIAS CONE BEAM EN PACIENTES DE LA CLINICA SARA FLORES 2023 AL 2025**" desarrollado por la egresada Luisa Angela Maria Carrasco López; para la obtención del Título Profesional de Cirujano dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

- Orientar la investigación para lograr los objetivos de la misma.
- Revisar el informe final en sus resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones.
- Aprobar la tesis para su sustentación.


Atentamente,



Firma del asesor

Dr. CD. Esp. Jorge Luis Mezzich Gálvez
DNI: 09347219

Anexo 7: Reporte de turnitin

 Página 2 de 60 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega: trm:oid::14912:563779653




15% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 12%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)


Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

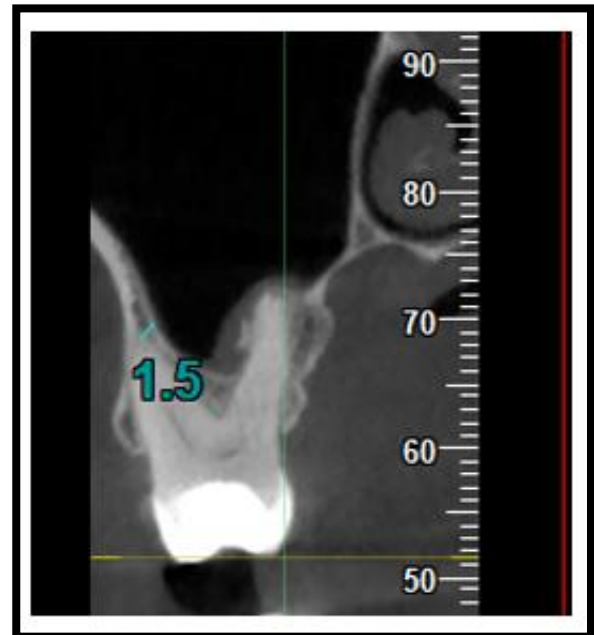
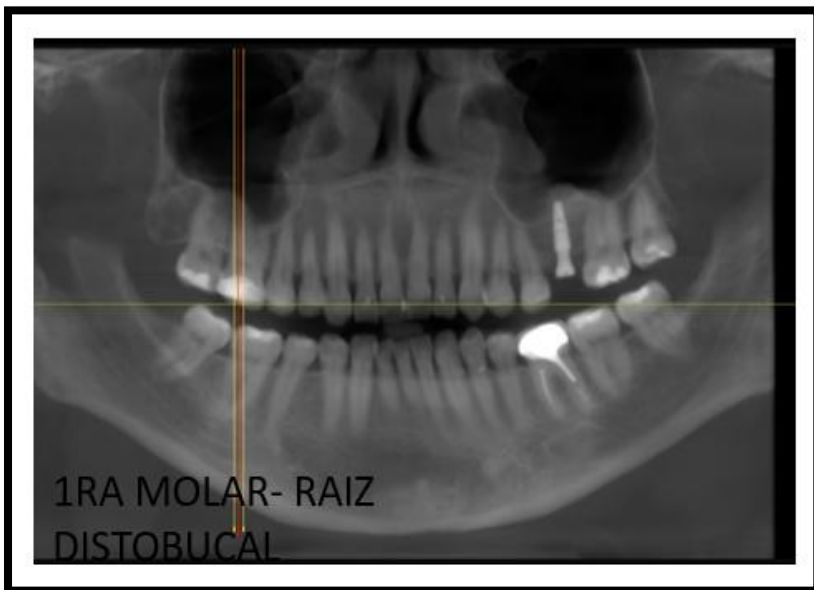
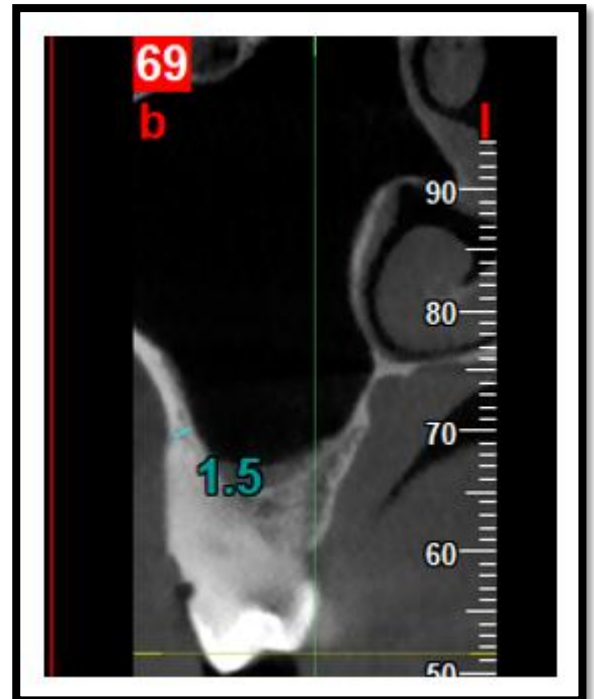
No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

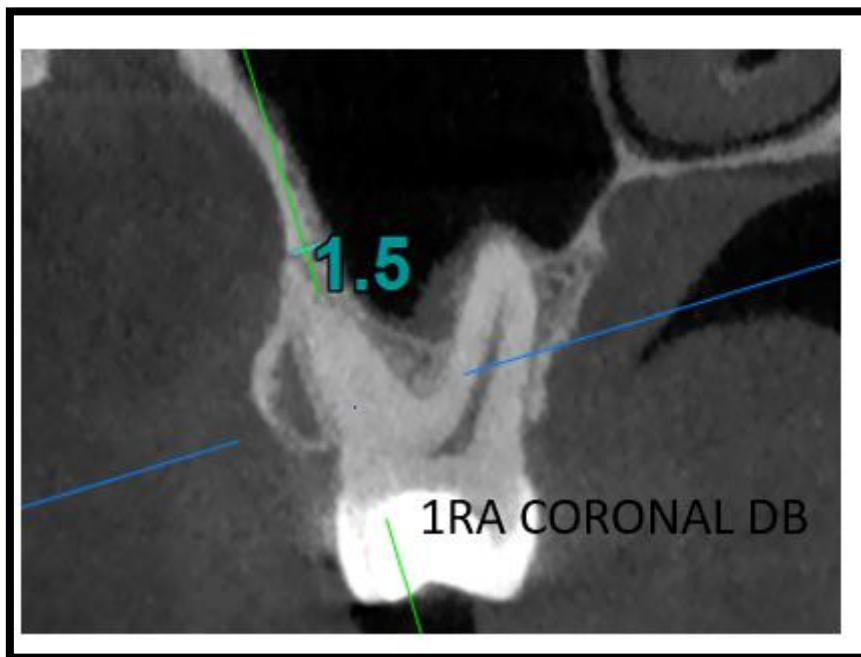
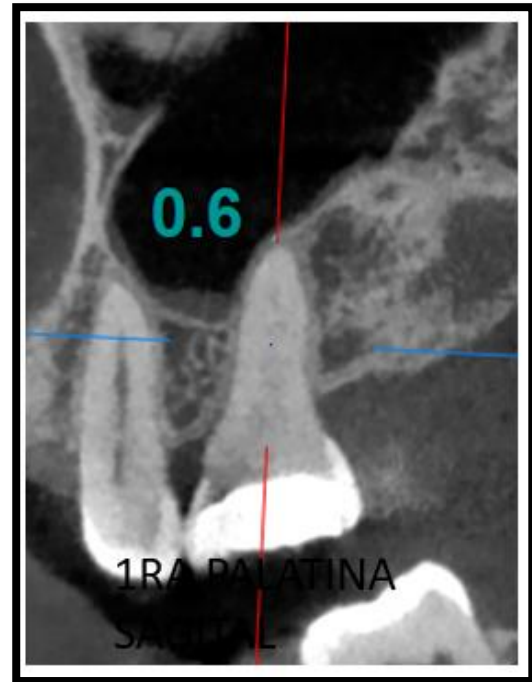
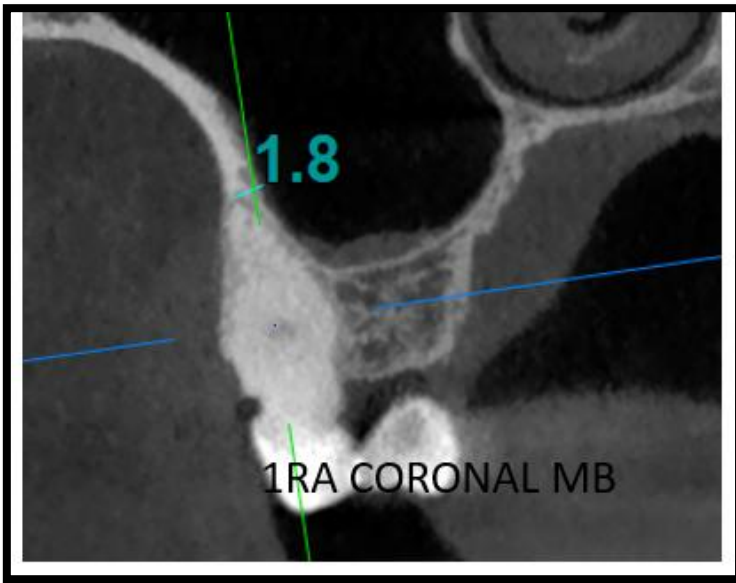
Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitan distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

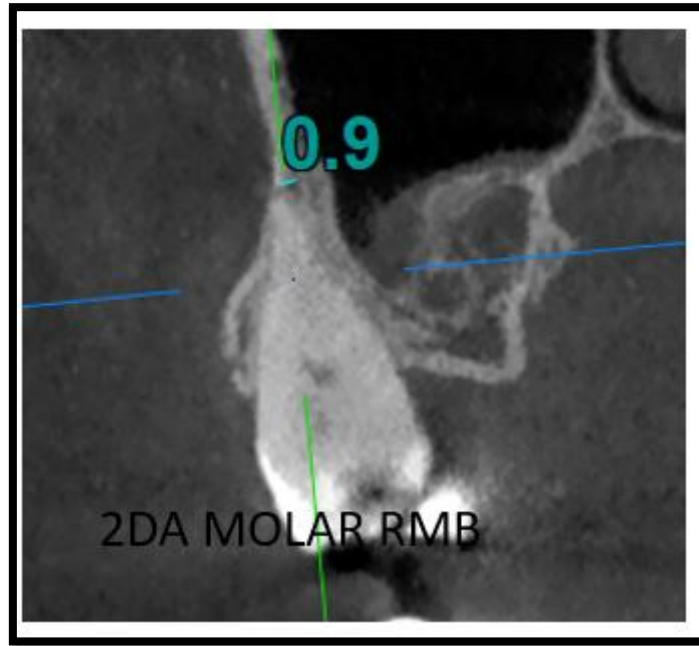
Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

 Página 2 de 60 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega: trm:oid::14912:563779653

Anexo 8: Evidencia fotográfica










15% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Texto citado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 13%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 12%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 13% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 12% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
2	Internet	core.ac.uk	3%
3	Internet	1library.co	<1%
4	Internet	hdl.handle.net	<1%
5	Internet	repositorio.upla.edu.pe	<1%
6	Internet	repositorio.uandina.edu.pe	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Científica del Sur on 2020-07-29	<1%
8	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2026-01-19	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad San Francisco de Quito on 2025-10-31	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad San Francisco de Quito on 2025-11-06	<1%
11	Internet	repositorio.unfv.edu.pe	<1%