



**Universidad  
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

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

**Tesis**

Frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía  
computarizada de haz cónico en un centro radiológico de Lima, 2025

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

**Presentado por:**

**Autora:** Mejía Paquiyauri, Diana Victoria


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0006-1567-4923>

**Asesor:** Mg. Passano Del Carpio, Sebastian

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-0330-7142>

**Lima – Perú**

**2025**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 31/10/2025</b>

Yo, Diana Victoria Mejia Paquiyauri egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico de Lima, 2025.” Asesorado por el docente: CD.Mg. Passano del Carpio Sebastian DNI 46503818 ORCID 0009-0006-1567-4923 tiene un índice de similitud de (14%) (porciento) con código **oid:::14912:504427738** 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 autor 1

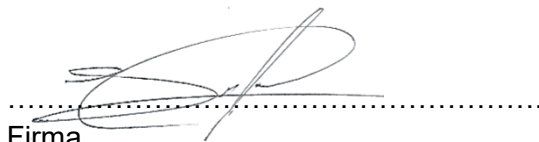
Diana Victoria Mejia Paquiyauri

DNI: 46503818

DNI: .....

.....  
Firma de autor 2

Nombres y apellidos del Egresado



.....  
Firma

Passano del Carpio Sebastian

DNI: 01343749

Lima, 31 de octubre del 2025

**MIEMBROS DEL JURADO**

**Presidente: Dr. David Torres Pariona**

**Secretario: Dra. María del Carmen Bravo Huerta**

**Vocal: Mg. Enzo Renato Viale Oré**

### **Dedicatoria**

A Dios, quien ha guiado mi camino y bendecido a mi familia

A mi padre Jorge Luis Mejía Castro quien siempre me ha demostrado su apoyo incondicional, es la persona que más amo, confió y es mi mayor motivación

A mi madre Victoria Paquiyauri Cisneros por su apoyo emocional

A mi hermano Alvaro Mejía Paquiyauri por su ayuda en momentos difíciles durante la carrera.

.

### **Agradecimiento**

Al Dr. Sebastian Passano del Carpio mi asesor y demás docentes por su orientación y asesoría

AL Dr. Luis Diaz Alvarado por permitirme realizar mi ejecución en su centro radiológico

## Índice general

Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas .....	viii
Resumen.....	ix
Abstract .....	x
Introducción .....	xi
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2.1 Problema general .....	3
1.2.2 Problemas específicos .....	3
1.3.1 Objetivo general.....	3
1.3.2 Objetivos específicos .....	3
1.4 Justificación.....	4
1.4.1 Teórica.....	4
1.4.2 Metodológica .....	4
1.4.3 Práctica.....	4
1.5 Limitaciones de la investigación.....	6
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>5</b>
2.1 Antecedentes de la investigación.....	6
2.2 Bases teóricas.....	13
2.3. Formulación de hipótesis .....	21
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....</b>	<b>22</b>
3.1. Método de la investigación .....	22
3.2. Enfoque de la investigación.....	22
3.4. Diseño de la investigación .....	23
3.5. Población, muestra y muestreo .....	24
3.5.1 Población.....	24
3.5.2 Criterios de selección.....	24
3.5.3 Muestra.....	24
3.5.4 Muestreo .....	25

3.6. Variables y operacionalización .....	26
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	27
3.7.1. Técnica.....	27
3.7.2. Descripción de instrumentos.....	27
3.7.3. Validación.....	28
3.7.4. Confiabilidad.....	28
3.8. Procesamiento y análisis de datos.....	28
3.9. Aspectos éticos.....	29
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>30</b>
4.1. Resultados.....	30
4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados.....	30
4.2. Discusiones .....	40
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>43</b>
REFERENCIAS.....	47
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	58
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos .....	59
Anexo 3: Validación de instrumento .....	60
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento.....	63
Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética .....	65
Anexo 6: Carta de presentación .....	66
Anexo 7: Informe de Turnitin.....	67
Anexo 8: Fotografías.....	68

**Índice de tablas**

<b>Tabla 1.</b> Frecuencia del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico.	30
<b>Tabla 2.</b> Presentación del canalis sinuosus tomografía computarizada de haz cónico.	32
<b>Tabla 3.</b> Ubicación del canalis sinuosus mediante tomografía de haz cónico.	33
<b>Tabla 4.</b> Frecuencia del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico según sexo y edad.	35
<b>Tabla 5.</b> Presentación del canalis sinuosus mediante tomografía de haz cónico según sexo y edad.	37
<b>Tabla 6.</b> Ubicación del canalis sinuosus mediante tomografía haz cónico según sexo y edad.	39

## Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico de Lima, 2025. Se delineó una tesis cuantitativa, básica, de diseño no experimental, retrospectivo, transversal con alcance descriptivo; se evaluó a 109 tomografías computarizada de haz cónico, utilizando la técnica de la observación, se empleó la ficha de observación como instrumento principal. Esta ficha contuvo toda la información esencial para registrar los valores necesarios de las variables en estudio. Los datos se codificaron utilizando una matriz de recogida de datos en Excel, se utilizó el programa estadístico SPSS 26, de acuerdo con los objetivos y las características de las variables: Gráficos y tablas con porcentajes y frecuencias. Se evidenció que el canalis sinuosus estuvo presente en el 84,4% de los casos, mientras que su ausencia se registró solo en el 15,6%. Estos datos indican que la presencia del canalis sinuosus es una condición anatómica común en la muestra analizada, concluyendo que el canalis sinuosus es una estructura anatómica comúnmente observada en la muestra, con mayor frecuencia en la mujeres, adultos de 30 a 65 años, en presentación bilateral, ubicados a nivel de la pza 12.

**Palabras clave:** Prevalencia, Variación anatómica, Tomografía Computarizada de Haz Cónico.

## Abstract

The objective of this study was to determine the frequency and anatomical characteristics of the canalis sinuosus using cone beam computed tomography at a radiology centre in Lima, 2025. A quantitative, basic, non-experimental, retrospective, cross-sectional thesis with a descriptive scope was outlined. One hundred and nine cone beam computed tomography scans were evaluated using the observation technique, with the observation form as the main instrument. This form contained all the essential information to record the necessary values of the variables under study. The data were coded using an Excel data collection matrix, and the statistical programme SPSS 26 was used, in accordance with the objectives and characteristics of the variables: graphs and tables with percentages and frequencies. It was found that the canalis sinuosus was present in 84.4% of cases, while its absence was recorded in only 15.6% of cases. These data indicate that the presence of the canalis sinuosus is a common anatomical condition in the sample analysed, concluding that the canalis sinuosus is an anatomical structure commonly observed in the sample, with greater frequency in women, adults aged 30 to 65 years, in bilateral presentation, located at the level of tooth 12.

**Keywords:** Prevalence, Panoramic, Anatomic Variation, Cone-Beam Computed Tomography.

## Introducción

La presente investigación busca analizar la frecuencia y las características anatómicas del *Canalis Sinuosus* que es una estructura anatómica del maxilar superior que, suele pasar desapercibida en procedimientos quirúrgicos, implantológicos o endodónticos, lo que puede generar complicaciones. Su identificación permite planificación más segura y personalizada, especialmente en intervenciones en la región anterior del maxilar. La Tomografía Computarizada de Haz Cónico se ha consolidado como una herramienta precisa para el estudio tridimensional de estructuras óseas maxilofaciales, brindando imágenes de alta resolución con menor exposición a radiación. A través de este estudio, se busca describir las variaciones morfológicas, dimensiones y trayectos del canal en una población específica, así como establecer su prevalencia en diferentes grupos etarios y sexos. La información obtenida será clave para mejorar el abordaje clínico y reducir riesgos quirúrgicos. Además, contribuirá al conocimiento anatómico en el contexto peruano, donde aún existen pocos estudios al respecto.

Este informe final presenta cada una de las etapas desarrolladas en el proceso de investigación. En el Capítulo I, denominado "El problema", se expone el planteamiento que da origen al estudio, abordando las variables involucradas, el contexto internacional, nacional y local, así como la justificación, los alcances y las limitaciones encontradas. El Capítulo II el marco teórico, se recopilan y analizan los conceptos, teorías y antecedentes que fundamentan el estudio. En el Capítulo III, correspondiente al marco metodológico, precisa el enfoque elegido, tipo y diseño de la investigación, y los instrumentos empleados para la recolección de datos. El Capítulo IV muestra los resultados obtenidos, acompañados de una reflexión crítica que permite interpretar los hallazgos desde una perspectiva contextualizada. A partir de este análisis, se proponen recomendaciones útiles y se presentan las conclusiones generales derivadas del estudio.

## CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del problema

La evaluación detallada del canalis sinuosus (CS) mediante la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) ha adquirido relevancia en los últimos años, permitiendo una mejor visualización de las estructuras anatómicas de difícil acceso. Este canal, tiene una ubicación compleja en la cavidad craneofacial, lo que dificulta su identificación y diagnóstico en técnicas de imágenes tradicionales. El CS, que conecta el foramen infraorbitario con las cavidades nasales, alberga nervios y vasos sanguíneos cruciales para el funcionamiento de la cara. La identificación de sus características anatómicas es esencial para evitar complicaciones en procedimientos quirúrgicos y odontológicos, especialmente en implantes dentales, que pueden comprometer el nervio infraorbitario y las estructuras circundantes (1, 2).

La CBCT ha demostrado ser un instrumento altamente preciso para evaluar la ubicación, la longitud, la curvatura y el grosor del CS, con una resolución espacial que permite una visualización detallada de las estructuras óseas y los tejidos blandos. Sin embargo, los estudios han revelado que las características anatómicas de este canal pueden variar significativamente entre los diferentes grupos de población, lo que resalta la importancia de la evaluación individualizada en cada paciente (3,4)

Además, las diferencias en la anatomía del CS a nivel mundial, en particular en regiones con alta variabilidad genética, presentan desafíos adicionales para la interpretación precisa de las imágenes obtenidas por CBCT; la reciente revisión sistemática de la literatura de estudios (2) mostró que la porción terminal de CS es más frecuente en la región anterior del maxilar, más específicamente en la región de incisivos y caninos cerca del paladar (5), y que las ubicaciones pueden ser posiciones favorables para un mejor anclaje de implantes dentales y resultados estéticos en el maxilar anterior (6). Sin embargo, como mostró la revisión de la

literatura, no hay CBCT u otros estudios de CS en Rusia donde los odontólogos todavía utilizan los datos obtenidos de autores extranjeros (7).

En Latinoamérica, un estudio reciente evidenció que las características del CS en individuos chilenos presentan diferencias notables en comparación con poblaciones europeas y asiáticas, lo que subraya la necesidad de investigaciones regionales que profundicen en la anatomía de esta estructura (8).

En Perú, la disponibilidad de CBCT sigue siendo un desafío en áreas rurales y en instituciones con recursos limitados, lo que afecta la equidad en el acceso a diagnósticos precisos. Por lo tanto, el estudio continuo de las características anatómicas del CS en diversas poblaciones es fundamental para mejorar la precisión en los procedimientos odontológicos y quirúrgicos, y garantizar la seguridad de los pacientes, un estudio en Lima encontró que la frecuencia fue del 30.7%, con 182 casos identificados, el recorrido del canal fue predominantemente hacia el palatino en un 72.7% de los casos, mientras que un 27.3% se dirigió hacia el vestibular. Estos resultados subrayan la importancia de considerar el CS durante la planificación de procedimientos quirúrgicos en la región anterior del maxilar superior, como la colocación de implantes dentales, para evitar posibles complicaciones (9).

En el proceso, donde se busca restaurar tanto la funcionalidad como la estética dental, la identificación precisa de estructuras anatómicas, se convierte en un factor crítico. La necesidad de obtener imágenes claras y detalladas mediante la tomografía se vuelve esencial para planificar intervenciones quirúrgicas de manera precisa. Así también, la falta de información precisa sobre esta estructura anatómica podría llevar a complicaciones durante los procedimientos, afectando directamente el éxito de la rehabilitación oral (10).

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál es la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico de Lima, 2025?

### **1.2.2 Problemas específicos**

¿Cuál es la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico, según frecuencia del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo?

¿Cuál es la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico, según presentación del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo?

¿Cuál es la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico, según ubicación del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Determinar frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico según frecuencia del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo.

Determinar frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico según presentación del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo.

Determinar la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico según ubicación del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Teórica**

Desde una perspectiva teórica, la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía de haz cónico se sustenta en la necesidad de avanzar en el conocimiento de la anatomía bucal. La teoría establece que una comprensión precisa de estructuras como el Canalis Sinuosus es esencial para procedimientos quirúrgicos exitosos en odontología. El fundamento teórico reside en la premisa de que la tomografía, como herramienta de imagenología, puede ofrecer una representación detallada y tridimensional del canal, proporcionando información crucial para la planificación quirúrgica.

### **1.4.2 Metodológica**

Desde el punto de vista metodológico, la elección de la tomografía como técnica de diagnóstico se apoya en su capacidad para proporcionar imágenes detalladas y multidimensionales. La metodología se basa en la premisa de que la tomografía permitirá una identificación más precisa del Canalis Sinuosus, evaluando su ubicación, dimensiones y posibles variaciones anatómicas. El diseño metodológico considera la comparación con otras modalidades de imagenología para validar la eficacia de la tomografía en este contexto específico.

### **1.4.3 Práctica**

Desde una perspectiva práctica, el estudio busca impactar directamente en la calidad de la atención odontológica. La aplicación práctica de los resultados se reflejará en la mejora de el estudio idóneo de las estructuras anatómicas del *Canalis Sinuosus*, por ende, una adecuada planificación quirúrgica. La frecuencia y características anatómicas de la tomografía de haz cónico como herramienta diagnóstica en este contexto práctico específico puede influir en la toma de decisiones clínicas, optimizando los resultados para los pacientes y facilitando la labor de los profesionales de la salud bucal.

### **1.5 Limitaciones de la investigación**

Durante el desarrollo del presente estudio sobre la frecuencia y las características anatómicas del *Canalis Sinuosus* mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) en un centro radiológico de Lima en el año 2025, se prevén ciertas limitaciones que podrían influir en la recolección y análisis de la información. En primer lugar, la muestra estuvo condicionada a CBCT del centro radiológico durante el periodo de estudio, lo cual podría limitar la representatividad de los hallazgos respecto a otras poblaciones. Asimismo, la calidad de las imágenes tomográficas podría variar según factores técnicos o anatómicos individuales, dificultando en algunos casos la identificación clara del *Canalis Sinuosus*. También es posible que no todos los estudios tomográficos cumplan con los criterios necesarios para una adecuada evaluación, lo que podría reducir el tamaño muestral final. Otra posible limitación es la disponibilidad de especialistas capacitados para interpretar con precisión las imágenes, así como la subjetividad que pudiera presentarse en la medición de las características anatómicas. Finalmente, aspectos éticos y administrativos, como las restricciones en el acceso a imágenes por parte del centro radiológico, podrían generar retrasos o restricciones en el proceso de recolección de datos.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### Antecedentes Internacionales:

Beckenstrater, et al (11). en el año 2024, en su estudio plantearon “Determinar la prevalencia y distribución del CS y sus conductos accesorios (CA) en la población sudafricana, así como describir sus variaciones anatómicas”. Se evaluaron 500 tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) del maxilar anterior para determinar la prevalencia, lateralidad, diámetro y distribución de los CC. También se registraron la frecuencia, el número, el diámetro, la configuración y el punto de terminación de los CC. El análisis estadístico se realizó mediante análisis de varianza, Kruskal-Wallis, Chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher, con un valor de  $p < 0,05$ . El CS estuvo presente en la mayoría de los casos (99,6%) y comúnmente ocurrió bilateralmente (98,8%). El diámetro medio del CS fue de 1,08 mm (rango: 0,50 mm-2,39 mm). El sexo, el grupo poblacional y la edad no tuvieron un efecto significativo en la prevalencia o lateralidad del CS. Además, se observaron 535 AC en el 58,8% de la muestra, con un 42,9% de AC encontrados bilateralmente y un 57,1% unilateralmente. El diámetro medio de los AC fue de 0,86 mm en el lado izquierdo y 0,87 mm en el lado derecho (rango; 0,50 mm-1,52 mm). La mayoría de los AC mantuvieron una configuración vertical recta (72,3%). Los AC terminaron más comúnmente en la región palatina anterior del maxilar (57,2%). No se encontraron diferencias significativas en ninguno de los grupos mencionados ( $P > 0,05$ ). Concluyeron una alta prevalencia de CS y AC en la muestra. Debido a su importancia clínica, se recomienda la planificación quirúrgica mediante tomografías computarizadas de alta calidad del maxilar anterior

Veronezzi, et al (12). en el año 2023, en su estudio plantearon “Verificar la frecuencia, el diámetro y la ubicación del canalis sinuosus (CS) y sus canales accesorios (AC) utilizando

imágenes tomográficas computarizadas de haz cónico (CBCT) y correlacionar estos hallazgos con el sexo, la edad y el patrón facial esquelético del paciente”. Este estudio retrospectivo observacional evaluó las exploraciones CBCT de 398 pacientes. Se registraron la lateralidad, el diámetro y la ubicación de la porción terminal de los canales. También se realizaron mediciones lineales del suelo de la cavidad nasal, el hueso cortical bucal y la cresta del reborde alveolar. Se utilizaron las pruebas  $\chi^2$  y exacta de Fisher para verificar las relaciones entre el sexo, la edad y el patrón facial del paciente y la presencia de CS y AC. La presencia de CS y AC se verificó en 195 (48,99%) y 186 (46,73%) individuos, respectivamente, y no mostró correlaciones con el sexo, la edad o el patrón facial. En 165 casos (84,61%), el CS emergió bilateralmente. En el caso de los AC, la mayoría de los casos ( $n = 97$ ; 52,14 %) fueron unilaterales. Se detectaron 277 AC, de los cuales 161 (58,12 %) se localizaron en la región palatina o del foramen incisivo y 116 (41,88 %) en la región bucal. Sus porciones terminales se localizaron con mayor frecuencia en la región de los incisivos centrales (38,26 %). El diámetro medio del CS fue significativamente mayor en hombres que en mujeres ( $P < 0,001$ ). Las mediciones lineales del suelo de la cavidad nasal, la cortical bucal y la cresta alveolar no revelaron diferencias estadísticamente significativas entre los sexos. Este conocimiento es útil para la planificación quirúrgica maxilar a fin de evitar daños al paquete neurovascular y complicaciones posteriores.

Moncada- Ortega, et al (8). en el año 2023, en su estudio plantearon “Determinar la prevalencia y las características anatómicas del Canalis sinuosus mediante tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) en pacientes chilenos atendidos en el centro radiológico IMAPROX® entre 2017 y 2021”. Se llevó a cabo un análisis retrospectivo de 220 CBCT maxilares anonimizados, considerando variables como sexo, presencia del Canalis sinuosus, unilateral o bilateral, diámetro mayor del Canalis sinuosus, y presencia/número de accesorios. Se aplicaron análisis estadísticos univariados y bivariados. Se encontró una prevalencia del 100 % del Canalis

sinuosus en ambos sexos, siendo su presencia bilateral también del 100 %. El diámetro mayor promedio del Canalis sinuosus fue de 2,58 mm. Se observó que el 76,8 % de los casos presentaban accesorios, siendo la presencia de 2 Canalis accesorios la más prevalente (34,1 %). Es relevante destacar que, según la literatura, una estructura anatómica normal habitual debería tener una prevalencia superior al 50 % para considerarse como tal. Aunque el Canalis sinuosus se ha descrito comúnmente como una variación anatómica, estudios recientes han mostrado prevalencias elevadas en distintas poblaciones, como en Rusia (67 %), Brasil (88 %), Turquía, Colombia y Chile (100 %). Los hallazgos de este estudio, al revelar una prevalencia del 100 %, sugieren que el Canalis sinuosus podría considerarse como una estructura anatómica normal habitual. Sin embargo, a pesar de esta alta prevalencia, es importante tener en cuenta que el Canalis sinuosus es poco conocido y se ha asociado con diversas complicaciones durante procedimientos odontológicos o quirúrgicos en la región maxilofacial, incluyendo hemorragias, parestesia/disestesia, dolor agudo, entre otros. Por lo tanto, las elevadas prevalencias reportadas no deben subestimar la importancia de considerar el Canalis sinuosus en prácticas clínicas, ya que su presencia puede generar consecuencias significativas.

Samunahmetoglu et al. (13) en el año 2023, en su estudio plantearon “Determinar la distribución, ubicación, diámetro y medidas de distancia del Canalis Sinuosus (CS) en relación con la edad y el sexo”. Se evaluaron 300 imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Se determinó la distancia entre el conducto deferente y el suelo de la cavidad nasal (SCN), el margen óseo cortical bucal (MCO) y la cresta alveolar (RC), respectivamente. Se determinó la presencia de conductos deferentes menores de 1 mm y su diámetro mayor de 1 mm. Los conductos accesorios (CA) se clasificaron según su posición con respecto a los dientes. Se identificaron 435 CS con un diámetro de al menos 1 mm y 142 CS < 1 mm. La ubicación más frecuentemente observada de CS fue la región de los incisivos centrales derechos. El diámetro medio de los conductos ( $CS \geq 1$ ) fue de  $1,31 \pm 0,19$  en el lado derecho

y de  $1,29 \pm 0,17$  en el lado izquierdo. No se encontraron diferencias de género en el diámetro del conducto ( $p > 0,05$ ). No hubo diferencia significativa entre hombres y mujeres en la distancia entre CS y NCF en el lado derecho, y sí se encontró una diferencia significativa en la distancia de CS-NCF en el lado izquierdo ( $p = 0,047$ ). No hubo diferencias significativas entre los grupos de edad en todos los parámetros. Concluyeron que la CBCT es una herramienta útil para identificar los CC. La ubicación y el diámetro de los CC no se asociaron con un grupo de edad o sexo específico

Yeap et al. (3) en el año 2022, en su estudio plantearon “Informar la prevalencia, características y variaciones del canal sinuoso (CS)”. Se revisaron tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) del maxilar anterior de 201 pacientes. El CS y los dientes adyacentes se analizaron por edad, sexo y resolución del escaneo, utilizando análisis de varianza, Chi-cuadrado y pruebas exactas de Fisher. Los diámetros más ancho y más estrecho del CS y la distancia al ápice del diente (DTA) se compararon por cuadrante, diente más cercano y ubicación, y las asociaciones se examinaron estadísticamente con  $P < 0,05$ . En las 201 exploraciones, se identificaron 412 CS en 198 pacientes asociados con 395 dientes diferentes. El diámetro más ancho medio fue  $1,08 \pm 0,39$  mm (rango: 0,42–2,60 mm), mientras que el diámetro más estrecho fue  $0,71 \pm 0,26$  mm (rango: 0,25–1,59 mm); y DTA medio de  $2,16 \pm 1,25$  mm (rango: 0-6,22 mm). La detección de CS fue significativamente menor con CBCT tomada con un tamaño de resolución de 0,250 vóxeles ( $P = 0,02$ ). Se concluyó que, el CS fue muy común en el maxilar anterior.

Beyzade et al. (14) en el año 2022, plantearon “Evaluar la prevalencia, las características radiográficas y la relevancia clínica de los conductos accesorios (CA) del canalis sinuosus (CS) en pacientes derivados para cirugía de implantes”. Se recogieron imágenes de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) de los pacientes y se evaluaron los CA. Se registraron la edad, el sexo, la distribución bilateral, la localización, el diámetro, la distancia a la placa cortical bucal, la distancia a la cresta del reborde alveolar, la localización de la terminación

terminal y la presencia de diente o implante. Se enrolaron noventa y un pacientes que eran elegibles para este estudio. Se encontró un total de 188 CA en 91 pacientes con 86 distribuciones bilaterales y 5 unilaterales. La edad media de los pacientes fue de 45,39 años. Todos los CA tenían una terminación terminal en el borde cortical palatino. Todos los parámetros mostraron una distribución no normal; por lo tanto, se prefirió la prueba U de Mann-Whitney. Distribución bilateral de AC ( $p = 0,761$ ), distancia de AC a la cresta del reborde alveolar ( $p = 0,614$ ), distancia de AC a la placa cortical bucal ( $p = 0,105$ ) y diámetro de AC ( $p = 0,423$ ) no mostraron diferencias significativas entre mujeres y hombres. Según nuestro estudio, un CS podría ser una estructura anatómica en lugar de una variación anatómica, ya que todos los pacientes tenían al menos un AC del CS. Se puede inferir que la detección de AC se podrá lograr una vez que los clínicos conozcan estas estructuras con retrabajos anatómicos regulares y continuos y con dispositivos CBCT de tamaño de vóxel pequeño. *Conclusión:* Este estudio se realizó para encontrar las características y la prevalencia del CS, y se encontró que el CS es una estructura anatómica en lugar de una variación anatómica.

### **Antecedentes nacionales**

Castillo y Vargas (15), en el año 2022 plantearon “Evaluar la frecuencia del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico de Lima en 2021”. Este estudio se caracterizó por ser básico, no experimental, de diseño transversal y retrospectivo. La muestra consistió en 235 placas tomográficas de individuos con edades comprendidas entre los 18 y 59 años. Se utilizó una ficha de recolección de datos que constaba de 6 ítems, donde se determinó la frecuencia del canalis sinuosus evaluado en las imágenes de tomografía computarizada de haz cónico. Los resultados revelaron que el 33,6% de los casos presentaba el canalis sinuosus. Al desglosar los datos por sexo, se observó que el 36,2% de las veces este canal estaba más frecuentemente presente en mujeres. En relación con el grupo etario, se encontró que la mayor frecuencia del canal sinuosus se observó entre los 30 y 59

años. En cuanto al recorrido de la pieza dentaria, la mayor frecuencia de canal sinuosus (27,2%) se registró cuando estaba presente en la pieza 2,2. Según el lado, el 51,1% de los casos correspondió al lado derecho, y en cuanto a la ubicación, el 58,2% fue bilateral. Como conclusión, se determinó que la frecuencia del canalis sinuosus mostró una presencia relativamente baja en los casos evaluados en este estudio.

Ahumada-Tordecilla (16) en el año 2021 planteó “Destacar la relevancia del conocimiento anatómico clínico de las estructuras en el maxilar anterior, con un enfoque especial en el canalis sinuosus y sus ramas accesorias, así como la manera en que estas estructuras se presentan en los exámenes de imágenes complementarias bidimensionales y tridimensionales, como la radiografía periapical y la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT)”. Se presentó un caso clínico que ilustra la superposición de una rama accesoria del canalis sinuosus, simulando una reabsorción radicular interna. El análisis detallado de cada caso clínico, respaldado por el uso de herramientas de imagen actuales, permite establecer diagnósticos precisos y evitar tratamientos innecesarios. La Tomografía Computarizada de Haz Cónico se destacó como un examen complementario que proporciona una visualización precisa y detallada de las estructuras maxilomandibulares. Esto capacita al odontólogo para realizar diagnósticos precisos y desarrollar planes de tratamiento ideales para cada caso clínico, especialmente previniendo posibles complicaciones a nivel quirúrgico. En resumen, se subrayó la importancia de integrar el conocimiento anatómico con las herramientas de imagen modernas para mejorar la calidad de los diagnósticos y evitar procedimientos innecesarios en la práctica odontológica.

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1. Tomografía**

La tomografía computarizada (TC) utiliza el principio de exploración axial transversal que da como resultado una imagen tridimensional (17). Sin embargo, la TC tenía limitaciones como el alto costo, el acceso limitado y, sobre todo, la alta radiación al paciente. Por lo tanto, se realizaron avances en la radiografía dental que dieron como resultado el desarrollo de Tomografía Computarizada De Haz Cónico (18). CBCT fue desarrollado por Arai et al. en Japón y Mozzo et al. en Italia trabajando de forma independiente (19). CBCT se desarrolló principalmente para evaluaciones tridimensionales para exámenes dentales. A diferencia de la TC, la CBCT se registra con un haz de rayos X en forma de cono y un detector de panel plano de estado sólido alternativo. El detector gira alrededor del paciente 1800 o 3600 una vez y registra el campo de visión en lugar de una imagen corte por corte realizada en la TC convencional (20).

La CBCT se puede grabar con diferentes campos de visión, como un volumen limitado para la CBCT local para evaluar los caninos impactados, un arco o toda la cara. Una sola rotación de exploración de CBCT reduce la dosis de rayos X absorbida de 6 a 15 veces en comparación con la TC. CBCT tiene un costo menor en comparación con las tomografías computarizadas y permite una mayor precisión para el diagnóstico por imágenes en comparación con las radiografías bidimensionales. Hoy en día, médicos, académicos e investigadores utilizan la CBCT en múltiples campos dentales debido a sus ventajas y facilidad de uso. Actualmente, con la ayuda de inteligencia artificial, se realizan mediciones automatizadas de radiografías bidimensionales (21).

La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) es una técnica de imágenes médicas ampliamente utilizada en odontología, incluida la planificación de implantes dentales. Para determinar el tamaño de un implante dental, es necesario detectar el hueso alveolar en el lugar del implante (22).

Se ha explorado el uso de la TC para obtener imágenes de la articulación temporomandibular (ATM) y de las lesiones alveolares de las abolladuras, evaluar las anomalías maxilofaciales y evaluar el área maxilofacial antes y después de la operación. Como parte del análisis posterior a la obtención de imágenes, los datos de la imagen se reformatean para proporcionar imágenes de tomografía tangencial y transversal de la ubicación prevista del implante (23). Las imágenes reformateadas se ven con un espesor de sección de 1 píxel (0,25 mm) y una resolución en el plano de 1 píxel por espacio de escaneo (0,5 a 1,5 mm). La densidad estructural cuantitativa de la imagen se puede utilizar para diferenciar tejidos y caracterizar la calidad ósea (24).

En implantología dental, se utilizan técnicas informáticas para renovar la información y convertir fotografías axiales en imágenes oblicuas que siguen la curva del hueso alveolar. La programación del examen de TC elimina la posibilidad de errores de establecimiento manual y se ajusta a los requisitos previos protésicos en situaciones anatómicas básicas y para la colocación de implantes en la posición más ideal en el hueso (24). Se podrían utilizar estrategias de diseño asistido por computadora/CAM para tratar espacios edéntulos de un solo diente, Condiciones de extracción sincera de dientes, espacios desdentados hasta cierto punto, maxilares y mandíbulas absolutamente edéntulos sobre casos de sustitución dental, y recuperaciones duraderas de curva completa maxilar o mandibular completamente edéntulas. Dentascan es un programa de programación de TC que tiene en cuenta imágenes en tres planos: fundamental, integral y transversal. Fue lanzado originalmente a mediados de la década de 1980 y se ha utilizado ampliamente como herramienta preoperatoria para la cirugía de implantes porque permite un examen exhaustivo de la morfología ósea y la medición de los implantes dentales (25).

### **2.2.2. Canalis Sinuosus**

El Canalis Sinuosus (CS) es un canal intraóseo tortuoso que se origina en el nervio infraorbitario. Emerge posterior al agujero infraorbitario y corre en dirección anterolateral hasta la pared anterior de la cavidad nasal debajo del margen orbitario, en este punto, gira bruscamente hacia abajo a lo largo de la abertura piriforme describiendo un curso en forma de S y luego dirigiéndose hacia el bajo y emerge a la mucosa palatina a través de un agujero accesorio. El término Canalis Sinuosus (CS) describe la doble curvatura de este último, que recorre unos 55 mm a lo largo del maxilar y se caracteriza por un hueso delgado que lo recubre, lo que lo hace más susceptible a lesiones en caso de traumatismo. Por este motivo, se considera una rama importante del nervio orbitario (ION). Por su interior discurren el nervio alveolar anterosuperior (ASAN) y las venas y arterias correspondientes (26)

También, el CS comúnmente presenta variaciones anatómicas anteriores a los canales incisivos en el paladar anterior, llamados canales accesorios (CA). Las ramas neurovasculares del CS inervan la región de los incisivos y caninos y los tejidos blandos adyacentes a través del plexo dental (26).

Asimismo, es un canal neurovascular que se origina como una rama del canal infraorbitario y sirve como paso para el nervio alveolar anterosuperior. Fue inicialmente descrito por Wood-Jones en 1939. Este conducto comienza en la porción posterior del canal infraorbitario, posterior al foramen infraorbitario, y se dirige en dirección anterolateral. Al llegar a la pared anterior del maxilar, el canal sinuoso toma una trayectoria medial, pasando por debajo del agujero infraorbitario y cruzando la pared del antro de manera lateral a medial. Al alcanzar la abertura nasal, el conducto se curva hacia abajo y desciende a lo largo de la abertura piriforme hasta llegar al maxilar anterior (26,27).

Aunque la existencia del canalis sinuosus es una característica anatómica normal, a menudo presenta canales accesorios (CA) que se extienden a través del hueso alveolar hacia el paladar anterior, lo cual se considera una variante anatómica (28).

Según Wanzeler et al. en el 2015 y Gurler et al. en el 2017, la frecuencia de CS en los pacientes de estos estudios fue del 88% y 100% respectivamente (7,30). En un estudio realizado por Oliveria-Santos et al. en el 2013, de un total de 178 pacientes, 28 presentaron AC de al menos 1 mm de diámetro, de los cuales catorce tenían extensión directa con el SC (20). En el estudio de Von Arx et al. en el 2015, se encontraron CA mayores de 1,00 mm en 49 pacientes, y el 56,7% de las CA tenían una extensión directa con el CS (21). Machado et al. en el 2016, Ghandourah et al. en el 2017 y los estudios de Orhan et al, 2018 proporcionaron resultados similares, informando que el 52,1 %, el 67,6 % y el 70,8 % de los AC estaban interconectados con los CS, respectivamente (31–33).

Medición morfométrica del CS. La mayoría de los estudios se han centrado en la porción terminal del CS, mostrando que las porciones finales del CS y las variaciones de las AC son más frecuentes en la región de los incisivos y caninos cerca del paladar (27). La mayoría de los estudios no encontraron diferencias estadísticas significativas en la frecuencia (30); sólo un estudio mostró que el lado izquierdo era el más afectado (32). Se encontró que el diámetro promedio del CS era de aproximadamente 1 mm. Respecto al diámetro de las CA: Oliveira Santos et al. encontró un valor medio de 1,4 mm (31).

Existen muchos procedimientos quirúrgicos que involucran el maxilar anterior de todas las ramas de la odontología: endodoncia, periodoncia, implantología, cirugía oral y ortognática (27). Por su curso anatómico, el CS siempre debe considerarse en la planificación del tratamiento y en el resultado de la cirugía dental (32).

En implantología, la invasión del haz neurovascular del CS y del Acs puede comprometer la osteointegración y causar parestesia temporal o permanente, así como pérdida de sangre y alteraciones neurovasculares en la región (34). Las lesiones del CS pueden provocar una afección clínica conocida como dolor postraumático en la parte media de la cara, caracterizado por dolor neuropático paroxístico localizado en los incisivos centrales y laterales, los caninos y el maxilar. Estos síntomas están relacionados con la afectación de ASAN, siendo que las lesiones de ASAN pueden ocurrir después de fracturas de la parte media de la cara, pero también pueden ser iatrogénicas, después de osteotomías tipo Lefort I o cirugía dental (35).

Por todas las razones que acabamos de enumerar, es fundamental conocer la trayectoria y el calibre del CS durante la fase de programación quirúrgica. En la actualidad, algunos autores reportan esencial la individualización del CS para evitar el riesgo de hemorragia y parestesia (36,37). Jacobs y cols. (2000) analizaron las estructuras anatómicas de los huesos maxilares y los riesgos asociados. Los autores afirman que existe una gran variabilidad individual en cuanto a la presencia y el curso de los CS y Acs. En ese sentido, la identificación de estas estructuras anatómicas en cualquier intervención quirúrgica en la región maxilar es fundamental; y para evitar complicaciones es muy importante la programación quirúrgica mediante exámenes radiográficos de segundo nivel (38).

### **2.2.3 Planificación quirúrgica**

El diagnóstico de enfermedades quirúrgicas orales y maxilofaciales se basa no sólo en imágenes orofaciales detalladas sino también en las teorías fundamentales de la anatomía y la fisiología (39). El proceso de diagnóstico generalmente abarca dos componentes principales: primero, adquirir imágenes estructurales maxilofaciales a través de modalidades de imágenes. Los paradigmas radiológicos se han vuelto indispensables en la práctica médica para

caracterizar con mayor precisión la anatomía y función de las estructuras orales. Se han desarrollado una variedad de técnicas de imágenes invasivas y no invasivas, que incluyen tomografía computarizada (TC), tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), imágenes de rayos X, imágenes por resonancia magnética (IRM) e imágenes ultrasónicas (40). En particular, la aplicación de CBCT en odontología ha mejorado significativamente la eficiencia y precisión del diagnóstico (41).

Sin embargo, cuando se diagnostican afecciones bucales complejas, como múltiples cánceres bucales, fracturas maxilofaciales complicadas o defectos maxilofaciales congénitos, una sola técnica de imagen suele ser insuficiente para realizar una evaluación completa y precisa (42). Por ejemplo, aunque la CBCT (tomografía computarizada de haz cónico) puede proporcionar imágenes de alta resolución de estructuras óseas, tiene una capacidad limitada para representar tejidos blandos, lo que es muy desventajoso para el diagnóstico temprano y la evaluación de tumores (43). Por lo tanto, el proceso de diagnóstico también debe incluir métodos avanzados de procesamiento de imágenes, cuantificación e interpretación de imágenes para proporcionar a los médicos información más completa.

Con el rápido desarrollo de las tecnologías de procesamiento de imágenes y aprendizaje automático, particularmente el aprendizaje profundo, se están aplicando algoritmos y modelos más avanzados al análisis de imágenes orales y maxilofaciales (44). Esto no sólo aumenta la precisión de los diagnósticos, sino que también ayuda a formular planes de tratamiento más personalizados y refinados.

Tras la adquisición de imágenes maxilofaciales en 2D y 3D, la segmentación precisa de las estructuras orofaciales es de suma importancia para la planificación y orientación preoperatoria en cirugía dental. Las estructuras maxilofaciales clínicamente relevantes comúnmente incluyen los dientes, el canal mandibular y el hueso alveolar, entre otros (45). Las

técnicas de segmentación avanzadas no sólo facilitan la extracción de información estructural maxilofacial precisa, sino que también contribuyen a mejorar la eficiencia del diagnóstico y los procedimientos quirúrgicos. En el ámbito del cáncer oral, la resección quirúrgica es un enfoque terapéutico comúnmente empleado. A través de tecnologías precisas de segmentación de imágenes, los médicos pueden evaluar con mayor precisión la ubicación y el tamaño del tumor, optimizando así la estrategia de resección (46). Asimismo, en cirugías ortognáticas y de implantes dentales, la segmentación precisa es indispensable (47); puesto que evalúa eficazmente la calidad y densidad del hueso alveolar, un determinante clave para garantizar la colocación estable de los implantes (48). Además, en la extracción de terceros molares, debido a la estrecha relación con el nervio del canal mandibular (49), la segmentación de la estructura del canal mandibular ayuda a evitar lesiones nerviosas intraoperatorias y, en consecuencia, reduce el riesgo de parálisis facial (50).

La segmentación manual de estructuras orofaciales es una tarea especializada que requiere mucho tiempo y que es susceptible a la variabilidad entre observadores. Por lo tanto, el desarrollo de algoritmos de segmentación semiautomáticos o totalmente automáticos precisos y robustos tiene implicaciones importantes para la práctica clínica (51). Los métodos de segmentación se pueden clasificar ampliamente según su tecnología subyacente en técnicas clásicas, basadas en el procesamiento de imágenes, y técnicas avanzadas, que dependen de tecnologías de aprendizaje profundo y de máquinas. Los métodos clásicos de procesamiento de imágenes han experimentado avances considerables en el campo de la cirugía oral y maxilofacial (52,53). Por ejemplo, Silva et al. (39) clasificaron las técnicas clásicas de segmentación de procesamiento de imágenes para imágenes dentales en varias categorías, incluidos métodos basados en umbrales, métodos basados en bordes, métodos basados en regiones, métodos basados en grupos y métodos basados en cuencas hidrográficas. Debido a su necesidad de intervención humana o rendimiento limitado, las tecnologías basadas en

máquinas y aprendizaje profundo han ganado una importancia significativa en el ámbito de la atención sanitaria bucal inteligente (44).

#### **2.2.4 Anatomía de maxilar superior**

El maxilar superior, constituido por un par de huesos maxilares, desempeña un papel fundamental en la anatomía oral y facial. Este hueso forma la mayor parte del paladar duro, proporcionando soporte estructural a los dientes superiores a través de su proceso alveolar. Además, contribuye a la configuración de la cavidad nasal y alberga los senos maxilares, cavidades llenas de aire ubicadas detrás de los pómulos y conectadas a la cavidad nasal (54).

Dentro de su estructura, el maxilar superior presenta el proceso palatino, una prominencia que conforma la mayor parte del paladar duro. En la región anterior del paladar, se encuentra el foramen incisivo, una abertura que permite el paso de vasos y nervios nasopalatinos hacia la cavidad oral. Los procesos palatinos superior e inferior forman la base anatómica del paladar, separando la cavidad oral de la nasal (54).

Conductos o canales del maxilar superior:

##### **Canal nasopalatino**

Es una estructura anatómica localizada en la parte anterior del maxilar superior, desempeñando un papel esencial en la conexión entre la cavidad nasal y la cavidad oral. Este canal alberga el nervio nasopalatino y los vasos sanguíneos asociados, permitiendo el tránsito de importantes estructuras neurovasculares. Su función principal radica en facilitar la comunicación entre las dos cavidades mencionadas, contribuyendo así a la inervación y vascularización de la región maxilar superior. Desde una perspectiva clínica, el conocimiento detallado de la anatomía del canal nasopalatino es crucial para profesionales de la salud, especialmente en campos como la odontología y la cirugía maxilofacial, donde intervenciones y procedimientos requieren una comprensión precisa de estas estructuras (54).

**Canal Infraorbitario:**

Ubicado bajo la órbita del ojo en el maxilar superior, el canal infraorbitario desempeña un papel vital en la inervación y vascularización de la región facial. A través de este canal transcurre el nervio infraorbitario, una rama del nervio maxilar superior, junto con vasos sanguíneos. La función principal del canal infraorbitario es proporcionar inervación a la piel de la mejilla, la mucosa de la cavidad oral y los dientes superiores. La comprensión detallada de la anatomía de este canal es esencial en diversas disciplinas médicas, ya que intervenciones quirúrgicas o procedimientos en la región maxilar superior deben considerar la presencia y función de estas estructuras para evitar posibles complicaciones y garantizar resultados exitosos (54).

**2.3. Formulación de hipótesis**

No presenta hipótesis por tratarse de un estudio de nivel descriptivo. Hernández R. Fernández C, Baptista M. (55), “No todas las investigaciones plantean hipótesis, depende de dos factores esenciales: el enfoque del estudio y el alcance; los estudio exploratorios y descriptivos no necesariamente llevan hipótesis.

## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

### 3.1. Método de la investigación

Método deductivo, enfoque de razonamiento lógico que parte de principios o teorías generales para llegar a conclusiones específicas. En este proceso, se parte de una premisa general y, a través de reglas lógicas, se derivan conclusiones particulares que deben ser necesariamente ciertas si las premisas son ciertas (56).

### 3.2. Enfoque de la investigación

**Cuantitativo.** Se caracterizó por la ejecución de una evaluación numérica en la investigación, y la consecución de los objetivos planteados se lleva a cabo mediante el uso de métodos estadísticos. Este enfoque buscó recodificar los valores cualitativos, transformándolos en datos cuantificables, lo que añade una dimensión objetiva y medible al estudio (57). La principal hipótesis podría sugerir que la tomografía, como modalidad de imagen, ofrece una evaluación detallada y precisa del canalís sinuoso, lo cual resultó fundamental para procedimientos quirúrgicos relevantes. La investigación se propuso recopilar datos utilizando estudios de tomografía en un grupo representativo de pacientes.

### 3.3. Tipo de investigación

**Básica.** se caracterizó por buscar soluciones a través del aporte teórico y la generación de datos que confirmen o refuten una tesis planteada en el estudio (58). En el contexto de la frecuencia y características del canalís sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico de Lima, el enfoque básico consistió en reconocer la existencia del canalís sinuosus, su posición general y su importancia clínica, sin entrar en detalles muy técnicos o mediciones precisas.

### 3.4. Diseño de la investigación

**No experimental.** se caracterizó por no implicar la manipulación de variables para el desarrollo del estudio, sino por centrarse en el diagnóstico de una situación sin realizar intervenciones (59). En el caso de la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en centro radiológico de Lima, este enfoque implicó la observación y recopilación de datos sin realizar cambios controlados en las variables.

**Retrospectivo.** Se consideran retrospectivos los estudios cuyo diseño es posterior a los hechos estudiados, de modo que los datos se obtienen de archivos o registros (60). Implicó analizar la información existente que se obtiene a través de imágenes tomográficas y datos de los pacientes en determinada muestra de estudio.

**3.4.1. Corte:** El estudio fue de corte transversal, ya que los datos se recogieron en un único momento (61).

**3.4.2. Nivel o alcance: Descriptivo.** No se puede explicar los fenómenos, eventos y procesos si no descubrimos sus características y cualidades, principales y secundarias, su orden (60). En el caso de la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía de haz cónico, implica revisar y evaluar cómo se llevó a cabo una investigación donde el objetivo principal es describir las características anatómicas, morfológicas del canalis sinuosus.

### 3.5. Población, muestra y muestreo

#### 3.5.1 Población

Estuvo constituida por un total de 150 tomografías computarizada de haz cónico almacenadas del año 2025.

### 3.5.2 Criterios de selección

#### Criterios de inclusión

- Placas tomográficas bimaxilares de pacientes de 18 a 29 y de 30 a 65 años.
- Placas de sexo femenino y masculino.
- Placas tomográficas bimaxilares del centro imagenológico.

#### Criterios de exclusión

- Placas tomográficas de niños, adultos mayores y adolescentes.
- Tomografías que no presentaron alta resolución.
- Tomografías con traumatismos o tumores a nivel de los maxilares.

### 3.5.3 Muestra

El cálculo muestral se estableció mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{k^2 N p q}{e^2 (N - 1) + k^2 p q}$$

Dónde:

n= muestra (x)

N= población (150)

k= nivel de confianza (1.96)

e= error de 5% (0.05)

PQ= proporción de individuos con características de estudio. (0.25)

$$m = 1.96^2 \times 150 \times 0.25$$

$$m = \frac{0.05^2 \times (150 - 1) + 1.96^2 \times 0.25}{144.06}$$

$$m = \frac{0.3725 + 0.9604}{144.06}$$

$$m = 1.3329$$

Muestra= 108.08

Se obtuvo 108.08 asumiendo el número siguiente la muestra quedó accedida por 109 tomografías computarizada de haz cónico.

#### 3.5.4. Tipo de muestreo

Tipo de Muestreo no probabilístico, puesto que, se consideró la tomografía computarizada de haz cónico almacenadas en el centro imagenológico del Instituto Ramado.

### 3.6. Variables y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala Valorativa
<b>Canalis sinuosus</b>	Es una característica anatómica normal, a menudo presenta canales accesorios (CA) que se extienden a través del hueso alveolar hacia el paladar anterior, lo cual se considera una variante anatómica (22)	Conducto óseo curvilíneo del maxilar que su presencia se identificará mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), se registrarán su diámetro, ubicación y presentación para análisis anatómico.	Frecuencia  Características anatómicas	Casos presentados  Diámetro de canalis sinuosus Ubicación de canalis sinuosus Presentación de canalis sinuosus	Nominal	Presenta No presenta Mm Piezas dentales Unilateral Bilateral
<b>Grupo etáreo</b>	Intervalo de edades en el que se clasifica o estudia a un grupo de individuos dentro de una investigación o análisis poblacional	Se midió la edad en años cumplidos de cada individuo y se asignó a categorías predefinidas (18-29 y 20 – 65 años).	Años	Tomografía de haz cónico	Intervalo	1) 18 -29 2) 30- 65
<b>Sexo</b>	Clasificación biológica de los seres humanos basada en diferencias fisiológicas y genéticas, principalmente en los órganos reproductores, cromosomas sexuales (XX para femenino y XY para masculino) y características sexuales secundarias	Se clasificará en masculino o femenino según el registro de la tomografía de haz cónico.	Sexo	Tomografía de haz cónico	Nominal	1) Femenino 2) Masculino

### **3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.7.1. Técnica**

Se adoptó la técnica de la observación, siendo esta de naturaleza no participante. Este enfoque implicó la obtención de valores o datos específicos registrados en las tomografías de pacientes con diagnóstico de canalis sinuosus.

#### **3.7.2. Descripción de instrumentos**

Dado que la técnica seleccionada fue la observación, se empleó la ficha de observación como instrumento principal. Esta ficha contuvo toda la información esencial para registrar los valores necesarios de ambas variables en estudio. Para llevar a cabo este proceso, se buscó obtener el consentimiento del centro imagenológico, permitiendo así la verificación de las imágenes sobre canalis sinuosus.

Se revisaron las tomografías del centro imagenológico.

Cada variable fue evaluada en la ficha de recolección.

Se procedió al análisis de cada imagen obtenida mediante tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), adquirida con la unidad tomográfica volumétrico de la marca Planmeca, modelo Promax 3D Classic, con una tensión anódica 60- 90 kV, corriente anódica de 1-14mA y mancha focal de 0.5 mm. El field of view va desde 8x8 cm y el voxel de 75 a 400  $\mu\text{m}$ , sin embargo, para este estudio se empleó tamaño 150  $\mu\text{m}$ . Para la generación de las imágenes, se utilizó el software ROMEXIS versión 6.4.7, con un tiempo de escaneo de 7.5-27segundos, tiempo de reconstrucción típico de 2-25 segundos, detector de imagen, pantalla plana y pulsos de rayos X. Todas las imágenes digitales resultantes fueron exportadas y compatibles en formato DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine).

Las sesiones de visualización de las tomografías se llevaron a cabo en un entorno con luz ambiental tenue. Las imágenes digitales se analizaron en una pantalla de 21 pulgadas, con

un tamaño de imagen de 100 píxeles y una profundidad de color de 64 bits. El sistema operativo utilizado fue Windows 10. Cada TCHC fue evaluado en los tres planos: sagital, coronal y axial, utilizando la función de proyección de máxima intensidad (MIP). Todas las observaciones pertinentes se registraron adecuadamente en las fichas de recolección de datos correspondientes.

### **3.7.3. Validación**

Se ejecutó una validación por medio de juicio de expertos, los cuales evaluarán la conformidad, precisión y pertinencia, con la finalidad de que se establezca que este instrumento mide lo que pretende medir en la variable como en las dimensiones (Anexo 3).

### **3.7.4. Confiabilidad**

La confiabilidad por calibración de equipos para tomografía se refiere a la medida en que los resultados de la calibración de los equipos de tomografía son consistentes, precisos y reproducibles a lo largo del tiempo. La calibración es un proceso crítico en el mantenimiento de la calidad y la confiabilidad de los equipos de tomografía, ya que asegura que los valores medidos sean fieles a los estándares de referencia y que los resultados fueron coherentes en diferentes momentos y condiciones (Anexo 4).

## **3.8. Procesamiento y análisis de datos**

Los datos se codificaron utilizando una matriz de recogida de datos en Microsoft Excel. Se utilizó el programa estadístico SPSS 26, con una significación del 5%, de acuerdo con los objetivos y las características de las variables: Gráficos y tablas con porcentajes y frecuencias.

### **3.9. Aspectos éticos**

Se han seguido los protocolos y directrices establecidos por el Comité de Ética Institucional de la UPNW, asegurando así el cumplimiento de los principios éticos fundamentales en la investigación. Estos principios se alinearon con las directrices de la Declaración de Helsinki, y abordaron aspectos cruciales como el respeto por las personas participantes en el estudio, la promoción de la beneficencia, la garantía de la justicia en la distribución de beneficios y la prevención de cualquier daño o maleficencia hacia los participantes. Este enfoque ético respalda la integridad y la validez de la investigación, proporcionando un marco sólido para la realización de estudios con el máximo respeto y consideración hacia los involucrados.

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

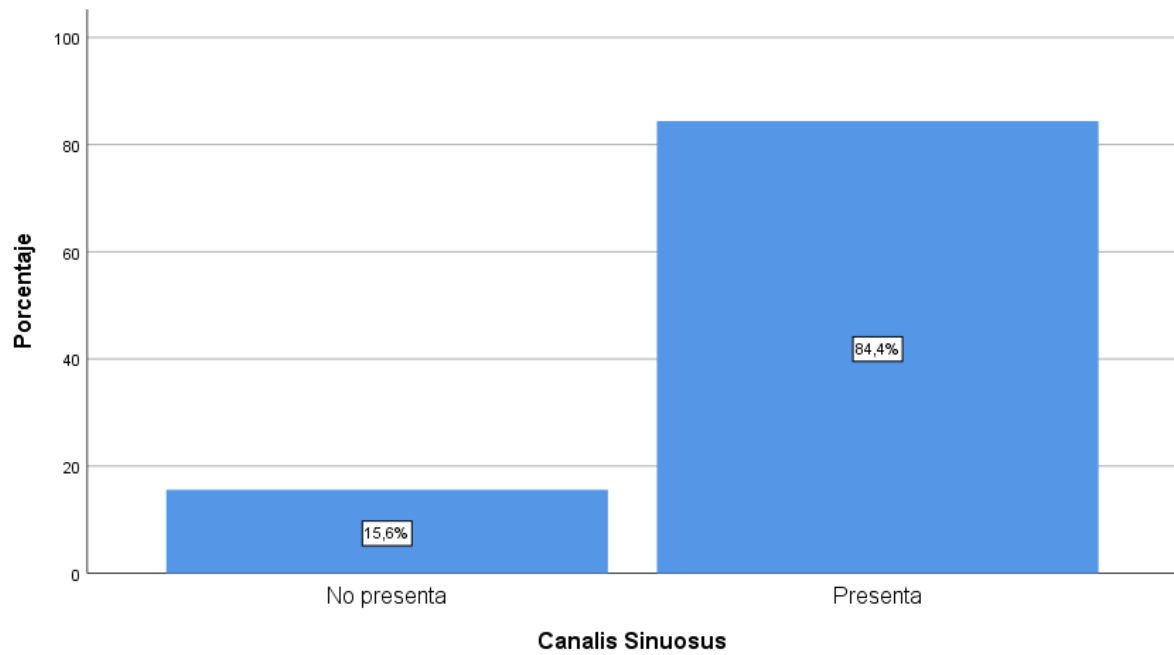
### 4.1. Resultados

#### 4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados

**Tabla 1.** Frecuencia del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico.

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>No presenta</b>	17	15.6
<b>Presenta</b>	92	84.4
<b>Total</b>	109	100.0

**Fuente: propia**

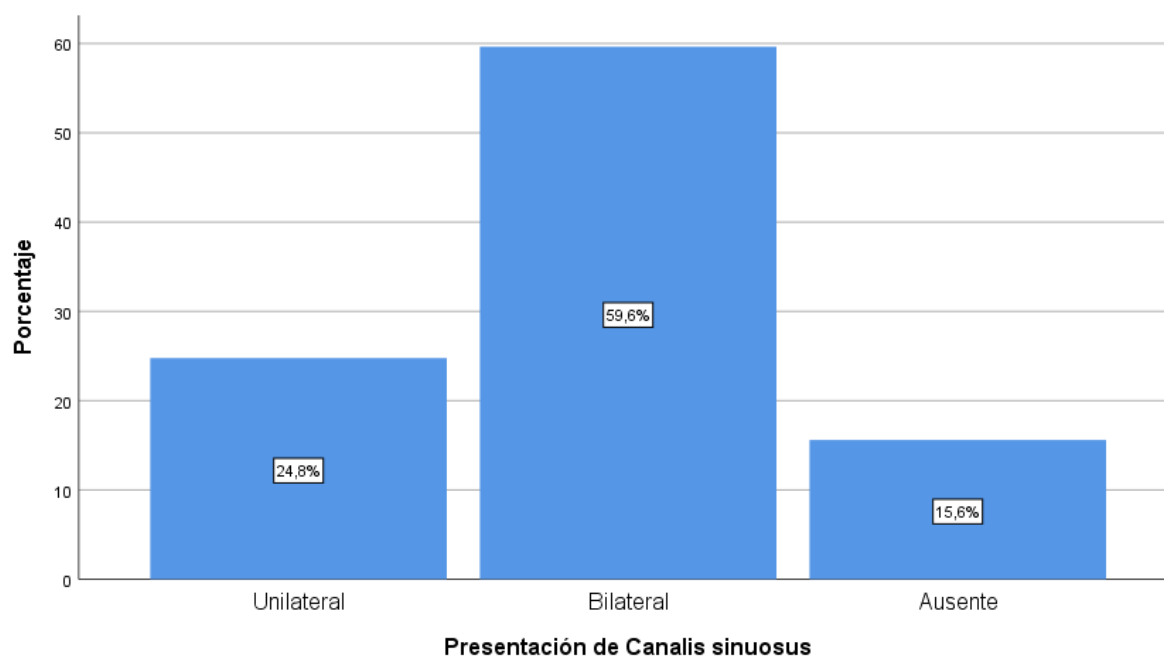
**Gráfico 1.** Frecuencia del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico.**Interpretación:**

La tabla y gráfico 1 muestra que, según los resultados obtenidos mediante tomografía computarizada, el canalis sinuosus estuvo presente en el 84,4% de los casos, mientras que su ausencia se registró solo en el 15,6%. Estos datos indican que la presencia del canalis sinuosus es una condición anatómica común en la muestra analizada.

**Tabla 2.** Presentación del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico.

<b>Presentación de Canalis Sinuosus</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
<b>Unilateral</b>	27	24.8
<b>Bilateral</b>	65	59.6
<b>Ausente</b>	17	15.6
<b>Total</b>	109	100.0

**Fuente: propia**

**Gráfico 2.** Presentación del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico

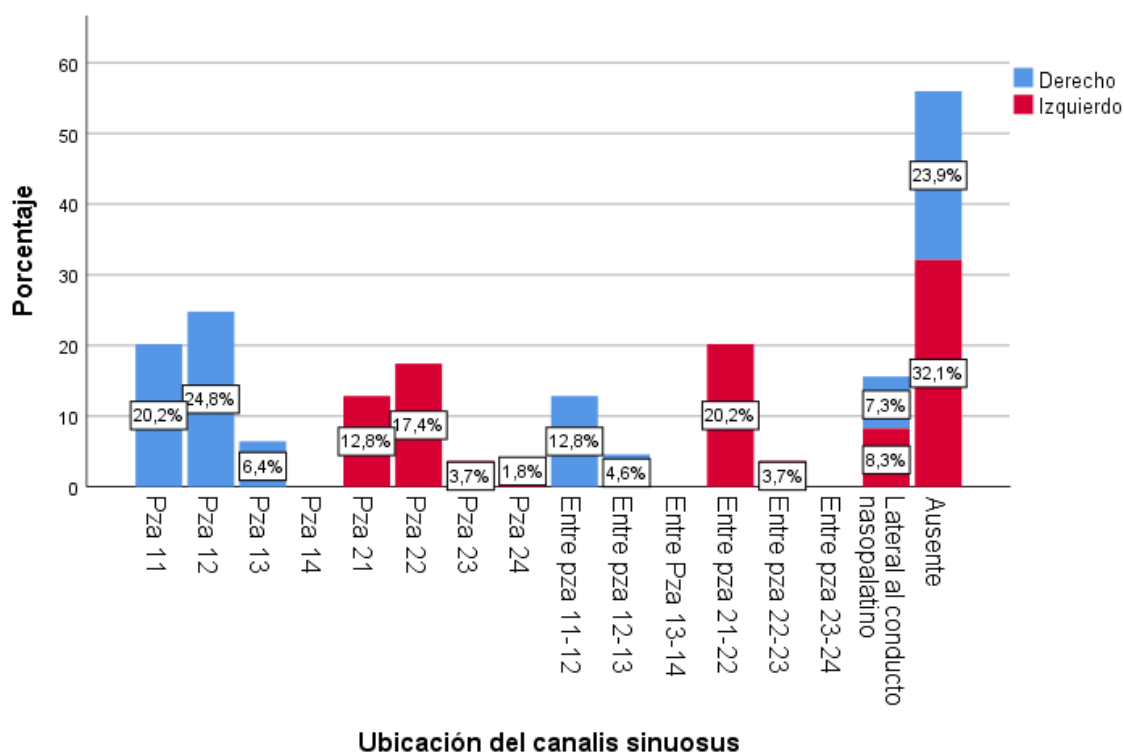
**Interpretación:**

La tabla 2 muestra la frecuencia de la presentación del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada. La forma más común fue la bilateral, presente en el 59.6% de los casos, seguida por la presentación unilateral con un 24,8%, mientras que en el 15.6% de los casos estuvo ausente.

**Tabla 3.** Ubicación del canalis sinuosus mediante tomografía de haz cónico.

<b>Ubicación</b>	<b>Derecho</b>	<b>Izquierdo</b>
Pza 11	22 20.2%	0 0.0%
Pza 12	27 24.8%	0 0.0%
Pza 13	7 6.4%	0 0.0%
Pza 21	0 0.0%	14 12.8%
Pza 22	0 0.0%	19 17.4%
Pza 23	0 0.0%	4 3.7%
Pza 24	0 0.0%	2 1.8%
Entre pza 11-12	14 12.8%	0 0.0%
Entre pza 12-13	5 4.6%	0 0.0%
Entre pza 21-22	0 0.0%	22 20.2%
Entre pza 22-23	0 0.0%	4 3.7%
Lateral al conducto nasopalatino	8 7.3%	9 8.3%
Ausente	26 23.9%	35 32.1%
Total	109 100.0%	109 100.0%

**Fuente: propia**

**Gráfico 3.** Ubicación del canalis sinuosus mediante tomografía de haz cónico.**Interpretación:**

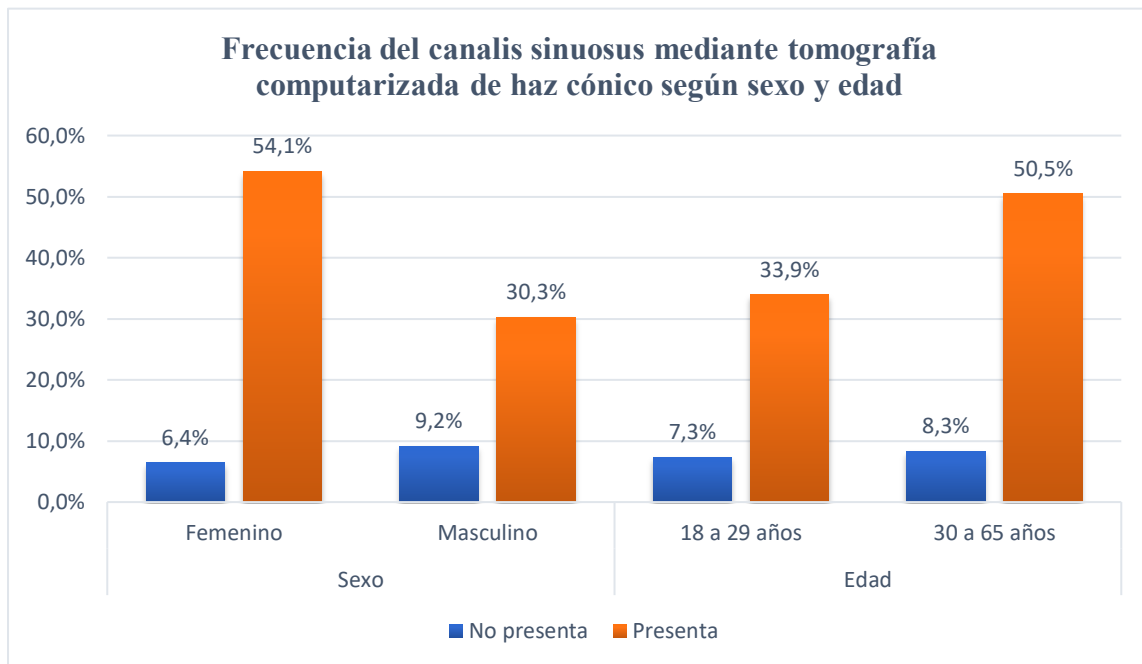
La tabla 6 muestra la frecuencia de la ubicación del canalis sinuosus en el lado derecho mediante tomografía computarizada. Se observa que las ubicaciones más frecuentes son en la pza 12 (24.8%) y en la pza 11 (20.2%), seguidas por la ubicación entre 11 y 12 (12.8%) y lateral al conducto nasopalatino (7.3%), la ubicación ausente representa el 23.9% de los casos; la frecuencia de la ubicación del canalis sinuosus en el lado izquierdo, se observa que la mayor frecuencia corresponde a la ubicación ausente (32.1%), seguida en la pza 22 (17.4%) y entre 21 y 22 (20.2%), lo que indica que, aunque existe una variedad de localizaciones, una proporción considerable no muestra presencia del canal en el lado izquierdo.

**Tabla 4.** Frecuencia del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico según sexo y edad.

		<b>Canalis Sinuosus</b>		<b>Total</b>
		No presenta	Presenta	
<b>Sexo</b>	Femenino	7	59	66
		6.4%	54.1%	60.6%
	Masculino	10	33	43
		9.2%	30.3%	39.4%
	Total	17	92	109
		15.6%	84.4%	100.0%
<b>Edad</b>	18 a 29 años	8	37	45
		7.3%	33.9%	41.3%
	30 a 65 años	9	55	64
		8.3%	50.5%	58.7%
	Total	17	92	109
		15.6%	84.4%	100.0%

**Fuente: propia**

**Gráfico 4.** Frecuencia del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico según sexo y edad.



**Interpretación:**

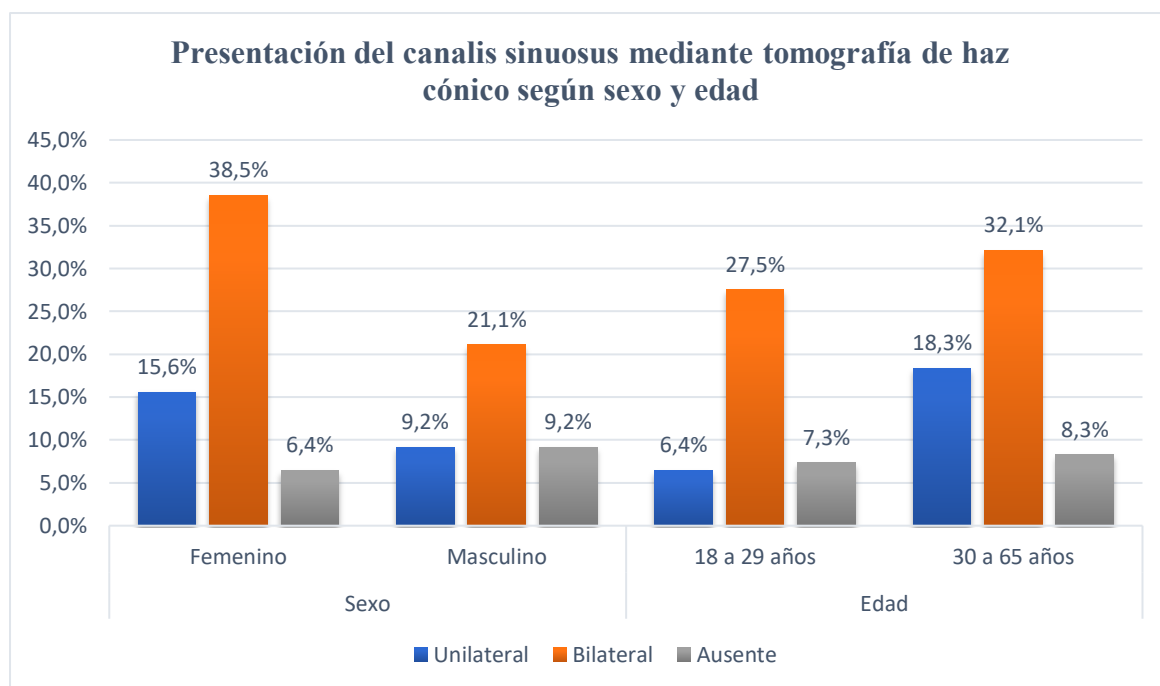
La tabla 4 se observa que la presencia del canal es más frecuente en mujeres (54,1%) que en hombres (30,3%). En cuanto a los casos de ausencia, estos se distribuyen en mayor proporción entre los varones (9,2%); así mismo; se observa que tanto en los grupos de 18 a 29 años como de 30 a 65 años predomina la presencia del canal, siendo más frecuente en este último grupo (50,5%). En el caso de la ausencia, también se distribuye ligeramente más en adultos de 30 a 65 años (8,3%) que en los más jóvenes (7,3%).

**Tabla 5** Presentación del canalis sinuosus mediante tomografía de haz cónico según sexo y edad.

		Presentación de Canalis sinuosus			Total
		Unilateral	Bilateral	Ausente	
<b>Sexo</b>	Femenino	17	42	7	66
		15.6%	38.5%	6.4%	60.6%
	Masculino	10	23	10	43
		9.2%	21.1%	9.2%	39.4%
	Total	27	65	17	109
		24.8%	59.6%	15.6%	100.0%
<b>Edad</b>	18 a 29 años	7	30	8	45
		6.4%	27.5%	7.3%	41.3%
	30 a 65 años	20	35	9	64
		18.3%	32.1%	8.3%	58.7%
	Total	27	65	17	109
		24.8%	59.6%	15.6%	100.0%

**Fuente: propia**

**Gráfico 5** Presentación del canalis sinuosus mediante tomografía de haz cónico según sexo y edad.



**Interpretación:**

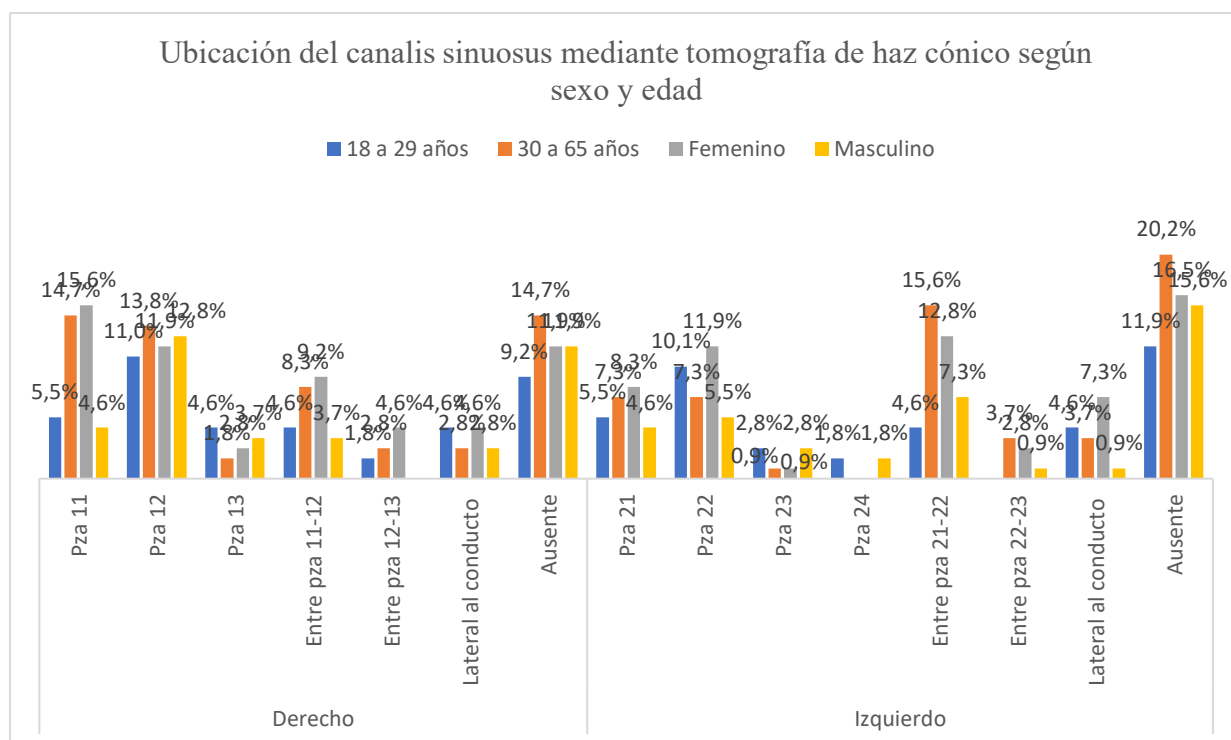
La tabla 5, se observa la distribución de la presentación del canalis sinuosus según el sexo. La presentación bilateral fue la más frecuente, especialmente en el sexo femenino (38.5%), seguida por la presentación unilateral, también predominante en mujeres (15.6%). Por otro lado, la ausencia del canalis sinuosus se presentó con mayor frecuencia en el sexo masculino (9.2%); así mismo, se observa que la presentación unilateral es más frecuente en adultos de 30 a 65 años (32.1%), mientras que la presentación bilateral, aunque también predominante en este grupo (18.3%), en cuanto a la ausencia del canal, también se observa una ligera predominancia en adultos (8.3%).

**Tabla 6** Ubicación del canalis sinuosus mediante tomografía de haz cónico según sexo y edad.

Ubicación		Edad		Sexo		
		18 a 29	30 a 65	Femenino	Masculino	
<b>Derecho</b>	Pza 11	6 5.5%	16 14.7%	17 15.6%	5 4.6%	
	Pza 12	12 11.0%	15 13.8%	13 11.9%	14 12.8%	
	Pza 13	5 4.6%	2 1.8%	3 2.8%	4 3.7%	
	Entre pza 11-12	5 4.6%	9 8.3%	10 9.2%	4 3.7%	
	Entre pza 12-13	2 1.8%	3 2.8%	5 4.6%	0 0.0%	
	Lateral al conducto	5 4.6%	3 2.8%	5 4.6%	3 2.8%	
	Ausente	10 9.2%	16 14.7%	13 11.9%	13 11.9%	
	<b>Izquierdo</b>	Pza 21	6 5.5%	8 7.3%	9 8.3%	5 4.6%
		Pza 22	11 10.1%	8 7.3%	13 11.9%	6 5.5%
		Pza 23	3 2.8%	1 0.9%	1 0.9%	3 2.8%
Pza 24		2 1.8%	0 0.0%	0 0.0%	2 1.8%	
Entre pza 21-22		5 4.6%	17 15.6%	14 12.8%	8 7.3%	
Entre pza 22-23		0 0.0%	4 3.7%	3 2.8%	1 0.9%	
Lateral al conducto		5 4.6%	4 3.7%	8 7.3%	1 0.9%	
Ausente		13 11.9%	22 20.2%	18 16.5%	17 15.6%	

**Fuente: propia**

**Gráfico 6.** Ubicación del canalis sinuosus mediante tomografía de haz cónico según sexo y edad.



#### Interpretación:

En la tabla 6, se observa que en el lado derecho la ubicación a nivel de la pieza 11 fue más frecuente en mujeres, con un 15.6% y en el grupo de edad de 30 a 65 años con un 14.7% y en los hombres a nivel de la pieza 12 en un 12.8% y en el 13.8% de 30 a 65 años; asimismo, en el lado izquierdo la ubicación entre pzas 21-22 fueron más frecuente en mujeres y hombres, con un 12.8% y 7.3% respectivamente y en el grupo de 30 a 65 años con un 15.6%.

## 4.2. Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio presentan una alta prevalencia del canalis sinuosus (CS) en la muestra evaluada, con una frecuencia del 84.4% en la tomografía computarizada. Estos hallazgos coinciden con los de estudios previos, como el de Castillo y Vargas (15), que reportaron una frecuencia del 33.6% en una muestra de Lima, y con el estudio de Moncada-Ortega et al. (8), que encontraron una prevalencia del 100% en pacientes chilenos. Sin embargo, esta alta prevalencia en nuestro estudio se mantiene en consonancia con estudios internacionales que también documentan tasas elevadas del CS en diversas poblaciones, como el de Beckenstrater et al. (11), que reportaron una prevalencia del 99.6% en una población sudafricana.

En cuanto a la lateralidad del canal, la forma bilateral fue la más común, representando el 59.6% de los casos, lo que se alinea con los hallazgos de Veronezzi et al. (12), quienes observaron una prevalencia bilateral del 84.61%. Este patrón bilateral se ha documentado consistentemente en la literatura, lo que sugiere que esta disposición anatómica podría ser un rasgo común del CS. La distribución de la ubicación del canal también muestra una cierta variabilidad, pero los resultados muestran una predominancia en las piezas dentales 11 y 12, tanto en el lado derecho como izquierdo, lo que es consistente con los estudios de Samunahmetoglu et al. (13), quienes también encontraron una frecuencia significativa en la región de los incisivos centrales.

En cuanto a la relación entre sexo y la presencia del CS, los resultados mostraron que la prevalencia fue más alta en mujeres (54.1%) que en hombres (30.3%). Este hallazgo es consistente con el estudio de Veronezzi et al. (12), que también reportaron diferencias significativas en el diámetro del canal entre hombres y mujeres, siendo más ancho en los hombres. La mayor frecuencia de presencia bilateral en mujeres se alinea con estos hallazgos.

Además, se observó que la presentación unilateral fue más común en los hombres, particularmente en el grupo de 30 a 65 años, lo que coincide con los resultados de Yeap et al. (3), quienes observaron variaciones en la prevalencia de la presentación unilateral según el sexo.

En términos de edad, los resultados indican que tanto en el grupo de 18 a 29 años como en el de 30 a 65 años, la presencia del canal fue más frecuente en el segundo grupo, lo que respalda los hallazgos de varios estudios previos que sugieren que la prevalencia del CS aumenta con la edad. Sin embargo, la ausencia del canal también fue más común en adultos mayores, lo que podría indicar una mayor variabilidad anatómica en este grupo etario.

El estudio de Beyzade et al. (14) subraya la importancia de considerar el CS como una estructura anatómica más que como una variación anatómica, ya que en su estudio, todos los pacientes tenían al menos un canal accesorio. Esto resalta la relevancia clínica del CS, ya que su presencia puede tener implicaciones importantes en procedimientos quirúrgicos y odontológicos, como se destacó en el estudio de Ahumada-Tordecilla (16), quien enfatizó la necesidad de un conocimiento detallado de las estructuras maxilomandibulares para evitar complicaciones.

En la presente investigación, el *Canalis sinuosus* (CS) estuvo presente en el 84,4% de los casos, lo que confirma su alta frecuencia en la población estudiada y concuerda con estudios previos que reportaron frecuencias de 88% a 100% (7,30). La presentación bilateral fue predominante (59,6%), mientras que la unilateral se observó en el 24,8%, datos consistentes con la variabilidad anatómica descrita para esta estructura y sus canales accesorios (26–28,31–33).

La distribución asimétrica entre lados derecho e izquierdo, con mayor ausencia en el izquierdo (32,1%) y mayor frecuencia en piezas 11 y 12 del lado derecho, coincide con hallazgos de Oliveira-Santos et al. y Von Arx et al. (21,31). La mayor presencia en mujeres y en adultos de 30 a 65 años resalta la importancia de individualizar la evaluación del CS en la planificación quirúrgica y de implantología, considerando el riesgo de hemorragia, parestesia y alteraciones neurovasculares al invadir el canal (34–38).

La localización más frecuente en la región de incisivos y caninos reafirma la relevancia clínica del CS y sus canales accesorios, especialmente en procedimientos odontológicos invasivos. La utilización de CBCT permitió una evaluación tridimensional precisa del canal con menor exposición a radiación que la tomografía convencional, garantizando seguridad y exactitud en la planificación quirúrgica (17–25).

En conclusión, el CS es una estructura anatómica común y variable, cuya identificación mediante CBCT es esencial para minimizar riesgos quirúrgicos en la región anterior del maxilar.

En resumen, este estudio proporciona una visión detallada de la prevalencia, la lateralidad, y la distribución del canalis sinuosus, revelando patrones consistentes con la literatura existente y destacando la importancia de considerar esta estructura anatómica en la planificación quirúrgica y odontológica.

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

#### **Primera:**

El canalis sinuosus es una estructura anatómica comúnmente observada en la muestra, con mayor frecuencia en la mujeres, adultos de 30 a 65 años, en presentación bilateral, ubicados a nivel de la pza 12.

#### **Segunda:**

Los resultados obtenidos mediante tomografía computarizada muestran que el canalis sinuosus está presente en una gran mayoría de los casos, con un 84,4% de frecuencia y fue más frecuente en mujeres (54,1%) en comparación con los hombres (30,3%) y en el grupo de 30 a 65 años (50,5%).

#### **Tercera:**

La presentación del canalis sinuosus bilateral fue la más frecuente, representando el 59,6% de los casos, seguida por la presentación unilateral (24,8%) mediante tomografía computarizada de haz cónico, la presentación fue más frecuente en el sexo femenino y adultos de 30 a 65 años.

#### **Cuarta:**

La ubicación del canalis sinuosus mediante tomografía de haz cónico muestra una distribución variada; en el lado derecho, las ubicaciones más frecuentes son en la pieza dental 12 (24,8%) y 11 (20,2%), mientras que en el lado izquierdo, la mayor frecuencia de ausencia se presenta con un 32,1%; se observó que las mujeres y adultos de 30 a 65 años muestran una mayor frecuencia del canalis sinuosus en la pieza dental 11 en el lado derecho, mientras que en

los hombres, la ubicación más común es en la pieza 12. Además, se destaca la predominancia de la ubicación entre las piezas 21-22 en ambos sexos y en el grupo de 30 a 65 años en el lado izquierdo.

## **5.2. Recomendaciones**

### **Primera:**

Dado que el canalis sinuosus se presenta con mayor frecuencia en mujeres y en adultos de 30 a 65 años, especialmente en su forma bilateral a nivel de la pieza dental 12, se recomienda un monitoreo más detallado en estos grupos para una correcta identificación y evaluación clínica de esta estructura anatómica durante los exámenes dentales.

### **Segunda:**

La alta prevalencia del canalis sinuosus observada mediante tomografía computarizada resalta la importancia de esta herramienta para evaluar de manera precisa la anatomía dental y su relación con otras estructuras. Se recomienda el uso rutinario de tomografía computarizada de haz cónico en estudios dentales para identificar el canalis sinuosus, mejorando el diagnóstico y la planificación del tratamiento.

### **Tercera:**

Con una predominancia de la presentación bilateral del canalis sinuosus, se debe considerar este patrón en la interpretación de imágenes tomográficas. Esto permitirá una mejor predicción de la morfología anatómica en futuras intervenciones odontológicas y quirúrgicas.

### **Cuarta:**

Las variaciones en la ubicación del canalis sinuosus según el sexo y la edad, como la mayor frecuencia en la pieza dental 11 en el lado derecho para mujeres y adultos de 30 a 65

años, y en la pieza 12 en los hombres, deberían ser tomadas en cuenta en la planificación de tratamientos y diagnósticos, para así lograr una evaluación más precisa y adecuada a las características de cada paciente.

**Quinta:**

Con una frecuencia mayor del canalis sinuosus en mujeres y en el grupo de adultos de 30 a 65 años, se sugiere tener en cuenta estas variables demográficas al realizar estudios y planificar tratamientos odontológicos. Las diferencias en la prevalencia según el sexo y la edad deben ser consideradas en la evaluación clínica.

**Sexta:**

Observando que la presentación bilateral y unilateral del canalis sinuosus es más común en mujeres y en adultos de 30 a 65 años, se recomienda que los profesionales de la salud dental se enfoquen en estos grupos al realizar estudios para identificar posibles complicaciones asociadas a estas presentaciones.

## REFERENCIAS

1. Shintaku WH, Ferreira CF, Venturin JS. Invasion of the canalis sinuosus by dental implants: A report of 3 cases. *Imaging Sci Dent*. 2020 Dec;50(4):353-357. doi: 10.5624/isd.2020.50.4.353. Epub 2020 Dec 15. PMID: 33409145; PMCID: PMC7758265.
2. Ferlin R, Pagin BSC, Yaedú RYF. Canalis sinuosus: a systematic review of the literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2019 Jun;127(6):545-551. doi: 10.1016/j.oooo.2018.12.017. Epub 2019 Jan 8. PMID: 30772255.
3. Yeap CW, Danh D, Chan J, Parashos P. Examination of canalis sinuosus using cone beam computed tomography in an Australian population. *Aust Dent J*. 2022 Sep;67(3):249-261. doi: 10.1111/adj.12910. Epub 2022 Mar 23. PMID: 35285958.
4. Sun Z, Lou Y, Liu Z, Wang B, Yu M, Wang H. 窦管的解剖和功能及其在种植术中损伤的防治策略 [Anatomy and function of the canalis sinuosus and its injury prevention and treatment strategies in implant surgery]. *Zhejiang Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2024 Oct 25;53(5):561-568. Chinese. doi: 10.3724/zdxbyxb-2023-0502. PMID: 38763767; PMCID: PMC11528142.
5. Orhan K., Gorurgoz C., Akyol M., Ozarslanturk S., Avsever H. Una variante anatómica: evaluación de los conductos accesorios del canal sinusal mediante tomografía computarizada. *Folia Morphologica*. 2018;77(3):551–557. doi: 10.5603/fm.a2018.0003.
6. Noorani TY, Shahid F., Ghani NRNA, Saad NR, Nowrin SA. Uso eficaz de la tomografía computarizada de haz cónico para detectar una perforación radicular lateral: reporte de un caso. *Revista de Investigación Dental y Médica Internacional*. 2018;11(2):520–526.

7. Anatoly A, Sedov Y, Gvozdikova E, Mordanov O, Kruchinina L, Avanesov K, Vinogradova A, Golub S, Khaydar D, Hoang NG, Darawsheh HM. Radiological and Morphometric Features of Canalis Sinuosus in Russian Population: Cone-Beam Computed Tomography Study. *Int J Dent*. 2019 Dec 16;2019:2453469. doi: 10.1155/2019/2453469. PMID: 31933643; PMCID: PMC6942815.
8. Moncada O, Muñoz L, Torrealba T, Cortés M, Ortiz M. Estudio anatómico y prevalencia del canalis cinuosus evaluado mediante cone beam CT en pacientes chilenos. *Int. J. Odontoestomat*. 2023; 17((3): 372-383. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.cl/pdf/ijodontos/v17n3/0718-381X-ijodontos-17-03-372.pdf
9. Mayanga J. Evaluación del canalis sinuosus del nervio dentario alveolar anterosuperior mediante tomografía computarizada de Haz cónico de pacientes que acudieron al servicio de radiología oral y maxilofacial, clínica dental docente, Universidad Peruana Cayetano Heredia, San Isidro, Lima-Perú, 2016. [Tesis para optar el título de especialista en radiología bucal y maxilofacial]. Lima: Universidad Cayetano Heredia; 2017.
10. Gallegos J. Carta odontológica [Internet]. Lima; 2022 [citado 2 de diciembre de 2023] p. 1-38. Disponible en: <https://www.sppdmf.pe/wp-content/uploads/2023/01/REVISTA-SPPDMF-2022-1.pdf>
11. Beckenstrater MA, Gamielien MY, Smit C, Buchanan GD. A cone-beam computed tomography study of canalis sinuosus and its accessory canals in a South African population. *Oral Radiol*. 2024 Jul;40(3):367-374. doi: 10.1007/s11282-024-00738-6. Epub 2024 Feb 9. PMID: 38337132; PMCID: PMC11180635.
12. Veronezzi MC, Pinheiro IHS, Tolentino ES, Camarini C, Takeshita WM, Iwaki LCV, Silva MC. Anatomical variations in the maxillary anterior region: a cone beam

- computed tomographic study of the canalis sinuosus and its accessory canals. *Gen Dent*. 2023 Jul-Aug;71(4):16-22. PMID: 37358578.
13. Samunahmetoglu E, Kurt MH. Assessment of Canalis Sinuosus located in maxillary anterior region by using cone beam computed tomography: a retrospective study. *BMC Med Imaging*. 2023 Mar 28;23(1):46. doi: 10.1186/s12880-023-01000-x. PMID: 36978007; PMCID: PMC10045502.
  14. Beyzade Z, Yılmaz HG, Ünsal G, Çaygür-Yoran A. Prevalence, Radiographic Features and Clinical Relevancy of Accessory Canals of the Canalis Sinuosus in Cypriot Population: A Retrospective Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) Study. *Medicina (Kaunas)*. 2022 Jul 14;58(7):930. doi: 10.3390/medicina58070930. PMID: 35888649; PMCID: PMC9316269.
  15. Castillo-Galindo JL, Vargas-Ceron EG. Frecuencia del canalis sinuosus evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico en un centro radiológico, Lima 2021. [Tesis para optar el título profesional de cirujano dentista]: Universidad Cesar Vallejo; 2022 Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/2466/2943>
  16. Ahumada-Tordecilla D. Rama del canalis sinuosus imitando una reabsorción intrarradicular: reporte de caso. *Revista Estomatológica Herediana*. 2021; 31(4),317-22. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1019-43552021000400317&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1019-43552021000400317&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  17. Nimeshkumar P, Ekta M. A review on Cone Beam Computed Tomography in dentistry. *Int J Oral Craniofac Sci* [Internet]. 5 de noviembre de 2021 [citado 9 de diciembre de 2023];003-7. Disponible en: <https://www.peertechzpublications.org/articles/IJOCS-7-150.php>

18. Ito K, Yoshinuma N, Goke E, Arai Y, Shinoda K. Clinical application of a new compact computed tomography system for evaluating the outcome of regenerative therapy: a case report. *J Periodontol.* mayo de 2001;72(5):696-702.
19. Goldman LW. Principles of CT and CT technology. *J Nucl Med Technol.* septiembre de 2007;35(3):115-28; quiz 129-30.
20. Taneja S, Barbee DL, Rea AJ, Malin M. CBCT image quality QA: Establishing a quantitative program. *J Appl Clin Med Phys.* noviembre de 2020;21(11):215-25.
21. Mehta S, Suhail Y, Nelson J, Upadhyay M. Artificial Intelligence for radiographic image analysis. *Seminars in Orthodontics* [Internet]. 1 de junio de 2021 [citado 9 de diciembre de 2023];27(2):109-20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S107387462100030X>
22. Wideasri M, Arifin AZ, Suciati N, Astuti ER, Indraswari R. Alveolar Bone Detection from Dental Cone Beam Computed Tomography using YOLOv3-tiny. En: 2021 International Conference on Artificial Intelligence and Mechatronics Systems (AIMS) [Internet]. 2021 [citado 9 de diciembre de 2023]. p. 1-6. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9466037>
23. Whaites E. *Essentials of Dental Radiography and Radiology* [Internet]. Londres: Elsevier Science Limited; 2003. Disponible en: <https://radktob.files.wordpress.com/2017/05/dentalessentialsfordentalradiographyandradiologywhaites.pdf>
24. Chandak S, Lohe V, Sune R, Mohod S, Meshram M. Role of Imaging in Dental Implantology: A Review. *Journal of Pharmaceutical Research International* [Internet]. 29 de diciembre de 2021 [citado 9 de diciembre de 2023];201-6. Disponible en: <https://journaljpri.com/index.php/JPRI/article/view/5259>

25. Bhat S, Shetty S, Shenoy K. Imaging in implantology. *Journal of Indian Prosthodontic Society*. 1 de enero de 2005;5.
26. de Oliveira-Santos C, Rubira-Bullen IRF, Monteiro SAC, León JE, Jacobs R. Neurovascular anatomical variations in the anterior palate observed on CBCT images. *Clin Oral Implants Res*. septiembre de 2013;24(9):1044-8.
27. Von Arx T, Lozanoff S. Anterior superior alveolar nerve (ASAN). *Swiss Dent J*. 2015;125(11):1202-9.
28. Rusu MC, Iacov-Crăițoiu MM, Săndulescu M, Cârstocea L, Stana DM. Constant features of the adult maxillary bone in the site of the premaxillary suture: the sutura notha, Macalister's foramina, Parinaud's canal, and the second angle of the canalis sinuosus of Wood Jones. *Rom J Morphol Embryol*. 2019;60(4):1097-103.
29. Sferlazza L, Zaccheo F, Campogrande ME, Petroni G, Cicconetti A. Common Anatomical Variations of Neurovascular Canals and Foramina Relevant to Oral Surgeons: A Review. *Anatomia* [Internet]. septiembre de 2022 [citado 9 de diciembre de 2023];1(1):91-106. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2813-0545/1/1/10>
30. Wanzeler AMV, Marinho CG, Alves Junior SM, Manzi FR, Tuji FM. Anatomical study of the canalis sinuosus in 100 cone beam computed tomography examinations. *Oral Maxillofac Surg*. marzo de 2015;19(1):49-53.
31. Machado V de C, Chrcanovic BR, Felipe MB, Manhães Júnior LRC, de Carvalho PSP. Assessment of accessory canals of the canalis sinuosus: a study of 1000 cone beam computed tomography examinations. *Int J Oral Maxillofac Surg*. diciembre de 2016;45(12):1586-91.
32. Ghandourah AO, Rashad A, Heiland M, Hamzi BM, Friedrich RE. Cone-beam tomographic analysis of canalis sinuosus accessory intraosseous canals in the maxilla. *Ger Med Sci* [Internet]. 19 de diciembre de 2017 [citado 9 de diciembre de 2023];19(12):1586-91.

- 2023];15:Doc20. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5738502/>
33. Orhan K, Gorurgoz C, Akyol M, Ozarslanturk S, Avsever H. An anatomical variant: evaluation of accessory canals of the canalis sinuosus using cone beam computed tomography. *Folia Morphologica* [Internet]. 2018 [citado 9 de diciembre de 2023];77(3):551-7. Disponible en:  
[https://journals.viamedica.pl/fovia\\_morphologica/article/view/FM.a2018.0003](https://journals.viamedica.pl/fovia_morphologica/article/view/FM.a2018.0003)
34. McCrea SJJ. Aberrations Causing Neurovascular Damage in the Anterior Maxilla during Dental Implant Placement. *Case Rep Dent* [Internet]. 2017 [citado 9 de diciembre de 2023];2017:5969643. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5530455/>
35. Olenczak JB, Hui-Chou HG, Aguila DJ, Shaeffer CA, Dellon AL, Manson PN. Posttraumatic Midface Pain: Clinical Significance of the Anterior Superior Alveolar Nerve and Canalis Sinuosus. *Ann Plast Surg*. noviembre de 2015;75(5):543-7.
36. Arruda JA, Silva P, Silva L, Álvares P, Silva L, Zavanelli R, et al. Dental Implant in the Canalis Sinuosus: A Case Report and Review of the Literature. *Case Rep Dent*. 2017;2017:4810123.
37. Gomes Torres MG, de Faro Valverde L, +Andion Vidal MT, Crusoé-Rebello IM. Branch of the canalis sinuosus: a rare anatomical variation—a case report. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 1 de septiembre de 2015 [citado 9 de diciembre de 2023];37(7):879-81. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00276-015-1432-9>
38. Jacobs R, Quiryneen M, Bornstein MM. Neurovascular disturbances after implant surgery. *Periodontol 2000*. octubre de 2014;66(1):188-202.
39. Silva G, Oliveira L, Pithon M. Automatic segmenting teeth in X-ray images: Trends, a novel data set, benchmarking and future perspectives. *Expert Systems with*

- Applications [Internet]. 1 de octubre de 2018 [citado 9 de diciembre de 2023];107:15-31. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417418302252>
40. Li J, Erdt M, Janoos F, Chang T chiun, Egger J. 1 - Medical image segmentation in oral-maxillofacial surgery. En: Egger J, Chen X, editores. Computer-Aided Oral and Maxillofacial Surgery [Internet]. Academic Press; 2021 [citado 9 de diciembre de 2023]. p. 1-27. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128232996000018>
41. Tandon D, Rajawat J, Banerjee M. Present and future of artificial intelligence in dentistry. Journal of Oral Biology and Craniofacial Research [Internet]. 1 de octubre de 2020 [citado 9 de diciembre de 2023];10(4):391-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212426820301093>
42. Xu X, Xu S, Jin L, Song E. Characteristic analysis of Otsu threshold and its applications. Pattern Recognition Letters [Internet]. 1 de mayo de 2011 [citado 9 de diciembre de 2023];32(7):956-61. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167865511000365>
43. Gao H, Chae O. Individual tooth segmentation from CT images using level set method with shape and intensity prior. Pattern Recognition [Internet]. 1 de julio de 2010 [citado 9 de diciembre de 2023];43(7):2406-17. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031320310000427>
44. Wu K, Chen L, Li J, Zhou Y. Tooth segmentation on dental meshes using morphologic skeleton. Computers & Graphics [Internet]. 1 de febrero de 2014 [citado 9 de diciembre de 2023];38:199-211. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0097849313001696>

45. Chung M, Lee M, Hong J, Park S, Lee J, Lee J, et al. Pose-aware instance segmentation framework from cone beam CT images for tooth segmentation. *Computers in Biology and Medicine* [Internet]. 1 de mayo de 2020 [citado 9 de diciembre de 2023];120:103720. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010482520301050>
46. Zhao Y, Li P, Gao C, Liu Y, Chen Q, Yang F, et al. TSASNet: Tooth segmentation on dental panoramic X-ray images by Two-Stage Attention Segmentation Network. *Knowledge-Based Systems* [Internet]. 28 de octubre de 2020 [citado 9 de diciembre de 2023];206:106338. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950705120304950>
47. Zhao Y, Zhang L, Yang C, Tan Y, Liu Y, Li P, et al. 3D Dental model segmentation with graph attentional convolution network. *Pattern Recognition Letters* [Internet]. 1 de diciembre de 2021 [citado 9 de diciembre de 2023];152:79-85. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167865521003172>
48. Cui Z, Li C, Chen N, Wei G, Chen R, Zhou Y, et al. TSegNet: An efficient and accurate tooth segmentation network on 3D dental model. *Medical Image Analysis* [Internet]. 1 de abril de 2021 [citado 9 de diciembre de 2023];69:101949. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361841520303133>
49. Xie R, Yang Y, Chen Z. WITS: Weakly-supervised individual tooth segmentation model trained on box-level labels. *Pattern Recognition* [Internet]. 1 de enero de 2023 [citado 9 de diciembre de 2023];133:108974. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S003132032200454X>
50. Wang CW, Huang CT, Lee JH, Li CH, Chang SW, Siao MJ, et al. A benchmark for comparison of dental radiography analysis algorithms. *Medical Image Analysis*

- [Internet]. 1 de julio de 2016 [citado 9 de diciembre de 2023];31:63-76. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361841516000190>
51. Verhelst PJ, Smolders A, Beznik T, Meewis J, Vandemeulebroucke A, Shaheen E, et al. Layered deep learning for automatic mandibular segmentation in cone-beam computed tomography. *Journal of Dentistry* [Internet]. 1 de noviembre de 2021 [citado 9 de diciembre de 2023];114:103786. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571221002098>
52. Lahoud P, Diels S, Niclaes L, Van Aelst S, Willems H, Van Gerven A, et al. Development and validation of a novel artificial intelligence driven tool for accurate mandibular canal segmentation on CBCT. *Journal of Dentistry* [Internet]. 1 de enero de 2022 [citado 9 de diciembre de 2023];116:103891. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300571221003134>
53. Ohiomoba H, Sonis A, Yansane A, Friedland B. Quantitative evaluation of maxillary alveolar cortical bone thickness and density using computed tomography imaging. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* [Internet]. 1 de enero de 2017 [citado 9 de diciembre de 2023];151(1):82-91. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0889540616305480>
54. Fuentes Francia AL. La cara. Aspectos anatómicos I. Morfolia [Internet]. 2012;4(1). Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/41936/31376-113683-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
55. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la Investigación. 5 ed. México: McGraw Hill Interamericana Editores; 2010
56. Arias J, Covinos M. Diseño y metodología de la investigación [Internet]. Arequipa; 2021 [citado 13 de octubre de 2023]. 133 p. Disponible en: <https://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2260>

57. Cabezas E, Andrade D, Torres J. Introducción a la metodología de la investigación científica [Internet]. Sangolquí: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE; 2018 [citado 25 de noviembre de 2023]. Disponible en: <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/15424/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf?sequence=1&isAllowed=yg9,hn>
58. Romero-Urréa H, Real-Cotto JJ, Ordoñez-Sánchez JL, Gavino-Díaz GE, Saldarriaga G. Metodología de la investigación. [Internet]. ACVENISPROH Académico. 2022 [cited 2023 Nov 25]. Available from: [https://acvenisproh.com/libros/index.php/Libros\\_categoria\\_Academico/article/view/22](https://acvenisproh.com/libros/index.php/Libros_categoria_Academico/article/view/22)
59. Ñaupas Paitán H, Mejía E, Novoa E, Villagómez A. Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis [Internet]. Ediciones de la U. Bogotá; 2018. Disponible en: [http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf)
60. Hadi Mohamed MM, Martel Carranza CP, Huayta Meza FT, Rojas León CR, Arias Gonzáles J. Metodología de la investigación: Guía para el proyecto de tesis [Internet]. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú; 2023 [citado 25 de noviembre de 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=918606>.
61. National Autonomous University of Mexico de Clinical Key. Clasificación de tipos de estudio [Internet]. Ediciones Elsevier, 2020. Disponible en <https://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/02/Anexo-1A.-U-4.-Argimon-PJ-Clasificacion-de-los-tipos-de-estudio.pdf>

## ANEXOS

## Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p><b>Problema general:</b>            ¿Cuál es la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico de Lima, 2025?            Problemas específicos            ¿Cuál es la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico, según frecuencia del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo?            ¿Cuál es la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico, según presentación del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo?            ¿Cuál es la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico, según ubicación del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo?</p>	<p><b>Objetivo general:</b>            Determinar la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico.  <b>Objetivos específicos</b>            Determinar frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico según frecuencia del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo.            Determinar frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico según presentación del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo.            Determinar la frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico según ubicación del canalis sinuosus de acuerdo a edad y sexo.</p>	<p><b>NO REQUIERE FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS</b></p>	<p>Canalis sinuosus            Grupo etéreo            Sexo</p>	<p><b>3.1. Método de la investigación:</b>            Se aplicará el método deductivo es un método para concluir partiendo de un conjunto datos de principios.  <b>3.2. Enfoque de la investigación:</b>            Se utilizará un enfoque cuantitativo, lo que significa que las variables se evaluarán cuantitativamente a través de sus múltiples dimensiones utilizando los indicadores adecuados a las mismas.  <b>3.3. Tipo de investigación:</b>            Aplicada porque examinará el tema profundamente y precisará sobre el fenómeno que se deseará estudiar; y sistematizará la práctica realizada en la investigación.  <b>3.4. Diseño de la investigación:</b>            Corte transversal puesto que los datos serán recolectados en un momento establecido. Nivel o alcance descriptivo.  <b>3.5. Población, muestra y muestreo</b>  <b>3.5.1 Población</b>            La población estuvo conformada por 150 tomografías computarizadas de haz cónico.</p>

**Anexo 2: Instrumento de recolección de datos**



**Universidad  
Norbert Wiener**

**“FICHA DE RECOLECCION DE DATOS”**

**“FRECUENCIA Y CARACTERISTICAS ANATOMICAS DEL CANALIS SINUOSUS  
MEDIANTE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE HAZ CONICO EN UN  
CENTRO RADIOLÓGICO DE LIMA, 2025”**

**DATOS GENERALES:**

**1.-CANALIS SINUOSUS:**

-Presenta  -No presenta

**2.-GENERO**

Masculino  Femenino

**3.-GRUPO ETAREO**

-18-29 años  -30-65 años

**4.-UBICACIÓN**

-1.1	<input type="checkbox"/>	-2.1	<input type="checkbox"/>
-1.2	<input type="checkbox"/>	-2.2	<input type="checkbox"/>
-1.3	<input type="checkbox"/>	-2.3	<input type="checkbox"/>
-1.4	<input type="checkbox"/>	-2.4	<input type="checkbox"/>

**5.-PRESENTACION**

- UNILATERAL  -BILATERAL

## Anexo 03: Validación del instrumento



### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

#### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Christian Esteban Gómez Carrión  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener  
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de recolección de datos.  
 1.4 Autor del instrumento: MEJÍA PAQUIYAURI, DIANA VICTORIA  
 1.5 Título de la Investigación: FRECUENCIA Y CARACTERÍSTICAS ANATOMICAS DEL CANALIS SINUOSUS MEDIANTE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE HAZ CONICO EN UN CENTRO RADIOLÓGICO DE LIMA, 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 cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					36	5
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.82$$

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, 21 de abril del 2025

Dr. Christian E. Gómez Carrión  
 REHABILITACIÓN ORAL  
 C.O.P.: 21280  
 R.N.E.: 2828

Docente / Metodólogo  
 DNI 41540958

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Guevara Sotomayor Juan César  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener  
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de recolección de datos.  
 1.4 Autor del instrumento: MEJÍA PAQUIYAURI, DIANA VICTORIA  
 1.5 Título de la Investigación: FRECUENCIA Y CARACTERISTICAS ANATOMICAS DEL CANALIS SINUSUS MEDIANTE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE HAZ CONICO EN UN CENTRO RADIOLÓGICO DE LIMA, 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 cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					32	10
		A	B	C	D	E


$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.84$$

### 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, 21 de abril del 2025.

  
 Dr. Juan César Guevara Sotomayor  
 Docente / Metodólogo  
 DNI 43271772

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Rojas Ortega Raul Antonio  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener  
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de recolección de datos.  
 1.4 Autor del instrumento: MEJÍA PAQUIYAUARI, DIANA VICTORIA  
 1.5 Título de la Investigación: FRECUENCIA Y CARACTERÍSTICAS ANATOMICAS DEL CANALIS SINUOSUS MEDIANTE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE HAZ CONICO EN UN CENTRO RADIOLÓGICO DE LIMA, 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.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					40	
		A	B	C	D	E

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

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

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

### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 22 de abril del 2025.

  
 Dr. CD. Esp. Rojas Ortega, Raúl Antonio  
 Docente / Metodólogo  
 DNI 07761772

## Anexo 4: Confiabilidad del instrumento



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

Lima, 18 de abril del 2025

### CONSTANCIA DE CAPACITACIÓN

Estimada

Dra. Brenda Vergara Pinto

Directora de Escuela de Odontología en Universidad Norbert Wiener

Por medio de la presente se hace constar que la bachiller **Diana Victoria Mejía Paquiyaury**, alumna de la Escuela de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, fue capacitada por el C.D. Esp. Luis Alejandro Díaz Alvarado, especialista en Radiología Bucal y maxilofacial, director del Instituto de Radiología Maxilofacial y Diagnóstico Odontológico RAMADO y gerente general de Asesoría Diagnóstica 3Di SAC., para la ejecución del proyecto de tesis "**FRECUENCIA Y CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DEL CANALIS SINUOSUS MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CONICO EN UN CENTRO RADIOLÓGICO DE LIMA, 2025**".

Se expide el presente documento para los fines que sean convenientes.

Atentamente

CD. Luis Díaz Alvarado

Director del Instituto RAMADO

Gerente general de Asesoría Diagnóstica 3Di

Especialista en Radiología oral y

Maxilofacial

COP 13883 RNE 0099



**3DI**  
ASESORÍA  
DIAGNÓSTICA



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

Lima, 9 de mayo del 2025

**CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN**

Estimada

Dra. Brenda Vergara Pinto

Directora de Escuela de Odontología en Universidad Norbert Wiener

Por medio de la presente se hace constar que la bachiller **Diana Victoria Mejía Paquiyaury**, alumna de la Escuela de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, realizó el proceso de **calibración** con tomografías computarizadas de haz cónico de la base de datos del Instituto RAMADO bajo la supervisión del C.D. Esp. Luis Alejandro Díaz Alvarado, especialista en Radiología Bucal y maxilofacial, director del Instituto de Radiología Maxilofacial y Diagnóstico Odontológico RAMADO y gerente general de Asesoría Diagnóstica 3Di SAC., para la ejecución del proyecto de tesis "**FRECUENCIA Y CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DEL CANALIS SINUOSUS MEDIANTE TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE HAZ CONICO EN UN CENTRO RADIOLÓGICO DE LIMA, 2025**".

Se expide el presente documento para los fines que sean convenientes.

Atentamente

CD. Luis Díaz Alvarado

Director del Instituto RAMADO

Gerente general de Asesoría Diagnóstica 3Di

Especialista en Radiología oral y

Maxilofacial

COP 13883 RNE 0099



## Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



### COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

#### AUTORIZACIÓN DE CAMBIOS EN PROTOCOLO

Lima, 23 de mayo de 2025.

Investigador(a):  
**Diana Victoria Mejia Paquiyaury**  
Exp. N°: 0376-2024

Cordiales saludos, en referencia a la solicitud presentada al Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener, en la cual se solicita modificaciones en el proyecto **APROBADO “Eficacia de la tomografía en diagnóstico del canalis sinuosus para la planificación quirúrgica en pacientes de un centro imagenológico 2023.”**; el mismo que tiene como investigador a Diana Victoria Mejia Paquiyaury.



Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética e Integridad Científica de la Universidad Privada Norbert Wiener, ha acordado **AUTORIZAR CAMBIOS**, para lo cual se indica lo siguiente:

- Cambiar en la redacción y el año de ejecución de la tesis:
- TEMA ANTERIOR: **“Eficacia de la tomografía en diagnóstico del canalis sinuosus para la planificación quirúrgica en pacientes de un centro imagenológico 2023.”**.
- Modificación del proyecto ahora titulado **“Frecuencia y características anatómicas del canalis sinuosus mediante tomografía computarizada de haz cónico en un centro radiológico de Lima,2025.”**;

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente.

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

## Anexo 6: Carta de presentación



Lima, 07 de julio del 2025

**Carta N°117-07-2025-EAP-ODON-UPNW**

Dr. Luis Diaz Alvarado  
Director  
Instituto Ramado  
Lima

**Presente. -**

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted a nombre de la Universidad Norbert Wiener, con motivo de presentar a la Bachiller **Diana Victoria Mejia Paquiyaury** de la carrera de **Odontología** para que pueda realizar la recolección de datos estadísticos para su tesis titulada: **"FRECUENCIA Y CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS DEL CANALIS SINUOSUS MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO EN UN CENTRO RADIOLÓGICO DE LIMA, 2025."**

Por ello, solicitamos brindar el acceso a vuestra digna Institución a la Bachiller para que ejecute las actividades relacionadas a su investigación.

Esperando contar con su apoyo a la formación profesional de nuestros estudiantes aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,

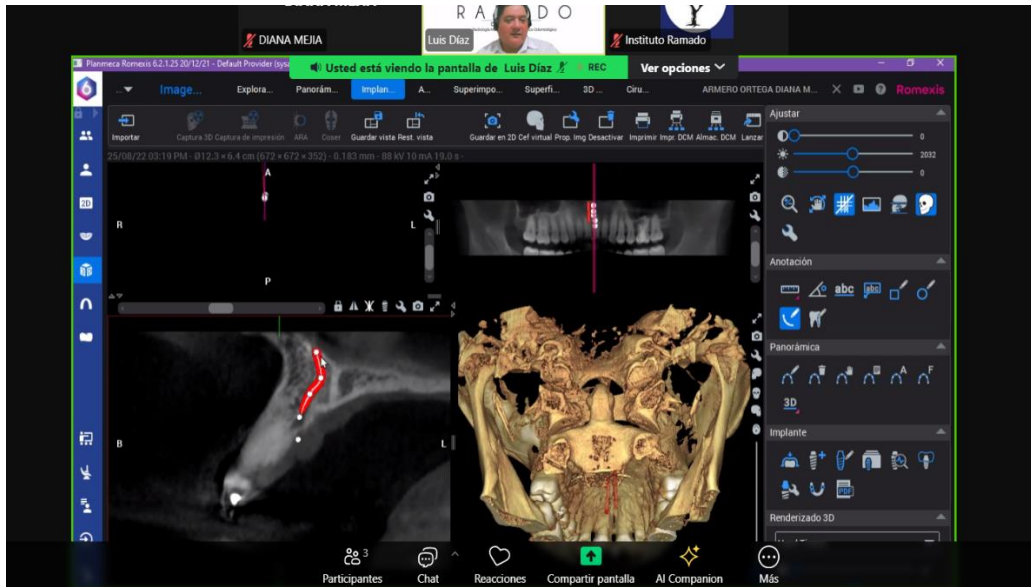


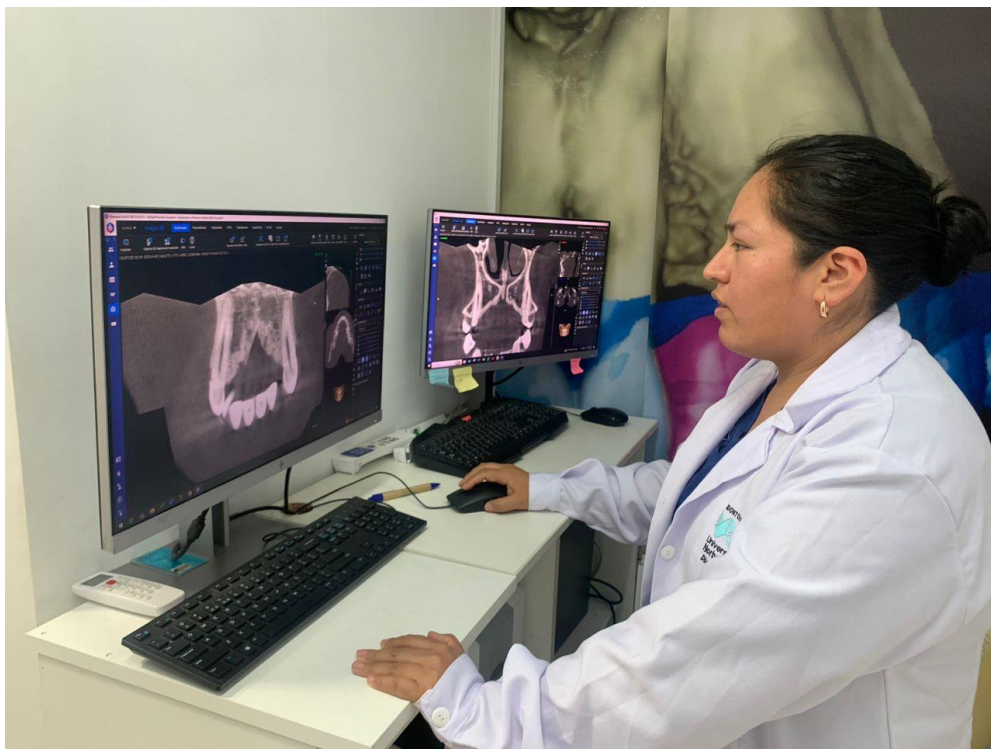
.....  
Dra. Brenda Vergara Pinto  
Directora  
Programa Académico de Odontología  
Universidad Norbert Wiener

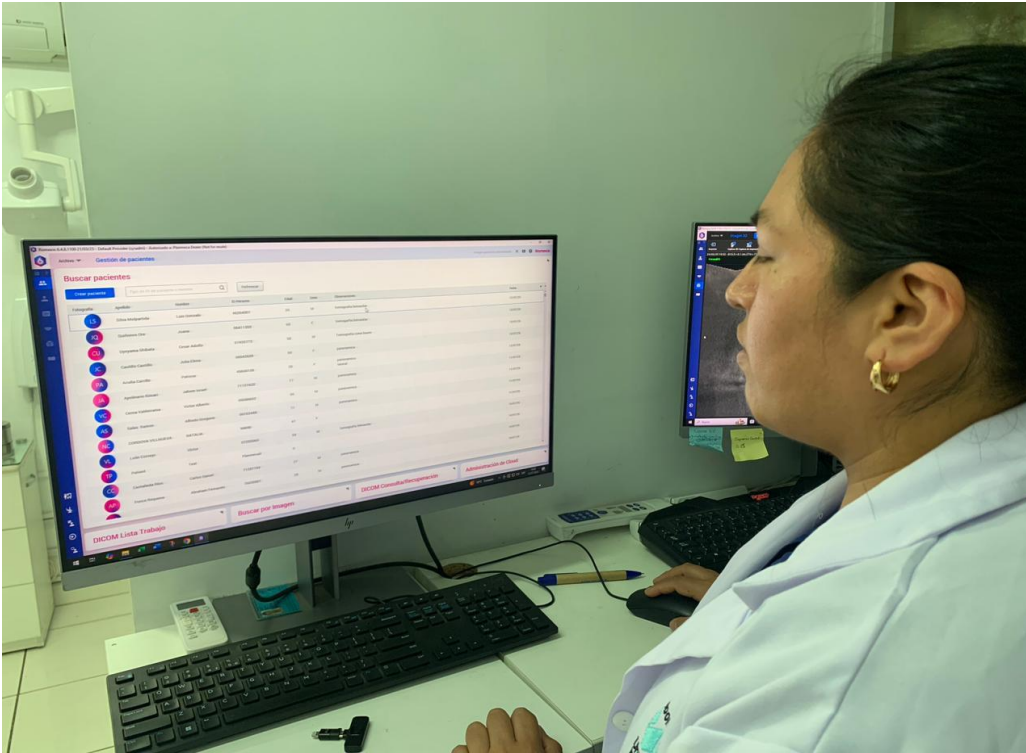
## Anexo 7: Informe de Turnitin

Reporte de similitud	
NOMBRE DEL TRABAJO <b>Tesis</b>	AUTOR <b>Diana Mejia</b>
RECuento DE PALABRAS <b>10294 Words</b>	RECuento DE CARACTERES <b>56119 Characters</b>
RECuento DE PÁGINAS <b>50 Pages</b>	TAMAÑO DEL ARCHIVO <b>204.7KB</b>
FECHA DE ENTREGA <b>Aug 6, 2025 11:00 PM GMT-5</b>	FECHA DEL INFORME <b>Aug 6, 2025 11:02 PM GMT-5</b>
<p>● <b>13% de similitud general</b></p> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12% Base de datos de Internet</li> <li>• Base de datos de Crossref</li> <li>• 5% Base de datos de trabajos entregados</li> <li>• 1% Base de datos de publicaciones</li> <li>• Base de datos de contenido publicado de Crossref</li> </ul> <p>● <b>Excluir del Reporte de Similitud</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Material citado</li> <li>• Coincidencia baja (menos de 10 palabras)</li> </ul>	

## Anexo 8: Fotografías







### Anexo 9: Pruebas de calibración

#### Cordancia de Kappa

##### Alumno \* Experto

#### Medidas simétricas

	Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	1,000	0,000	6,536	0,000
N de casos válidos	20			

##### Alumno \* Experto

#### Medidas simétricas

	Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	T aproximada <sup>b</sup>	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	1,000	0,000	5,604	0,000
N de casos válidos	20			

En las tablas observamos el grado de concordancia dado por el índice de Kappa (1,000) nos indica que existe una muy buena concordancia en la evaluación del instrumento.

### Confiabilidad del instrumento Alfa de Cronbach

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		n	%
Casos	Válido	12	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	0,0
	Total	12	100,0

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,882	6

En la tabla observamos el cuestionario con un valor de la confiabilidad de la prueba de alfa de Cronbach fue 0,882, por lo que se concluye que la consistencia interna del instrumento utilizado es buena.




# 14% 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
- 0%  Publicaciones
- 6%  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
- 0% Publicaciones
- 6% 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.

<b>1</b>	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
<b>2</b>	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	2%
<b>3</b>	Internet	revistas.upch.edu.pe	1%
<b>4</b>	Internet	hdl.handle.net	1%
<b>5</b>	Internet	repositorio.uladech.edu.pe	<1%
<b>6</b>	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
<b>7</b>	Internet	ijodontostomatology.com	<1%
<b>8</b>	Internet	www.aulavirtualusmp.pe	<1%
<b>9</b>	Internet	www.slideshare.net	<1%
<b>10</b>	Internet	repositorio.uap.edu.pe	<1%
<b>11</b>	Internet	pdfcoffee.com	<1%