



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE ODONTOLOGÍA

Tesis

Disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en
pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025

Para optar el Título Profesional de
Cirujano Dentista

Presentado por:

Autor: Paz Martinez, Jahir Osmar

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8984-7694>

Asesor: Dr. Marroquín García, Lorenzo Enrique

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9061-3270>

Lima – Perú

2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACION JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACION		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, **Jahir Osmar Paz Martinez** egresado de la Facultad de **odontología** y Escuela Académica Profesional de odontología de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo investigacion **“DISPOSICIÓN DEL CONDUCTO MANDIBULAR SEGÚN DOS TÉCNICAS IMAGENOLÓGICAS EN PACIENTES DE UN CENTRO RADIOLÓGICO PRIVADO DE LIMA, 2025”**

Asesorado por el docente: MARROQUÍN GARCÍA LORENZO ENRIQUE ORCID 0000-0003-4525-1092 tiene un índice de similitud de 6 (seis) % con código oid:14912:284973825 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:
Paz MartinezJahir Osmar

DNI N° 72485687



Firma:
MARROQUÍN GARCÍA LORENZO ENRIQUE
DNI: 07634704

Lima, 11 de junio de 2026

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres y mi abuelo, quienes siempre han sido mi mayor apoyo a lo largo de mi carrera. Su amor incondicional y constante aliento me han dado la fuerza para alcanzar este logro. También quiero agradecer a mis familiares y novia, además de brindarme su apoyo, confiaron en mí como pacientes durante mi formación. Agradezco a mis profesores y mentores por su guía y conocimientos compartidos. Este logro no habría sido posible sin su influencia en mi desarrollo académico y personal. Les dedico este logro y les agradezco por ser parte de mi camino hacia el éxito.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a todas las personas que contribuyeron a este logro. A mi asesor de tesis y a mi familia por su apoyo incondicional. Espero que este trabajo contribuya de manera significativa al campo de la odontología y que inspire a futuros investigadores a seguir explorando nuevas fronteras.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
INTRODUCCIÓN	xii
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema	2
1.2.1 Problema general	2
1.2.2 Problemas específicos.....	2
1.3 Objetivos	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.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Bases teóricas.....	10
2.3. Formulación de hipótesis	15

2.3.1. Hipótesis general.....	15
2.3.2. Hipótesis específicas.....	16
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	18
3.1. Método	18
3.2. Enfoque:.....	18
3.3. Tipo de la investigación.....	18
3.4. Diseño	18
3.5. Corte.....	18
3.6. Nivel.....	18
3.7. Población, muestra y muestreo	18
3.7.1 Población.....	18
3.7.2 Muestra	18
3.7.3 Muestreo	19
3.8. Variables y operacionalización	21
3.8.1 Definición operacional.....	23
3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.9.1. Técnica.....	24
3.9.2. Descripción de instrumentos.....	24
3.9.3. Validación	25
3.7.4. Confiabilidad.....	26
3.10. Procesamiento y análisis de datos.....	27
3.11. Aspectos éticos.....	27
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	29
4.1. Resultados.....	29
4.2. Discusión.....	47

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
5.1. Conclusiones.....	55
5.2. Recomendaciones	56
REFERENCIAS.....	58
ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables y operacionalización	21
Tabla 2. Valoración por juicio de expertos	25
Tabla 3. Valores de concordancia según el coeficiente de Kappa de Cohen.....	27
Tabla 4. Características sociodemográficas y distribución de la disposición del conducto mandibular.....	29
Tabla 5. Análisis descriptivo del conducto mandibular según posición y lateralidad mediante tomografía volumétrica de haz cónico	33
Tabla 6. Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según la edad en radiografía panorámica	35
Tabla 7. Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según el sexo en radiografía panorámica	37
Tabla 8. Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según el lado en radiografía panorámica	39
Tabla 9. Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico	41
Tabla 10. Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según el sexo en tomografía volumétrica de haz cónico	44
Tabla 11. Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según el lado en tomografía volumétrica de haz cónico	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Porcentaje de participantes según sexo.....	31
Gráfico 2. Porcentaje de participantes según edad	31
Gráfico 3. Distribución porcentual de la disposición del conducto mandibular según el lado anatómico (LD y LE).....	32

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas (radiografía panorámica u ortopantomografía y tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado durante el periodo 2021–2025. La metodología fue de enfoque cuantitativo, tipo básica, con diseño no experimental, transversal, descriptivo y retrospectivo; se analizó una muestra de 226 imágenes correspondientes a 113 pacientes. Los resultados mostraron que, en OPG, predominó el Tipo 1 y no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas según edad, sexo ni lado ($p > 0.05$). En TVHC, no se identificaron cambios consistentes según edad ni sexo en la mayoría de posiciones y sectores, presentándose significancias puntuales en el sector F; sin embargo, sí se hallaron diferencias estadísticamente significativas según el lado en diversas regiones (A, B, D y E) a través de las posiciones evaluadas. Se concluye que la OPG evidencia una disposición del conducto mandibular mayormente estable sin variación significativa por edad, sexo o lateralidad, mientras que la TVHC permite identificar variaciones laterales significativas, lo que resalta su utilidad para una evaluación bilateral detallada en la planificación clínica y quirúrgica.

Palabras clave: conducto mandibular; radiografía panorámica; tomografía volumétrica de haz cónico; disposición anatómica; lateralidad mandibular.

ABSTRACT

The objective of the study was to determine the position of the mandibular canal using two imaging techniques (panoramic radiography or orthopantomography and cone beam computed tomography) in patients at a private radiology center during the period 2021–2025. The methodology was quantitative, basic, with a non-experimental, cross-sectional, descriptive, and retrospective design; a sample of 226 images corresponding to 113 patients was analyzed. The results showed that Type 1 predominated in OPG, and no statistically significant differences were found according to age, sex, or side ($p > 0.05$). In TVHC, no consistent changes were identified according to age or sex in most positions and sectors, with specific significance in sector F; however, statistically significant differences were found according to side in various regions (A, B, D, and E) across the positions evaluated. It is concluded that the OPG shows a mostly stable mandibular canal arrangement with no significant variation by age, sex, or laterality, while the CBCT allows for the identification of significant lateral variations, highlighting its usefulness for a detailed bilateral evaluation in clinical and surgical planning.

Keywords: mandibular canal; panoramic radiography; cone beam volumetric tomography; anatomical arrangement; mandibular laterality.

INTRODUCCIÓN

La ubicación del conducto mandibular mediante imágenes radiológicas como la radiografía panorámica y la tomografía volumétrica de haz cónico son más utilizados por los Cirujanos Dentistas como protocolo de diagnóstico, y sobre todo durante procedimientos odontológicos en el maxilar inferior, ya que alberga al paquete vasculo-nervioso alveolar inferior. Aunque ha sido muy estudiado, existe discrepancias de la ubicación del conducto mandibular entre las etnias, el sexo y la edad. El objetivo del presente estudio fue determinar la disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en pacientes de un Centro Radiológico Privado de Lima, 2025. Se aplicó un enfoque cuantitativo, tipo básico, observacional de corte transversal. Para ello se consideró utilizar las siguientes imágenes, la radiografía panorámica y la tomografía volumétrica de haz cónico; obtenido de la base datos de pacientes atendidos en el Servicio de Radiología del Centro Odontológico Privado de Lima durante el periodo 2021 al 2025. Solo se incluyó a pacientes mayores de 18 años, imágenes con calidad alta, y con la dentición inferior completa. El muestreo fue no probabilístico. El instrumento fue validado por tres especialistas de Radiología Bucal y Maxilofacial, y la prueba de confiabilidad se realizó con 20 imágenes de ambas técnicas radiológicas. El indicador para la radiografía panorámica fue mediante la clasificación del de Madeira, el cual catalogó tres tipos de distribución del conducto mandibular: El Tipo 1 que hace referencia cuando existe proximidad entre el canal mandibular y la raíz del tercer molar, pero es divergente en relación a las demás raíces; Tipo 2 es cuando no existe proximidad del conducto mandibular y todas las raíces inferiores; y el Tipo 3 se caracteriza por la proximidad del conducto mandibular con todas las raíces inferiores. Para la medición del conducto mandibular en la tomografía se empleó la clasificación de Kanneth que evalúa el diámetro bucolingual del conducto y el espesor de la placa cortical. Los datos recolectados fueron codificados en el programa estadístico SPSS, en donde se hallaron la frecuencia de la disposición del conducto mandibular,

y la comprobación a través de la prueba de Chi cuadrado, considerando un nivel de significancia de 0,05.

Capítulo I: Se ofrece una explicación detallada de la problemática abordada, incluyendo las variables de investigación, la justificación del estudio y sus limitaciones.

Capítulo II: Se enfoca en el marco teórico que respalda las características de cada variable investigada, proporcionando una base teórica sólida para comprender el tema en cuestión.

Capítulo III: Se describe el marco metodológico utilizado en el estudio, detallando el enfoque, tipo y diseño de la investigación.

Capítulo IV: Se expone los resultados descriptivos, se realizó pruebas de hipótesis mediante análisis lógicos y lleva a cabo una detallada discusión de los hallazgos.

Capítulo V: Se finalizó con las conclusiones derivadas de los resultados y recomendaciones basadas en los hallazgos obtenidos.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El conducto mandibular o canal alveolar inferior ⁽¹⁾ es un espacio que alberga al paquete vasculo - nervioso alveolar inferior, que inicia en el foramen mandibular, por la cara lingual de la rama mandibular, y finaliza en la cara vestibular del cuerpo de la mandíbula con el foramen mentoniano⁽²⁾. Esta disposición del conducto mandibular dentro del maxilar inferior ha sido descrita en forma de S⁽³⁾, siendo así que presenta un trayecto tridimensional complejo, asimismo se encuentra asociado a variaciones anatómicas como la bifurcación del conducto mandibular⁽⁴⁾; por lo que esta estructura puede aumentar las dificultades o fracasos de los procedimientos odontológicos ⁽⁵⁾.

La visualización del conducto mandibular se ha hecho posible por los rayos X, mediante técnicas imagenológicas como la ortopantomografía (OPG) o la tomografía volumétrica de haz cónico (TVHC) utilizadas ampliamente en el campo odontológico; con el objetivo de prevenir lesiones del nervio alveolar inferior durante procedimientos como la anestesia local intraoral, la extracción del tercer molar, endodoncia, colocación de implantes, o cirugías de la rama y cuerpo mandibular ⁽⁶⁾.

Siendo así, que los estudios radiográficos mencionan que la valoración del conducto mandibular deberá evaluar lo siguiente: línea de continuidad de las corticales, la relación con las raíces dentales, distancias al borde inferior – lingual – vestibular, y la existencia de bifurcación del conducto o ramificación del nervio alveolar inferior ⁽⁷⁾.

Por otro lado, la OPG presenta algunas limitaciones como la superposición o distorsiones de estructuras por ser una imagen que muestra solo dos planos (horizontal y vertical); en cambio la TVHC ha superado estas desventajas ya que proporciona el plano transversal, con lo cual

las estructuras anatómicas como el conducto mandibular pueden ser evaluadas en toda su dimensión espacial y mejor resolución ⁽⁸⁾.

Si bien existe descripciones anatómicas del conducto mandibular, estas pueden variar según la técnica imagenológica; un estudio de TVHC en guatemaltecos describió que la posición del conducto mandibular fue en su porción posterior se halló más hacia lingual, y que a la altura del segundo premolar cambia su trayectoria hacia vestibular⁽⁹⁾. Mientras que, un estudio en radiografías panorámicas el conducto mandibular fue descrito con un diámetro de 2 a 4 mm a nivel del primer molar inferior en un 58 %, la curvatura del nervio mentoniano fue de 2mm en un 67,04 %, y el patrón de trabeculado disminuido en un 55,68 % ⁽¹⁰⁾.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025?

1.2.2 Problemas específicos

- a. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la radiografía panorámica en pacientes de un centro radiológico privado de Lima según la edad, 2025?
- b. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la radiografía panorámica en pacientes de un centro radiológico privado de Lima según el sexo, 2025?
- c. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la radiografía panorámica en pacientes de un centro radiológico privado de Lima según el lado, 2025?
- d. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima según la edad, 2025?

- e. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima según el sexo, 2025?
- f. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima según el lado, 2025?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar la disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

1.3.2 Objetivos específicos

- a. Identificar la disposición del conducto mandibular según la edad en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.
- b. Identificar la disposición del conducto mandibular según el sexo en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.
- c. Identificar la disposición del conducto mandibular según el lado en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.
- d. Identificar la disposición del conducto mandibular según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.
- e. Identificar la disposición del conducto mandibular según el sexo en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.
- f. Identificar la disposición del conducto mandibular según el lado en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

1.4 Justificación

1.4.1 Teórica

El estudio mandibular es imperativo para ejecutar procedimientos dentales y/o quirúrgicos, ya que protege al paquete neurovascular alveolar inferior que se halla dentro del conducto mandibular. De manera, que su visualización a través de las imágenes radiográficas como la panorámica y la TVHC es calculando la ubicación del conducto mandibular; sin embargo, cada técnica imagenológica presenta una perspectiva diferente de la disposición del conducto mandibular; por lo tanto, el presente estudio contribuye a ampliar el conocimiento imagenológico y anatómico del conducto mandibular, además de informar sobre la fiabilidad y precisión de cada técnica para mejorar su aplicación según el caso odontológico que se presente.

1.4.2 Metodológica

Se comparó la disposición del conducto mandibular mediante dos técnicas imagenológicas: OPG y TVHC. Se empleó un enfoque cuantitativo que permitió evaluar al conducto mandibular según la distancia entre reparos anatómicos, y su asociación con el sexo, la edad y la lateralidad; con la finalidad de establecer parámetros imagenológicos de referencia y así elegir la técnica imagenológica adecuada para cada caso odontológico.

1.4.3 Práctica

La identificación de la disposición del conducto mandibular permitirá al odontólogo disminuir los riesgos en procedimientos dentales y quirúrgicos; con lo cual el estudio aportará evidencia sobre la técnica imagenológica más precisa para la ubicación del conducto mandibular, por ende, optimizar los tratamientos odontológicos según las necesidades del caso clínico.

1.5 Limitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal: El estudio se desarrolló en el periodo del año 2021 al año 2025.

1.5.2 Espacial: La investigación fue realizada en el Servicio de Radiología del Centro Odontológico Privado de Lima, el cual prestó sus instalaciones, siendo un área conocida y accesible para el investigador del presente estudio.

1.5.3 Recursos: Principalmente se contó con el recurso presupuestal de autofinanciamiento que no influye negativamente en la investigación.

1.5.4 Unidad de análisis: Imagen radiológica extraoral de un paciente atendido en un Centro Odontológico Privado de Lima.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Karameh *et al.*⁽¹¹⁾, (2023). Tuvieron como propósito “evaluar la visibilidad del conducto mandibular en cortes transversales de TVHC, OPG, y panorámica obtenida de la tomografía en una población de Palestina”. Para ello evaluaron imágenes entre enero 2018 y julio 2022 utilizando un muestreo no aleatorio, considerando las siguientes características incluyentes: pacientes de 18 años a más de ambos géneros, imágenes con volumen de alta calidad, con piezas dentarias posteriores completo, y sin patología del cuerpo mandibular. Siendo así, que dos investigadores se les aplicó la prueba de confiabilidad intra e interobservador obtuvieron una alta confiabilidad en el CCI (entre 0,75 a 0,90). La evaluación del conducto mandibular fue segmentada en cinco regiones: primer premolar, segundo premolar, primer molar, segundo premolar y tercer molar; los cuales fueron clasificados según la siguiente puntuación: A=conducto bien definido y cortical completo; B=conducto probablemente visible con una cortical parcial; C=conductos invisibles o poco visible sin cortical definido; y NP=conducto no presente. En la vista coronal, se midió la distancia vertical entre el borde mandibular inferior y el borde inferior del conducto mandibular; y la vista horizontal desde bucal, lingual y media. Se halló 103 imágenes, 65 % hombres y 35 % mujeres. Se encontró diferencia significativa entre la relación de las cinco regiones del conducto mandibular y las radiografías panorámicas ($p < 0.05$); con lo cual cada modalidad de imagen panorámica indica una visibilidad y calidad diferente del conducto mandibular. No hubo diferencias entre lado derecho e izquierdo del mismo paciente respecto al conducto mandibular. Concluyeron, que las imágenes de TVHC y la panorámica convencional tuvieron niveles superiores de visibilidad en comparación de una panorámica obtenido de la TVHC.

Wiechens et al.⁽¹²⁾, (2022). En el país de Alemania plantearon el objetivo “identificar criterios de evaluación del conducto mandibular en radiografías panorámicas según los hallazgos en TVHC”. De esta manera, se solicitó la participación de 36 pacientes voluntariamente con consentimiento informado durante marzo de 2019 a julio de 2020, a los cuales se les tomó a cada uno una OPG, cefalométrica y TVHC; para ello se consideró a pacientes con madurez esquelética y dentición natural. Se obtuvo 20 mujeres y 16 hombres entre las edades 18 a 51 años; en donde el conducto mandibular recorrió a lo largo de la mitad lingual siendo dos veces más que la mitad bucal y simetría lateral, pero sin diferencia entre sexo ($p=0,34$). Concluyeron, que la OPG es una técnica que brinda una orientación efectiva para evaluar el conducto mandibular desde el plano vertical y transversal.

Ketabi et al.⁽¹³⁾, (2021). En Alemania presentaron el objetivo “comparar el valor diagnóstico entre OPG y TVHC”. Se empleó 549 imágenes de la base de datos de un consultorio alemán durante febrero 2010 y enero 2017; que fueron seleccionados si presentaron una mandíbula completa con correcto posicionamiento y sin artefactos. Por lo cual, solo 343 imágenes cumplieron los criterios de inclusión, en donde el conducto mandibular fue analizado a nivel 4 zonas: segundo premolar, primer molar, segunda molar y tercer molar, de ambos lados. A partir de ello, se midió el espesor del hueso y el techo del conducto mandibular. Se encontró 174 mujeres con una edad media de 59,10; y 169 hombres con edad media de 58,80.; el conducto mandibular fue más visible en la zona del tercer molar con un 28,20 % del lado izquierdo y 37,50 % del lado derecho. Mientras, la TVHC superó con un 96,80 % de lado izquierdo y 96,20% de lado derecho. No se halló ningún caso en donde el canal mandibular fuera visible en la OPG, pero no en la TVHC. Concluyeron, que la TVHC obtuvo una mejor visibilidad del techo del canal mandibular que la OPG y el grosor del hueso cortical no influye en la visibilidad del techo del conducto mandibular.

Ahmed et al. ⁽¹⁴⁾, (2021). En Sudán propusieron el objetivo “evaluar las características del conducto mandibular según la edad y el sexo en pacientes sudaneses en TVHC”. Se utilizó 221 imágenes de participantes con más de 17 años en el periodo de junio 2016 hasta febrero 2018; los cuales no debían presentar enfermedad ósea, antecedente de consumo de drogas, traumas, cirugías, alteración genética, piezas dentarias no erupcionados o patologías que involucren la disminución de la visualización del conducto mandibular. Los criterios de evaluación fueron: ubicación bucolingual del conducto mandibular desde el plano coronal, posición del foramen mandibular, asa anterior y mentoniano. Con lo cual, se halló 43,40 % hombres y 56,60 % mujeres, entre un rango de 18 a 74 años; en donde hubo diferencias significativas entre segundo premolar, primer molar, y segundo molar ($p < 0,001$); en donde el conducto mandibular presentó un curso más coronal que las mujeres; además se halló más hacia lingual en hombres que mujeres, pero sin diferencia significativa. Concluyeron, que las características del conducto mandibular presentan una complejidad sin diferencia significativa entre lado izquierdo y derecho.

2.1.2 Nacionales

Pasapera y Mujica ⁽¹⁵⁾, (2023). En el departamento de Cusco formularon el objetivo “Conocer la morfología del conducto dentario inferior de acuerdo al género y lado izquierdo y derecho, valoradas en OPG del Centro Radiológico CERES, Cusco, 2018 - 2021”. Se evaluó 176 radiografías panorámicas durante el periodo 2018 al 2021 de pacientes mayores de 18 años, a los cuales se les tomó la radiografía con un desarrollo del tercer molar de Nolla 9 y una imagen de alta calidad; sin aparatología ortodóntica o cirugías. Se halló que la dimensión izquierda vertical fue superior al derecho por 16,23 mm; la dimensión horizontal izquierda fue superior a la derecha por 48,43 mm. En relación al sexo, la dimensión vertical izquierda fue mayor con 16,36 mm en las féminas y en los varones fue 16 mm; mientras que la dimensión horizontal es mayor en hombres con 48,62 mm y el femenino 48,31 mm; la

morfología del conducto mandibular fue recta en ambos lados (derecho=57,4 %; izquierda=90,9 %), con una dirección curva, única y simétrica. Concluyeron que existen diferentes criterios de evaluación del conducto mandibular según la técnica y paciente analizado.

Tapahuasco ⁽¹⁶⁾, (2022). En Lima planteó el objetivo “Determinar la relación del tercer molar inferior y el conducto mandibular por medio de la OPG y tomografía computarizada en haz cónico”. Se emplearon imágenes de pacientes mayores 18 años del Servicio de Radiología Oral y Maxilofacial de las Fuerzas Área del Perú durante el periodo 2019 al 2021. Se encontró 54 pacientes de ambos sexos, con presencia del tercer molar con raíz completa y que tenga relación del conducto mandibular, con alta calidad de imagen, sin variantes anatómicas, sin piezas supernumerarias, sin patologías, o posición del tercer molar bucolingual. Según ello, el análisis estadístico involucró 79 terceros molares y su relación con el conducto mandibular. Fueron 64,6 % hombres y 35,4 % mujeres; del lado derecho se evaluó 48,1 % y el lado izquierdo 51,9 %; al verificar el vínculo del conducto mandibular y el tercer molar según el género y el lado presento un nivel de significancia mayor a 0,05; la característica más prevalente del conducto mandibular fue la línea blanca en un 20,3 %. Se halló una alta concordancia entre OPG y TVHC con 0,82. Concluyeron que las características del conducto mandibular y del tercer molar son similares entre OPG y tomografía.

Cuzcano y Doig ⁽¹⁷⁾, (2021) En Lima tuvieron como propósito “Conocer los rasgos topográficos del conducto mandibular mediante TVHC en el Centro Dental de la UPCH, Lima – Perú, 2019”. Se eligieron 65 imágenes de participantes a partir de 18 años que presentaron dentición completa, con prótesis dentales sin invasión del conducto mandibular sin lesiones que comprometieran la visualización completa del conducto. Resulto que el conducto mandibular se halló de la tabla ósea lingual a 4,29 mm como mayor distancia y su

salida correspondió a la altura de la pieza 45 con una separación de 3,94 mm del conducto mandibular a la tabla ósea lingual. Concluyeron que no existe relación de la longitud del conducto mandibular según el sexo y la edad.

Herrera *et al.* ⁽¹⁸⁾, (2020). Desarrollaron en Lima el objetivo “Determinar la concordancia entre la OPG y la TC de haz cónico con respecto a la raíz de los terceros molares y el conducto mandibular”. La base de datos fue analizada del año 2016, de pacientes entre 18 y 25 años, con el desarrollo del tercer molar a partir del estadio Nolla 7, sin variantes anatómicas, sin piezas supernumerarias o patologías en la región mandibular. La evaluación del conducto mandibular y el tercer molar fue categorizada: no superposición, banda oscura, adelgazamiento, discontinuidad, cambio de dirección en OPG's; mientras en tomografías se categorizó como contacto y no contacto. Se clasificó 112 terceros molares, de los cuales 56 fueron de mujeres y 56 de hombres, se halló superposición en un 82,1 % del conducto y el tercer molar en OPG. También se observó discontinuidad del conducto de 25,9 % en panorámica; y al verificar en tomografía se halló contacto entre el tercer molar y el conducto mandibular en el 69 % de estos casos. Concluyeron que existe una baja coincidencia entre la OPG y la tomografía al analizar el conducto mandibular y el tercer molar respecto a las características imagenológicas.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Mandíbula

Es un hueso impar y simétrico que ocupa el tercio inferior de la cara, que tiene la siguiente conformación, un cuerpo en la parte media y dos ramas en la parte lateral. Es así que el cuerpo tiene forma de herradura con una concavidad interna, en su parte anterior se encuentra la sínfisis mentoniana y en su porción lateral a la altura de las premolares se puede localizar el agujero mentoniano. La parte interna se caracteriza por ser irregular ya que se insertan

músculos como geniogloso y genihioideos, además de almacenar a las glándulas sublingual y submandibular. En la parte superior se observa las cavidades alveolares de los dientes ⁽¹⁹⁾. La rama mandibular tiene la forma cuadrilátera con una inclinación de oblicua de abajo hacia arriba y de adelante hacia atrás; por lo cual tiene caras y bordes. La cara externa que es ocupada por el anclaje del músculo masetero; en internamente se encuentra la espina de Spix, Respecto a los bordes de la mandíbula, la parte superior tiene una escotadura, de la cual en parte anterior se encuentra la apófisis coronoides en forma de triángulo y en su parte posterior se ubica el cóndilo mandibular ⁽¹⁹⁾.

De esta manera, la mandíbula está involucrada en funciones como la oclusión y la innervación del tercio inferior de la cara, por lo que dependiendo de la especialidad odontológica o el procedimiento que se realizará en esta zona, puede haber mayor o menor riesgo de compromiso de algunas estructuras anatómicas blandas como el nervio alveolar inferior ⁽²⁰⁾.

2.2.1.1 Conducto mandibular

El conducto mandibular se encuentra en la mandíbula internamente, por lo cual en el centro está conformado por tejido esponjoso y alrededor de ello es por tejido compacto. Este conducto inicia en la cara interna de la rama mandibular a la altura en la espina Spix (línula), para luego dirigirse de forma inclinada descendente y ascendente hasta el segundo premolar para finalizar en el agujero mentoniano ⁽¹⁹⁾.

Su importancia radica en la protección de vasos y nervios alveolares inferiores; los cuales irrigan e innervan la piel, los huesos, los dientes, las encías, y los músculos, que se encuentran alrededor. Este paquete neurovascular proporciona la ubicación, el grosor y longitud de todo el conducto mandibular ⁽²¹⁾.

Los estudios topográficos en mandíbulas de cadáveres humanos han descrito que el conducto mandibular presenta una placa ósea delgada y en la parte central presentó una apariencia de hueso trabecular ⁽²²⁾. Según los planos anatómicos, los estudios han brindado diferentes

posiciones; desde el plano sagital se ha evaluado en tres segmentos: posterior, medio y anterior. El plano sagital posterior comprende un conducto mandibular en dirección oblicua – inferior desde la prominencia lingular mandibular hasta el segundo molar; el plano sagital medio tiene una tendencia horizontal desde el segundo molar hasta el segundo premolar; y el plano sagital anterior que comprende desde el segundo premolar hasta el agujero mentoniano. Desde el plano coronal, el conducto mandibular presenta una forma circular u ovalada. En el plano trasversal se ha descrito que el canal mandibular se halló más cerca de la tabla lingual y medial a la altura del tercer y segundo molar, luego presenta una dirección más hacia a vestibular desde el primer molar al segundo premolar⁽²³⁾.

Aun así, la literatura refiere que el conducto mandibular no presenta una posición constante dentro de la mandíbula⁽²⁴⁾.

2.2.1.2 Nervio alveolar inferior

Considerado una rama terminal del nervio trigémino o quinto par craneal; este gran nervio se origina en la superficie ventral de la protuberancia con dos raíces: sensitiva y motora; distribuyéndose en tres derivaciones maxilar, mandibular y oftálmica, con lo cual cada una inerva un tercio del lado superior, medio e inferior, respectivamente⁽²⁵⁾.

El nervio alveolar inferior o también conocido como nervio mandibular es la tercera rama del quinto par craneal, es así que tiene dos tipos de inervación sensitiva y motora. Su recorrido inicia abandonando la fosa craneal media e ingresa a la fosa infratemporal mediante el agujero oval, para luego descender un breve trayecto y bifurcarse, en una rama sensitiva y motora⁽²⁵⁾.

Entonces, el nervio alveolar inferior pertenece a la rama posterior de tipo sensitivo, con lo cual el nervio alveolar inferior desciende por la cara interna de la rama mandibular para introducirse al agujero mandibular, pero antes de ello se desprende el nervio milohioideo. Dentro del conducto mandibular, el nervio alveolar inferior se ramifica para formar el plexo

dental e inervar los dientes posteriores y la encía vestibular, hasta que a la altura del agujero mentoniano se divide en dos ramas: el nervio mentoniano que se dirige hacia la parte extraosea, y el nervio incisal que recorre internamente para inervar el canino e incisivos hasta la línea media ⁽²⁵⁾.

2.2.1.3 Variaciones anatómicas

El conducto mandibular ha presentado variaciones anatómicas como la bifurcación del conducto ya sea en un solo lado o bilateralmente en un 0,08 a 0,95 % ⁽²⁶⁾. Este conducto recibe el nombre de conducto mandibular accesorio, el cual puede encontrarse en la parte inferior del conducto principal. En la sección final del conducto mandibular puede hallarse conductos accesorios como los agujeros mentales ⁽²¹⁾.

2.2.2 Técnicas imagenológicas

El campo odontológico ha desarrollado diferentes técnicas imagenológicas para complementar el diagnóstico. Las imágenes extraorales como la OPG y TVHC han permitido mejorar las capacidades de diagnóstico; siendo la OPG la técnica más utilizada y accesible mientras la TVHC tiene la ventaja de tener mayor resolución ⁽²⁷⁾.

2.2.2.1 Radiografía panorámica

También conocida como OPG, es una de las técnicas imagenológicas más utilizadas para el diagnóstico en odontología general. Sus ventajas son bajo costo, bajo nivel de radiación, su gran capacidad de resolución, pero esta última depende de la posición del paciente y de las estructuras que se necesitan visualizar. En relación a la mandíbula, la OPG permite visualizar forámenes, canales y patologías de desarrollo; asimismo se ha observado el envejecimiento de la mandíbula ⁽²⁸⁾.

Respecto a la principal desventaja de esta técnica es la formación de la imagen de tipo seccional, y la calidad de imagen se considera menor con relación a las radiografías intraorales ⁽²⁹⁾.

Las indicaciones más frecuentes son: lesiones óseas o dentales que no logran visualizarse en las radiografías intraorales; cavidad bucal descuidada; evaluación periodontal con presencia de bolsas mayor a 6mm; valoración quirúrgica del tercer molar; y para evaluación ortodóntica. Asimismo, se ha considerado para evaluaciones como fractura en la zona anterior mandibular, trastornos sinusales en la región del piso y paredes, evaluación de la articulación temporomandibular (ATM), y calcular la altura ósea alveolar para colocación de prótesis. Todo ello siempre se debe guiar de la siguiente premisa: la solicitud de la OPG es en pacientes con sintomatología, pero no emplearse como radiografía control o con intervalos indiscriminados ⁽²⁹⁾.

La medición del conducto mandibular en radiografías panorámicas por motivo quirúrgico, ya sea por extracción del tercer molar o colocación del implante, ha involucrado los siguientes criterios ⁽³⁰⁾:

- Mediciones lineales. Comprende siete distancias verticales a lo largo del conducto mandibular desarrollado por Amorin et al. (2009) ⁽³¹⁾.
- Conducto mandibular. Fue clasificada en 3 tipos de disposición en relación a la proximidad entre el canal mandibular y la raíz del tercer molar ⁽³²⁾.
- Posición del agujero mentoniano. Madeira (2003) planteó una clasificación de este foramen relacionado a las raíces de los premolares mandibulares ⁽³²⁾.

2.2.2.2 Tomografía volumétrica de haz cónico

Es una técnica que se deriva de la tomografía computarizada, que a comparación de la tomografía médica es más pequeño y de menor costo. En odontología, la imagen tridimensional de la región dentomaxilofacial que emite proyecta una mínima distorsión y dosis; teniendo una presentación similar en el posicionamiento del paciente con relación a la OPG ⁽³³⁾.

El empleo de la TVHC para la visualización del conducto mandibular ha mejorado el cálculo de las dimensiones del mismo conducto y el hueso alrededor de la misma. Para ello, se ha propuesto realizar 3 segmentaciones del conducto según las piezas dentarias postero-inferiores desde el plano coronal y transversal bilateralmente⁽³⁴⁾. Además, la TVHC ha proporcionado la visualización de variaciones anatómicas; con lo cual esta técnica se ha posicionado como una herramienta de diagnóstico más exacta que la OPG⁽³⁵⁾.

Según la literatura se ha identificado en que situaciones la TVHC es necesaria: la primera situación es la rehabilitación oral sobre implantes, en la cual la TVHC facilita la planificación quirúrgica guiada de los implantes antes y después de la cirugía. Para el análisis periodontal se indicaría en lesiones de furca, pérdida de ósea severa, defectos intraoseos, defecto de la placa cortical vestíbulo-lingual, lesión periodontal-endodóntica, retratamiento periodontal, o procedimientos regenerativos. La evaluación quirúrgica puede implicar desde dientes impactados, traumatismo maxilofacial, cirugía ortognática, patología ósea, cuerpo extraño, ATM, senos paranasales, entre otros. En casos de procedimientos ortodónticos se indicaría para evaluar colocación de miniimplantes, o placas de expansión maxilar⁽³⁶⁾.

2.3. Formulación de hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Hi: Existe diferencia en la disposición del conducto mandibular entre dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Ho: No existe diferencia en la disposición del conducto mandibular entre dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

2.3.2. Hipótesis específicas

Hi¹: La disposición del conducto mandibular cambia según la edad en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Ho: La disposición del conducto mandibular no cambia según la edad en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Hi²: La disposición del conducto mandibular cambia según el sexo en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Ho: La disposición del conducto mandibular no cambia según el sexo en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Hi³: La disposición del conducto mandibular cambia según el lado en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Ho: La disposición del conducto mandibular no cambia según el lado en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Hi⁴: La disposición del conducto mandibular cambia según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Ho: La disposición del conducto mandibular no cambia según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Hi⁵: La disposición del conducto mandibular según el sexo cambia en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Ho: La disposición del conducto mandibular según el sexo no cambia en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Hi⁶: La disposición del conducto mandibular cambia según el lado en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

Ho: La disposición del conducto mandibular no cambia según el lado en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método: Hipotético deductivo porque se plantearon hipótesis que fueron aceptadas o rechazadas a partir del análisis estadístico ⁽³⁷⁾.

3.2. Enfoque: Cuantitativo puesto que el presente estudio evaluó las variables de estudio estadísticamente ⁽³⁷⁾.

3.3. Tipo de la investigación: Básica porque se determinó la disposición del conducto mandibular entre dos técnicas imagenológicas sin manipular ninguna variable ⁽³⁷⁾.

3.4. Diseño: No experimental porque se recolectó información de forma directa sin alterar las características de las variables ⁽³⁷⁾.

3.5. Corte: Transversal porque la recolección de la información por cada evaluación se realizó por única vez ⁽³⁷⁾.

3.6 Nivel: Descriptivo de temporalidad retrospectiva porque los datos fueron obtenidos de una base de datos de tipo imagenológico, que fue durante el periodo 2021 hasta el 2025 de un centro radiológico privado en Lima ⁽³⁷⁾.

3.7. Población, muestra y muestreo

3.7.1 Población

La población de esta investigación fueron 549 imágenes donde se analizaron dos tipos de imágenes radiológicas: OPG y TVHC; obtenidas de individuos asistentes al Servicio de Radiología del Centro Radiológico Privado en Lima, durante el 2021 al 2025.

3.5.2 Muestra

La literatura consultada no precisa un tiempo adecuado para evaluaciones imagenológicas en investigaciones retrospectivas, y según los antecedentes algunos autores han considerado

intervalos que oscilan entre 1 y 7 años, por lo que, para garantizar una muestra amplia con resultados significativos se propuso en el presente estudio un rango de 4 años, que va desde el periodo 2021 al 2025. Ante ello, se optó por emplear como referencia el estudio de Ketabi et al. (2021) ⁽¹³⁾, para luego aplicar la siguiente formula poblacional:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p(1 - p)}{(N - 1)E^2 + Z^2 \times p(1 - p)}$$

Donde:

n=Muestra inicial

Z=Grado de confianza al 95% (1.96)

p=Proporción de éxito (0.5)

E=Error de estimación al 5% (0.05)

N=Población total

Al calcular se obtuvo el valor numérico de 226.5, por lo que, se redondeó a 226 imágenes, que fue considerado como 113 imágenes panorámicas y 113 TVHC; ya que ambas imágenes fueron de un mismo paciente.

3.5.3 Muestreo

El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia que es una técnica de selección de muestras en la cual los elementos de la población no tienen la misma probabilidad de ser elegidos, ya que la selección depende de criterios o de accesibilidad definidos por el investigador. En este estudio se seleccionaron imágenes radiográficas disponibles en la base de datos del establecimiento. Asimismo, se aplicó un muestreo por criterios, considerando únicamente aquellas imágenes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión

establecidos que aseguraron la pertinencia y calidad de las imágenes para el estudio, tales como:

Criterios incluyentes:

- Imágenes radiológicas de individuos que superen los 18 años hasta 60 años de ambos géneros.
- La OPG y la TVHC sean de un mismo paciente.
- Imágenes radiológicas de pacientes que muestren claramente los puntos de referencia anatómico para la medición del conducto mandibular.
- Imágenes radiológicas de pacientes con dentición posteroinferior completa, desde el primer premolar inferior hasta el tercer molar inferior de ambos lados de la mandíbula.

Criterios excluyentes:

- Imágenes radiológicas de individuos que tengan una diferencia mayor de seis meses entre la OPG y la TVHC.
- Imágenes radiológicas de calidad disminuida que presentaron distorsión y/o errores técnicos.
- Imágenes radiológicas de pacientes que presenten aditamentos protésicos y/o aparato ortodóntico.
- Imágenes radiológicas de pacientes con alguna lesión o cirugía del hueso mandibular.
- Imágenes radiológicas de pacientes con alguna patología apical de origen dentario o alguna lesión del hueso mandibular.

3.8. Variables y operacionalización

Tabla 1.

Variables y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala Valorativa
Disposición del conducto mandibular (V. Dependiente)	Es la ubicación del conducto mandibular desde la perspectiva imagenológica, por lo cual se considera diferentes criterios anatómicos para establecer su recorrido en la mandíbula ⁽²³⁾ .	Comprenderá la descripción topográfica del conducto mandibular según la imagen radiográfica.	Según la relación con las raíces inferiores	Clasificación de Madeira ⁽³²⁾	Cualitativa nominal	- Tipo 1 - Tipo 2 - Tipo 3
			Según el diámetro del conducto mandibular	Clasificación de Kanneth et al. (2023) ⁽³⁴⁾	Cualitativa nominal	Posición 1 Posición 2 Posición 3
					Cuantitativa Razón	Código de referencia: A – F; Medición es en Milímetros
Técnica imagenológica (V. Independiente)	Son métodos radiológicos para capturar una imagen de los maxilares, que pueden ser intra o extra orales ⁽²⁷⁾ .	Técnica imagenológica empleada durante la atención del paciente durante el periodo 2021 al 2025.	Según la evaluación diagnóstica	Tipo de técnica imagenológica	Cualitativa Nominal	- OPG - TVHC
Covariable	-					

Sexo	Son características determinadas por la biología y genética de los seres humanos ⁽³⁸⁾ .	Será evaluado según el sexo biológico de cada paciente.	Según el sexo biológico	Sexo según la base de datos	Cualitativa nominal	-Femenino -Masculino
Edad	Es el transcurso del tiempo que inicia desde el nacimiento hasta el envejecimiento de una persona ⁽³⁹⁾ .	Se evaluará calculando el intervalo entre la fecha de la imagen y el aniversario de natalidad.	Según el tiempo	Años calculado según la base datos	Cualitativa ordinal	Adulto joven: 18 -24años Adulto intermedio: 25 – 54 años Adulto Pre-mayor: 55-59 años Adulto mayor: 60 a más
Lado	Es la descripción anatómica que facilita la identificación de alguna zona del cuerpo humano ⁽⁴⁰⁾ .	Será la evaluación según la lateralidad de la mandíbula.	Según el lado	Lado evaluado del conducto mandibular en las imágenes radiográficas	Cualitativa nominal	-Derecha -Izquierda

3.8.1 Definición operacional

Disposición del conducto mandibular: La literatura menciona diferentes tipos de indicadores, como el de Madeira⁽³⁹⁾, el cual describe tres tipos de distribución del conducto mandibular con relación a las raíces inferiores – posteriores. El Tipo 1 hace referencia cuando existe proximidad entre el canal mandibular y la raíz del tercer molar, pero es divergente en relación a las demás raíces. Tipo 2 es cuando no existe proximidad del conducto mandibular y todas las raíces inferiores. Tipo 3 se caracteriza por la proximidad del conducto mandibular con todas las raíces inferiores.

La clasificación de Kanneth et al. (2023)⁽³⁴⁾ se puede obtener tres posiciones: Posición 1 es el espacio entre el primer y segundo molar; Posición 2 es entre el segundo y tercer molar; Posición 3 es el espacio distal del tercer molar. Teniendo esta distribución se realizan cortes coronales para evaluar el diámetro bucolingual del conducto y el espesor de la placa cortical, por lo cual se obtiene las siguientes distancias:

A: Es la distancia desde el conducto mandibular hasta la corteza bucal/vestibular de la mandíbula.

B: Es el grosor de la placa cortical bucal

C: Es la distancia desde el conducto mandibular hasta el borde inferior de la mandíbula.

D: Es la distancia desde el conducto hasta la corteza lingual de la mandíbula.

E: Es el grosor de la placa cortical lingual

F: Es el diámetro del canal que varía entre 2 a 4 mm.

Técnica imagenológica: Existen una gran variedad de imágenes radiológicas en odontología, pero las más frecuente son la OPG y la TVHC⁽³⁴⁾.

3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.9.1. Técnica

- 1) Se efectuó un análisis documental, seleccionándose la muestra a partir de un banco informático de imágenes radiográficas, mediante un instrumento denominado ficha de recopilación informativa (Ver Anexo 1).
- 2) Para ello, se obtuvo la autorización de las autoridades del Centro Radiológico de Imágenes y Diagnostico Oral y Maxilofacial – IDX de Lima; y luego se confirmó el acceso a la base de datos de las imágenes radiológicas del Centro Radiológico de Imágenes y Diagnostico Oral y Maxilofacial – IDX de Lima, durante el 2021 al 2025, lo que permitió realizar la fase de calibración y ejecutar la investigación.
- 3) Una vez recopilada la información, se llevó a cabo el análisis estadístico con el fin de verificar las conjeturas formuladas.
- 4) Se interpretaron los resultados obtenidos según la matriz de consistencia (Ver Anexo 2), los cuales sirvieron como base para el desarrollo del presente estudio.
- 5) Finalmente, se realizó la exposición de los hallazgos ante el jurado evaluador, con el propósito de obtener la aprobación del estudio.

3.9.2. Descripción de instrumentos

Se empleó un registro con los siguientes datos:

1) Datos generales

- a. Código de identificación del paciente; el cual fue descrito para OPG RP01, RP02, RP03, ... RP0n; mientras que para la TVHC fue TV01, TV02, TV03, ... TV0n.
- b. Sexo; fue calificado como femenino (F) o masculino (M) según el registro de la base de datos.

- c. Edad; se evaluó calculando el intervalo entre la fecha de la imagen y el aniversario de natalidad, según la base de datos.

2) Medición de la OPG

- a. Se clasificó en Tipo 1, Tipo 2 o Tipo 3, según la distribución del conducto mandibular con relación a las raíces de los dientes posteroinferiores de ambos lados de la mandíbula, derecho e izquierdo.

3) Medición de la TVHC

- a. Se realizaron seis mediciones del conducto mandibular por cada corte del conducto mandibular según la posición (Posición 1, Posición 2, y Posición 3). Estas mediciones fueron contabilizadas en milímetros.

3.9.3. Validación

Se ejecutó mediante la validación de expertos, para ello se solicitó la evaluación de la ficha a tres docentes de la Facultad de Odontología; con el fin de corroborar que los datos recolectados fueran pertinentes y relevantes para responder los objetivos del estudio. El resultado de los tres expertos fue de dentro del intervalo de 0.70 a 1.00; siendo considerado un instrumento aplicable (Ver Anexo 4).

Tabla 2.

Valoración por juicio de expertos

Experto	Coefficiente de Validez	Categoría
Dr. Jimmy Ascanoa Olazo	0.96	Aprobado
Dra. Verónica Llerena Meza del Pastor	0.90	Aprobado
Mg. Mariela Villacorta Molina	1.00	Aprobado

3.9.4. Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento se evaluó mediante pruebas de concordancia intraobservador e interobservador, considerando la naturaleza de las variables analizadas; como el coeficiente Kappa de Cohen (κ), el cual permite medir el grado de acuerdo entre evaluaciones categóricas, corrigiendo el efecto del azar.

El investigador principal fue el responsable de la lectura y análisis de las imágenes correspondientes a ambas técnicas imagenológicas. Previamente, se realizó un proceso de calibración con la participación de una especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial con más de siete años de experiencia clínica, quien contribuyó a la estandarización de los criterios diagnósticos para la identificación de la disposición del conducto mandibular.

La concordancia intraoperador se determinó mediante una doble evaluación realizada por el investigador principal en dos momentos distintos, separados por un intervalo de tiempo adecuado para minimizar el sesgo de memoria. La concordancia inter operador se estableció comparando las evaluaciones del investigador principal con las realizadas por la especialista, aplicando los mismos criterios previamente calibrados.

Según ello, del banco de datos se seleccionaron 10 individuos que contaban con ambas técnicas imagenológicas: OPG y TVHC, obteniéndose un total de 20 imágenes en total, las cuales no formaron parte de la muestra del estudio. Los resultados evidenciaron un alto nivel de concordancia, obteniéndose un coeficiente Kappa de $\kappa = 0,86$ para la concordancia intraoperador. Respecto a la concordancia interoperador se obtuvieron los valores de $\kappa = 0,83$ y $\kappa = 0,85$ por cada especialista. Estos resultados confirman una elevada consistencia y estabilidad en las evaluaciones realizadas (Anexo 5).

Tabla 3.*Valores de concordancia según el coeficiente de Kappa de Cohen*

Intervalo al que pertenece el coeficiente de kappa de cohen	Valoración de la fiabilidad de los ítems analizados
0,20	concordancia pobre
0,21 y 0,40	concordancia baja; entre
0,41 y 0,60	concordancia moderada
0,61 y 0,80	concordancia buena
0,80	concordancia muy buena o casi perfecta

3.10. Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos fue realizado inicialmente en Excel ver. 2016, facilitando la tabulación. Luego, los datos fueron exportados a SPSS ver. 22; donde se realizó el análisis descriptivo e inferencial del estudio. El análisis descriptivo permitió determinar la distribución numérica de imágenes radiológicas según la técnica imagenológica, sexo, edad, y lado, representado a través de valores como la frecuencia. En el caso de las evaluaciones en TVHC se obtuvo la media, la mediana, desviación estándar y el rango por cada distancia realizada según la posición clasificada por Kanneth et al. (2023) ⁽³⁴⁾.

Para el análisis inferencial, se aplicaron distintas pruebas estadísticas según el tipo de variable y el número de grupos a comparar: la prueba de Chi cuadrado para analizar la asociación entre variables categóricas; la prueba H de Kruskal-Wallis para comparar más de dos grupos independientes y la prueba U de Mann-Whitney para comparaciones entre dos grupos independientes. En todos los casos se consideró un nivel de significancia de 0,05 ⁽⁴⁶⁾.

3.11. Aspectos éticos

El investigador cumplió con los principios éticos fundamentales, garantizando la integridad científica y la protección de los datos de los participantes, de acuerdo con lo establecido en la Declaración de Helsinki, el Reglamento de Ética de la Facultad de

Odontología y del Centro Radiológico. Dado que la investigación fue de tipo retrospectivo y basada en el análisis de imágenes radiográficas provenientes de una base de datos institucional, no implicó intervención directa sobre los pacientes ni riesgos para su salud; por lo que no fue necesario el uso de un consentimiento informado. Además, se respetaron los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

Se contó con las autorizaciones institucionales necesarias para la ejecución del estudio. La primera autorización fue la Constancia de Aprobación del Proyecto de Investigación con el código N° 1941-2025 el 07 de agosto de 2025 (Anexo 6 y 7). La segunda autorización fue del Centro Radiológico aprobado el 21 de noviembre de 2025 (Anexo 3). Ello permitió que el acceso a la base de datos del Servicio de Radiología del Centro Radiológico; los cuales fueron codificados para evitar la identificación de los pacientes.

El investigador declara haber actuado con integridad científica durante todas las etapas del estudio, cumpliendo con los principios de honestidad, transparencia y responsabilidad en la recolección, análisis e interpretación de los datos. Para garantizar la originalidad del trabajo, el documento fue evaluado mediante el software Turnitin, obteniéndose un porcentaje de similitud dentro del límite permitido por la universidad (máximo 20 %, con fuentes individuales no mayores al 4 %), lo cual asegura la autenticidad del contenido (Anexo 8). Finalmente, el investigador declara no presentar conflictos de interés y se compromete a una publicación responsable de los resultados (Anexo 9).

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo

Tabla 4.

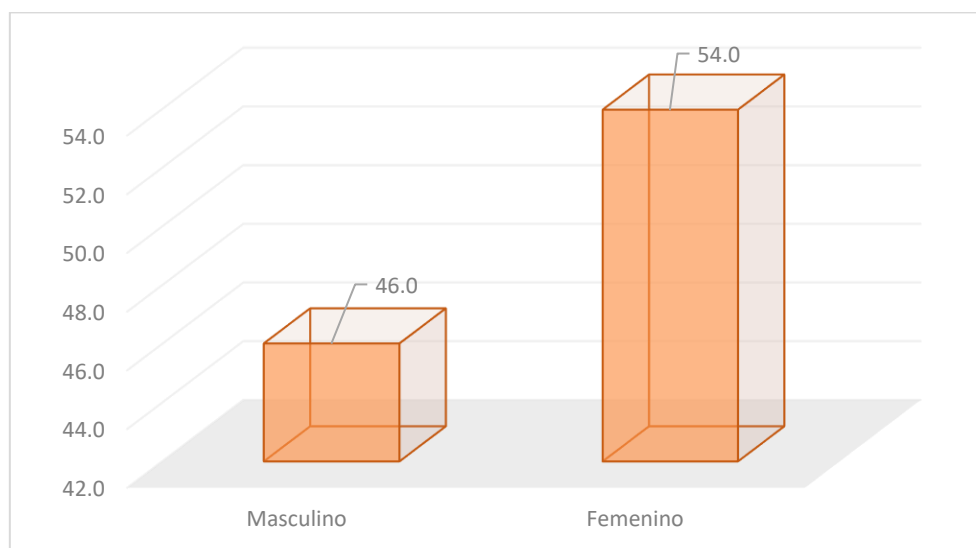
Características sociodemográficas y distribución de la disposición del conducto mandibular

Sexo	f	%
Masculino	52	46.0
Femenino	61	54.0
Total	113	100.0
Edad		
Adulto joven (18 - 24 años)	21	18.6
Adulto intermedio (25 - 54 años)	73	64.6
Adulto Pre – mayor (55 - 59 años)	7	6.2
Adulto mayor (más de 60 años)	12	10.6
Total	113	100.0
Disposición del conducto mandibular LD		
Tipo 1	67	59.3
Tipo 2	41	36.3
Tipo 3	5	4.4
Total	113	100.0
Disposición del conducto mandibular LE		
Tipo 1	73	64.6
Tipo 2	35	31.0
Tipo 3	5	4.4
Total	113	100.0

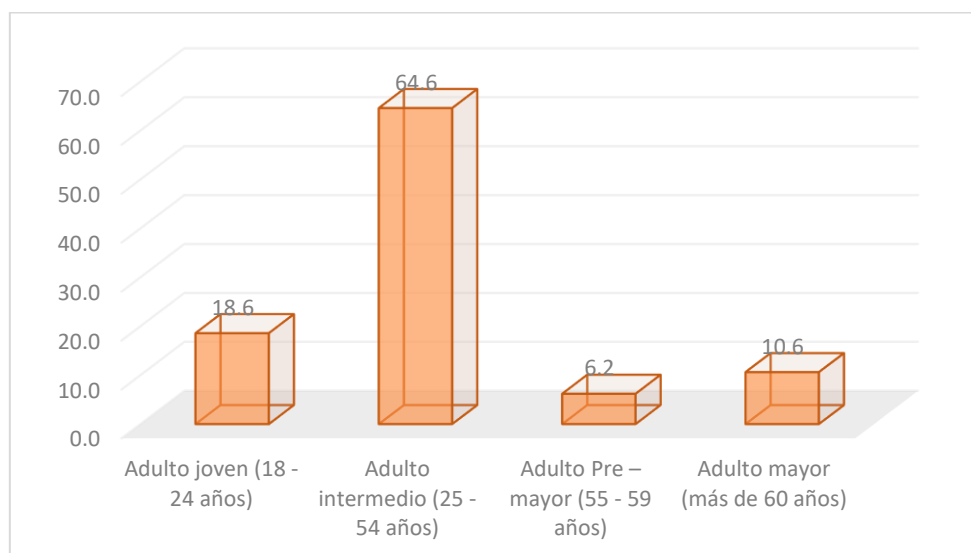
La tabla 4 mostró las características sociodemográficas, donde se observa que la muestra estuvo conformada mayoritariamente por participantes del sexo femenino, quienes representaron el 54.0%, mientras que el sexo masculino constituyó el 46.0%. Esto indica

una ligera predominancia femenina en la población evaluada. Respecto a la edad, el grupo predominante fue el de adultos intermedios, con un 64.6%, seguido por los adultos jóvenes (18.6%). En menor proporción se encontraron los adultos mayores (10.6%) y los adultos pre-mayores (6.2%), estos resultados evidencian que la mayoría de los participantes se encuentran en una etapa de madurez intermedia.

En cuanto a la disposición del cóndilo mandibular en el lado derecho (LD), se identificó que el Tipo 1 fue el más frecuente, con un 59.3%, seguido del Tipo 2 con 36.3%, mientras que el Tipo 3 presentó una baja frecuencia (4.4%). De manera similar, en la disposición del cóndilo mandibular en el lado izquierdo (LE), el Tipo 1 también fue el más prevalente, alcanzando un 64.6%, seguido del Tipo 2 con 31.0% y nuevamente el Tipo 3 con 4.4%. Estos resultados muestran una distribución consistente entre ambos lados, con predominio del Tipo 1.

Gráfico 1.*Porcentaje de participantes según sexo*

El gráfico 1 muestra la distribución de los participantes según sexo, evidenciándose una mayor proporción del sexo femenino, que representa el 54.0% de la muestra, en comparación con el sexo masculino, que alcanza el 46.0%.

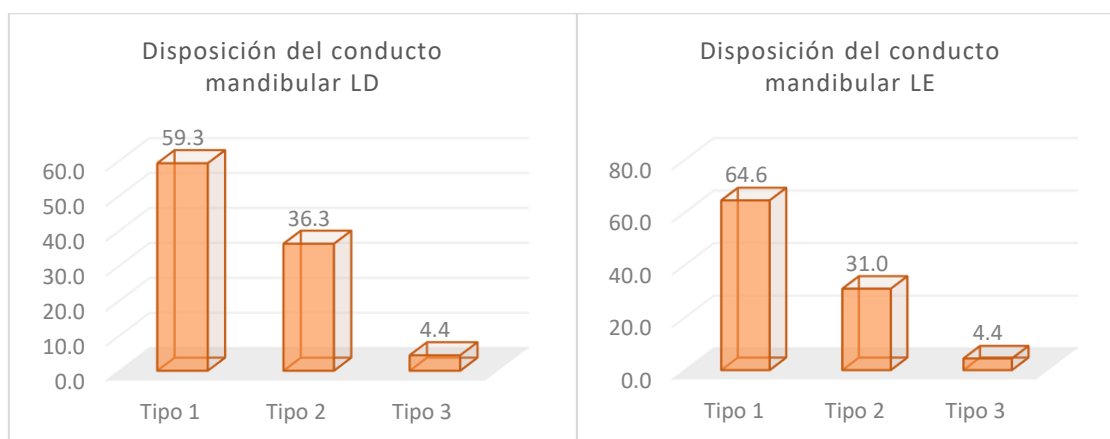
Gráfico 2.*Porcentaje de participantes según edad*

El gráfico 2, evidencia que el grupo predominante es el de adultos intermedios (25–54 años), con un 64.6%, lo que refleja que la mayoría de los participantes se encuentra en una etapa de madurez laboral activa. En segundo lugar, se ubican los adultos jóvenes (18–

24 años) con un 18.6%, seguidos por los adultos mayores (más de 60 años) con un 10.6%. Finalmente, el grupo de adultos pre-mayores (55–59 años) presenta la menor proporción, con un 6.2%. En conjunto, se observa una clara concentración en edades intermedias.

Gráfico 3.

Distribución porcentual de la disposición del conducto mandibular según el lado anatómico (LD y LE)



El gráfico 3, muestra que la distribución de la disposición del cóndilo mandibular en ambos lados anatómicos, observándose un patrón similar en el lado derecho (LD) y el lado izquierdo (LE). En el lado derecho, el Tipo 1 es el más frecuente, representando el 59.3%, seguido del Tipo 2 con 36.3%, mientras que el Tipo 3 presenta una proporción mínima de 4.4%. De manera comparable, en el lado izquierdo, el Tipo 1 también predomina con un 64.6%, seguido del Tipo 2 con 31.0%, y nuevamente el Tipo 3 con 4.4%, siendo el menos frecuente.

Tabla 5.

Análisis descriptivo del conducto mandibular según posición y lateralidad mediante tomografía volumétrica de haz cónico

Posición	Lado	Media	Mediana	Des. Estándar	Rango	Mínimo	Máximo
Posición 1	A_LD	2.91	3.00	1.80	8.00	0.00	8.00
	A_LI	2.43	2.10	2.06	7.20	0.00	7.20
	B_LD	2.31	2.30	0.64	3.50	0.70	4.20
	B_LI	2.20	2.10	1.39	14.40	0.60	15.00
	C_LD	6.91	6.30	2.86	15.50	2.20	17.70
	C_LI	7.15	6.30	2.99	15.50	2.20	17.70
	D_LD	1.74	0.90	1.91	7.20	0.00	7.20
	D_LI	2.23	1.70	1.97	8.00	0.00	8.00
	E_LD	1.88	1.80	0.78	5.80	0.20	6.00
	E_LI	2.17	2.20	0.75	3.70	0.50	4.20
	F_LD	2.48	2.40	0.50	2.30	1.50	3.80
	F_LI	2.50	2.50	0.50	2.40	1.40	3.80
Posición 2	A_LD	3.01	3.00	1.80	8.90	0.30	9.20
	A_LI	1.87	1.10	1.75	7.50	0.00	7.50
	B_LD	2.37	2.40	0.76	3.30	0.50	3.80
	B_LI	2.63	2.00	3.62	23.40	0.60	24.00
	C_LD	6.75	6.60	2.28	13.60	2.90	16.50
	C_LI	6.80	6.80	2.20	12.60	2.90	15.50
	D_LD	1.31	0.60	1.45	7.50	0.00	7.50
	D_LI	2.44	2.20	1.91	9.20	0.00	9.20
	E_LD	1.81	1.80	0.66	3.00	0.50	3.50
	E_LI	2.34	2.30	2.04	21.60	0.50	22.10
	F_LD	2.78	2.70	0.64	5.00	1.80	6.80
	F_LI	2.79	2.70	0.77	5.00	1.80	6.80
Posición 3	A_LD	1.89	1.50	1.36	6.80	0.00	6.80
	A_LI	1.42	1.20	1.14	5.50	0.00	5.50
	B_LD	2.20	2.20	0.70	3.60	0.80	4.40
	B_LI	1.85	1.80	0.70	3.90	0.50	4.40
	C_LD	9.75	9.30	3.22	16.20	2.40	18.60
	C_LI	9.87	9.50	3.21	16.20	2.40	18.60
	D_LD	1.10	0.80	0.95	4.80	0.00	4.80
	D_LI	1.49	1.10	1.35	6.80	0.00	6.80
	E_LD	1.61	1.50	0.72	5.50	0.00	5.50
	E_LI	1.99	2.00	0.75	3.50	0.60	4.10
	F_LD	2.96	2.70	1.08	7.80	1.70	9.50
	F_LI	2.93	2.70	1.08	7.80	1.70	9.50

La tabla 5 presenta el análisis descriptivo del grosor del cóndilo mandibular, medido en milímetros mediante tomografía volumétrica de haz cónico, considerando tres posiciones (1, 2 y 3), seis puntos anatómicos (A–F) y la lateralidad (lado derecho: LD; lado izquierdo: LI); por ende, el punto anatómico C evidencia los mayores valores de grosor en las tres posiciones evaluadas, en la posición 3, se observan las medianas más elevadas (C_LD = 9.30 mm; C_LI = 9.50 mm), acompañadas de rangos amplios (16.20 mm en ambos lados), lo que indica no solo un mayor espesor condilar, sino también una considerable variabilidad en esta región. De manera similar, en las posiciones 1 y 2, las medianas del punto C se mantienen elevadas (alrededor de 6.30–6.80 mm), con rangos que alcanzan hasta 15.50 mm y 13.60 mm, respectivamente.

En contraste, los puntos D y E presentan los valores más bajos de grosor, por ello, en la posición 3, las medianas en D oscilan entre 0.80 mm (LD) y 1.10 mm (LI), con rangos de hasta 4.80 mm y 6.80 mm, respectivamente; mientras que en el punto E, las medianas se sitúan entre 1.50 mm y 2.00 mm, con rangos menores (3.50 mm a 5.50 mm), lo que evidencia un menor espesor y menor dispersión en estas áreas.

Los puntos A, B y F presentan valores intermedios, por ello, en la posición 2, el punto A muestra medianas de 3.00 mm (LD) y 1.10 mm (LI), con rangos de 8.90 mm y 7.50 mm, respectivamente; mientras que el punto B presenta medianas cercanas a 2.00–2.40 mm, pero con rangos variables, destacando un rango elevado en B_LI (23.40 mm), lo que sugiere alta dispersión en este punto. En el caso del punto F, las medianas se mantienen relativamente estables entre 2.40 mm y 2.70 mm en todas las posiciones, con rangos más reducidos (aproximadamente entre 2.30 mm y 7.80 mm).

4.1.2. Análisis inferencial

Hi¹: La disposición del conducto mandibular cambia según la edad en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

Ho: La disposición del conducto mandibular no cambia según la edad en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

Tabla 6.

Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según la edad en radiografía panorámica

Edad	Disposición del conducto mandibular LD			Total N (h%)	p - valor*
	Tipo 1 N (h%)	Tipo 2 N (h%)	Tipo 3 N (h%)		
Adulto joven	11 (9.7%)	8 (7.1%)	2 (1.8%)	21 (18.6%)	.855
Adulto intermedio	45 (39.8%)	25 (22.1%)	3 (2.7%)	73 (64.6%)	
Adulto Pre – mayor	4 (3.5%)	3 (2.7%)	0 (0.0%)	7 (6.2%)	
Adulto mayor	7 (6.2%)	5 (4.4%)	0 (0.0%)	12 (10.6%)	
Total	67 (59.3%)	41 (36.3%)	5 (4.4%)	113 (100.0%)	
Edad	Disposición del conducto mandibular LE			Total N (h%)	p - valor*
	Tipo 1 N (h%)	Tipo 2 N (h%)	Tipo 3 N (h%)		
Adulto joven	11 (9.7%)	8 (7.1%)	2 (1.8%)	21 (18.6%)	.680
Adulto intermedio	50 (44.2%)	20 (17.7%)	3 (2.7%)	73 (64.6%)	
Adulto Pre - mayor	5 (4.4%)	2 (1.8%)	0 (0.0%)	7 (6.2%)	
Adulto mayor	7 (6.2%)	5 (4.4%)	0 (0.0%)	12 (10.6%)	
Total	73 (64.6%)	35 (31.0%)	5 (4.4%)	113 (100.0%)	

Nota. * = Prueba de Chi cuadrado; LD = Lado derecho; LI = Lado izquierdo

La tabla 6 evidenció la distribución de la disposición del conducto mandibular según grupos etarios, tanto en el lado derecho (LD) como en el lado izquierdo (LI); por ello, se observó que el Tipo 1, caracterizado por la proximidad del conducto mandibular con la raíz del tercer molar y una disposición divergente respecto a las demás raíces, es el más frecuente en todos los grupos de edad y en ambos lados mandibulares (Va de 3.5% a 39.8%).

Por su parte, el Tipo 2, definido por la ausencia de proximidad entre el conducto mandibular y las raíces inferiores, ocupa el segundo lugar en frecuencia tanto en el lado derecho como en el izquierdo (22.1% y 17.7%, respectivamente). Al igual que el Tipo 1, este tipo se observa con mayor proporción en adultos intermedios, seguido de adultos jóvenes y adultos mayores, evidenciando una distribución relativamente homogénea entre los grupos etarios, sin cambios marcados asociados a la edad. En contraste, el Tipo 3, que corresponde a la proximidad del conducto mandibular con todas las raíces inferiores, es el menos frecuente en todos los grupos de edad.

Desde el punto de vista estadístico, los valores de $p = .855$ para el lado derecho y $p = .680$ para el lado izquierdo, obtenidos mediante la prueba de Chi cuadrado, indican que no existen diferencias estadísticamente significativas en la disposición del conducto mandibular según la edad, permitiendo afirmar que la variación observada en los tipos de disposición no depende del grupo etario, sino que responde a características anatómicas propias de los pacientes. En consecuencia, se confirma que, la disposición del conducto mandibular no cambia de manera significativa según la edad en las radiografías panorámicas analizadas.

H_i²: La disposición del conducto mandibular cambia según el sexo en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

H_o: La disposición del conducto mandibular cambia según el sexo en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

Tabla 7.

Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según el sexo en radiografía panorámica

Sexo	Disposición del conducto mandibular LD			Total N (h%)	p - valor*
	Tipo 1 N (h%)	Tipo 2 N (h%)	Tipo 3 N (h%)		
Masculino	28 (24.8%)	22 (19.5%)	2 (1.8%)	52 (46.0%)	.468
Femenino	39 (34.5%)	19 (16.8%)	3 (2.7%)	61 (54.0%)	
Total	67 (59.3%)	41 (36.3%)	5 (4.4%)	113 (100.0%)	
Sexo	Disposición del conducto mandibular LE			Total N (h%)	p - valor*
	Tipo 1 N (h%)	Tipo 2 N (h%)	Tipo 3 N (h%)		
Masculino	30 (26.5%)	19 (16.8%)	3 (2.7%)	52 (46.05)	.355
Femenino	43 (38.1%)	16 (14.2%)	2 (1.8%)	61 (54.0%)	
Total	73 (64.6%)	35 (31.0%)	5 (4.4%)	113 (100.0%)	

Nota. * = Prueba de Chi cuadrado; LD = Lado derecho; LI = Lado izquierdo

La tabla 7 mostró la distribución de la disposición del conducto mandibular según el sexo, observándose que en ambos sexos predomina el Tipo 1, caracterizado por la proximidad entre el conducto mandibular y la raíz del tercer molar, con una disposición divergente respecto a las demás raíces inferiores, donde la mayor frecuencia fue del sexo femenino en ambos lados mandibulares (34.5% [LD] y 38.1% [LI]), lo que indica una mayor proporción de esta disposición anatómica en mujeres dentro de la población estudiada.

El Tipo 2, definido por la ausencia de proximidad entre el conducto mandibular y las raíces inferiores, se posiciona como el segundo patrón más frecuente tanto en hombres

como en mujeres, observándose una distribución relativamente similar entre ambos sexos, aunque con una ligera mayor frecuencia en el sexo masculino en el lado derecho (19.5%). Por su parte, el Tipo 3, caracterizado por la proximidad del conducto mandibular con todas las raíces inferiores, es el menos frecuente en ambos sexos.

Desde el análisis estadístico, los valores de $p = .468$ para el lado derecho y $p = .355$ para el lado izquierdo, obtenidos mediante la prueba de Chi cuadrado, indican que no existen diferencias estadísticamente significativas en la disposición del conducto mandibular según el sexo. Por consiguiente, los resultados muestran que, la disposición del conducto mandibular no varía de manera significativa según el sexo en las radiografías panorámicas evaluadas.

Hi³: La disposición del conducto mandibular cambia según el lado en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

Ho: La disposición del conducto mandibular cambia según el lado en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

Tabla 8.

Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según el lado en radiografía panorámica

Lado	Disposición del conducto mandibular			Total N (h%)	p - valor*
	Tipo 1 N (h%)	Tipo 2 N (h%)	Tipo 3 N (h%)		
Derecho	67 (29.3%)	41 (18.1%)	5 (2.2%)	113 (50%)	.694
Izquierdo	73 (32.3%)	35 (15.5%)	5 (2.2%)	113 (50.0%)	
Total	140 (61.9%)	76 (33.6%)	10 (4.4%)	226 (100.0%)	

Nota. * = Prueba de Chi cuadrado; LD = Lado derecho; LI = Lado izquierdo

La tabla 8 logró evidenciar la distribución de la disposición del conducto mandibular según el lado derecho e izquierdo en radiografías panorámicas, por lo que, se observó que en ambos lados mandibulares predomina el Tipo 1, el caracterizado por la proximidad entre el conducto mandibular y la raíz del tercer molar, muestra una frecuencia ligeramente mayor en el lado izquierdo (32.3%), lo que indica una mayor presencia de este tipo de relación anatómica en dicho lado. El Tipo 2, entendido por la ausencia de proximidad entre el conducto mandibular y las raíces inferiores, ocupa el segundo lugar en frecuencia tanto en el lado derecho como en el izquierdo. Por su parte, el Tipo 3, caracterizado por la proximidad del conducto mandibular con todas las raíces inferiores, es el menos frecuente en ambos lados mandibulares.

Desde el punto de vista estadístico, el valor de $p = .694$, obtenido mediante la prueba de Chi cuadrado, indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en la

disposición del conducto mandibular según el lado. Por ende, los resultados permitieron comprender que la disposición del conducto mandibular no cambia de manera significativa entre el lado derecho e izquierdo en las radiografías panorámicas analizadas.

Hi⁴: La disposición del conducto mandibular cambia según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

Ho: La disposición del conducto mandibular no cambia según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

Tabla 9.

Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico

Posición 1					Posición 2					Posición 3				
	Edad	N	RP	Sig.		Edad	N	RP	Sig.		Edad	N	RP	Sig.
A_LD	Adulto joven	21	45.33	.12	A_LD	Adulto joven	21	48.5	.44	A_LD	Adulto joven	21	57.3	.99
	Adulto intermedio	73	60.86			Adulto intermedio	73	59.6			Adulto intermedio	73	57.4	
	Adulto Pre - mayor	7	69.14			Adulto Pre - mayor	7	65.2			Adulto Pre - mayor	7	56.3	
	Adulto mayor	12	46.83			Adulto mayor	12	51.0			Adulto mayor	12	54.7	
A_LI	Adulto joven	21	53.57	.07	A_LI	Adulto joven	21	47.1	.40	A_LI	Adulto joven	21	47.7	.23
	Adulto intermedio	73	53.68			Adulto intermedio	73	58.1			Adulto intermedio	73	57.8	
	Adulto Pre - mayor	7	63.00			Adulto Pre - mayor	7	60.4			Adulto Pre - mayor	7	51.6	
	Adulto mayor	12	79.67			Adulto mayor	12	65.8			Adulto mayor	12	71.3	
B_LD	Adulto joven	21	65.02	.15	B_LD	Adulto joven	21	56.2	.95	B_LD	Adulto joven	21	49.3	.61
	Adulto intermedio	73	58.37			Adulto intermedio	73	58.2			Adulto intermedio	73	59.8	
	Adulto Pre - mayor	7	48.64			Adulto Pre - mayor	7	52.1			Adulto Pre - mayor	7	52.9	
	Adulto mayor	12	39.50			Adulto mayor	12	54.2			Adulto mayor	12	55.8	
B_LI	Adulto joven	21	57.83	.59	B_LI	Adulto joven	21	54.0	.69	B_LI	Adulto joven	21	47.2	.41
	Adulto intermedio	73	54.68			Adulto intermedio	73	55.7			Adulto intermedio	73	58.4	
	Adulto Pre - mayor	7	58.64			Adulto Pre - mayor	7	65.4			Adulto Pre - mayor	7	56.6	
	Adulto mayor	12	68.67			Adulto mayor	12	65.0			Adulto mayor	12	65.7	
C_LD	Adulto joven	21	56.05	.54	C_LD	Adulto joven	21	59.7	.37	C_LD	Adulto joven	21	54.5	.33
	Adulto intermedio	73	59.33			Adulto intermedio	73	58.3			Adulto intermedio	73	57.6	
	Adulto Pre - mayor	7	41.14			Adulto Pre - mayor	7	36.1			Adulto Pre - mayor	7	39.6	

C_LI	Adulto mayor	12	53.75	.42	C_LI	Adulto mayor	12	56.2	.29	C_LI	Adulto mayor	12	67.7	.78
	Adulto joven	21	59.26			Adulto joven	21	63.6			Adulto joven	21	57.0	
	Adulto intermedio	73	58.01			Adulto intermedio	73	55.7			Adulto intermedio	73	57.4	
	Adulto Pre - mayor	7	37.00			Adulto Pre - mayor	7	38.6			Adulto Pre - mayor	7	45.6	
D_LD	Adulto mayor	12	58.54	.14	D_LD	Adulto mayor	12	64.4	.71	D_LD	Adulto mayor	12	61.5	.30
	Adulto joven	21	60.50			Adulto joven	21	56.7			Adulto joven	21	57.4	
	Adulto intermedio	73	56.49			Adulto intermedio	73	58.8			Adulto intermedio	73	58.4	
	Adulto Pre - mayor	7	32.79			Adulto Pre - mayor	7	44.3			Adulto Pre - mayor	7	34.4	
D_LI	Adulto mayor	12	68.08	.23	D_LI	Adulto mayor	12	54.1	.63	D_LI	Adulto mayor	12	60.8	.28
	Adulto joven	21	60.95			Adulto joven	21	61.2			Adulto joven	21	67.9	
	Adulto intermedio	73	59.41			Adulto intermedio	73	57.9			Adulto intermedio	73	55.0	
	Adulto Pre - mayor	7	49.14			Adulto Pre - mayor	7	52.4			Adulto Pre - mayor	7	43.4	
E_LD	Adulto mayor	12	40.00	.22	E_LD	Adulto mayor	12	46.7	.65	E_LD	Adulto mayor	12	58.3	.72
	Adulto joven	21	62.88			Adulto joven	21	58.1			Adulto joven	21	52.6	
	Adulto intermedio	73	54.11			Adulto intermedio	73	56.4			Adulto intermedio	73	57.6	
	Adulto Pre - mayor	7	45.29			Adulto Pre - mayor	7	45.5			Adulto Pre - mayor	7	50.7	
E_LI	Adulto mayor	12	71.13	.10	E_LI	Adulto mayor	12	65.1	.26	E_LI	Adulto mayor	12	64.7	.47
	Adulto joven	21	67.90			Adulto joven	21	63.9			Adulto joven	21	52.8	
	Adulto intermedio	73	57.74			Adulto intermedio	73	57.8			Adulto intermedio	73	59.0	
	Adulto Pre - mayor	7	42.57			Adulto Pre - mayor	7	36.6			Adulto Pre - mayor	7	40.9	
F_LD	Adulto mayor	12	41.83	.19	F_LD	Adulto mayor	12	51.8	.02	F_LD	Adulto mayor	12	61.6	.58
	Adulto joven	21	65.31			Adulto joven	21	68.9			Adulto joven	21	53.5	
	Adulto intermedio	73	58.11			Adulto intermedio	73	53.5			Adulto intermedio	73	59.9	
	Adulto Pre - mayor	7	45.14			Adulto Pre - mayor	7	32.9			Adulto Pre - mayor	7	53.1	
F_LI	Adulto mayor	12	42.63	.74	F_LI	Adulto mayor	12	71.3	.08	F_LI	Adulto mayor	12	47.5	.35
	Adulto joven	21	63.71			Adulto joven	21	70.1			Adulto joven	21	48.2	
	Adulto intermedio	73	56.10			Adulto intermedio	73	51.9			Adulto intermedio	73	60.3	
	Adulto Pre - mayor	7	51.36			Adulto Pre - mayor	7	51.3			Adulto Pre - mayor	7	63.1	
	Adulto mayor	12	54.04			Adulto mayor	12	68.3			Adulto mayor	12	48.7	

Nota. * = H de Kruskal-Wallis; LD = Lado derecho; LI = Lado izquierdo; RP = rango promedio

La tabla 9 mostró el análisis de la disposición del conducto mandibular según la edad, evaluada a través del rango promedio (RP) y la significancia estadística (prueba U de Mann-Whitney) en tres posiciones (Posición 1, 2 y 3), considerando sexo; por ello, en la Posición 1 y Posición 2, todos los valores de significancia (Sig.) fueron mayores a .05, lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en la disposición del conducto mandibular según la edad en ninguna de las localizaciones evaluadas.

Por otro lado, en la Posición 3, se observó que la mayoría de comparaciones tampoco alcanzaron significancia estadística ($p > .05$); sin embargo, se identificaron diferencias significativas en los sectores F del lado derecho ($p = .02$) y F del lado izquierdo ($p = .01$), lo que sugiere que en estas zonas específicas la disposición del conducto mandibular sí varía según la edad. No obstante, dado que estas diferencias son puntuales y no generalizadas al resto de posiciones y sectores analizados, los resultados globales indican que no existe evidencia suficiente para afirmar un cambio consistente de la disposición del conducto mandibular según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico

H_i⁵: La disposición del conducto mandibular según el sexo cambia en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

H_o: La disposición del conducto mandibular según el sexo no cambia en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

Tabla 10.

Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según el sexo en tomografía volumétrica de haz cónico

Posición 1				Posición 2				Posición 3			
Sexo	N	RP	Sig. *	Sexo	RP	Sig. *	Sexo	RP	Sig. *		
A_LD	M	52	57.9	A_LD	M	55.96	A_LD	M	52.63		
	F	61	56.3		F	57.89		F	60.72		
A_LI	M	52	54.6	A_LI	M	55.49	A_LI	M	50.63		
	F	61	59.0		F	58.29		F	62.43		
B_LD	M	52	55.2	B_LD	M	53.50	B_LD	M	54.29		
	F	61	58.5		F	59.98		F	59.31		
B_LI	M	52	53.9	B_LI	M	58.08	B_LI	M	53.75		
	F	61	59.7		F	56.08		F	59.77		
C_LD	M	52	60.6	C_LD	M	56.77	C_LD	M	55.77		
	F	61	54.0		F	57.20		F	58.05		
C_LI	M	52	59.9	C_LI	M	56.02	C_LI	M	58.95		
	F	61	54.5		F	57.84		F	55.34		
D_LD	M	52	54.5	D_LD	M	55.91	D_LD	M	54.00		
	F	61	59.1		F	57.93		F	59.56		
D_LI	M	52	56.9	D_LI	M	54.95	D_LI	M	53.30		
	F	61	57.1		F	58.75		F	60.16		
E_LD	M	52	57.3	E_LD	M	57.46	E_LD	M	58.25		
	F	61	56.8		F	56.61		F	55.93		
E_LI	M	52	57.7	E_LI	M	56.63	E_LI	M	55.63		
	F	61	56.4		F	57.32		F	58.17		
F_LD	M	52	60.4	F_LD	M	56.03	F_LD	M	64.73		
	F	61	54.1		F	57.83		F	50.41		
F_LI	M	52	60.6	F_LI	M	58.52	F_LI	M	66.05		
	F	61	53.9		F	55.70		F	49.29		

Nota. * = U de Mann-Whitney; LD = Lado derecho; LI = Lado izquierdo; RP = rango promedio; M = masculino; F = femenino

La tabla 10 presenta el análisis de la disposición del conducto mandibular según el sexo, evaluada en tres posiciones anatómicas (Posición 1, 2 y 3), considerando los rangos promedio (RP) y la significancia estadística obtenida mediante la prueba H de Kruskal-Wallis, demostrando que, en la Posición 1, todos los valores de significancia fueron mayores a 0.05 en las distintas localizaciones (A a F, lados derecho e izquierdo), lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en la disposición del conducto mandibular según el sexo. De manera similar, en la Posición 3, ninguna de las comparaciones mostró valores de p inferiores a 0.05, evidenciando nuevamente ausencia de diferencias significativas atribuibles al sexo.

En la Posición 2, la mayoría de las localizaciones tampoco presentó diferencias estadísticamente significativas ($p > .05$); sin embargo, se observó una diferencia significativa puntual en el sector F lado derecho ($p = .02$), lo que sugiere que en esta localización específica la disposición del conducto mandibular podría variar según el sexo. No obstante, al tratarse de un hallazgo aislado y no consistente en el conjunto de posiciones y sectores evaluados, los resultados globales no evidencian un patrón general de cambio en la disposición del conducto mandibular según el sexo.

H_i⁶: La disposición del conducto mandibular cambia según el lado en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

H_o: La disposición del conducto mandibular no cambia según el lado en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado, 2025.

Tabla 11.

Análisis de la disposición del conducto mandibular cambia según el lado en tomografía volumétrica de haz cónico

Posición 1				Posición 2				Posición 3			
Lado	N	RP	Sig.*	Lado	N	RP	Sig.*	Lado	N	RP	Sig.*
A	Dr	113	124.52	A	Dr	113	136.54	A	Dr	113	125.43
	Irq	113	102.48		Irq	113	90.46		Irq	113	101.57
B	Dr	113	123.23	B	Dr	113	127.24	B	Dr	113	130.88
	Irq	113	103.77		Irq	113	99.76		Irq	113	96.12
C	Dr	113	111.09	C	Dr	113	111.58	C	Dr	113	112.11
	Irq	113	115.91		Irq	113	115.42		Irq	113	114.89
D	Dr	113	104.61	D	Dr	113	90.89	D	Dr	113	105.05
	Irq	113	122.39		Irq	113	136.11		Irq	113	121.95
E	Dr	113	99.25	E	Dr	113	98.43	E	Dr	113	94.91
	Irq	113	127.75		Irq	113	128.57		Irq	113	132.09
F	Dr	113	110.78	F	Dr	113	115.35	F	Dr	113	114.73
	Irq	113	116.22		Irq	113	111.65		Irq	113	112.27

Nota. * = U de Mann-Whitney; LD = Lado derecho; LI = Lado izquierdo; RP = rango promedio; Dr =Derecho; Irq = Izquierdo

La tabla 11 presenta el análisis de la disposición del conducto mandibular según el lado (derecho e izquierdo), evaluado en tres posiciones anatómicas (Posición 1, 2 y 3), utilizando el rango promedio (RP) y la prueba U de Mann-Whitney para determinar diferencias estadísticas, por lo que, en la Posición 1, se identificaron diferencias estadísticamente significativas según el lado en las regiones A ($p = .01$), B ($p = .03$), D ($p = .04$) y E ($p = .00$), evidenciándose mayores rangos promedio en uno de los lados, lo que sugiere una asimetría lateral en la disposición del conducto mandibular en estos sectores. En contraste, las regiones C ($p = .58$) y F ($p = .53$) no mostraron diferencias significativas, indicando una disposición similar entre ambos lados.

En la Posición 2, se observaron diferencias altamente significativas en las regiones A, B, D y E ($p = .00$), donde los rangos promedio difirieron marcadamente entre el lado derecho y el izquierdo, reforzando la presencia de variaciones laterales consistentes. Por el contrario, las regiones C ($p = .66$) y F ($p = .67$) no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas.

En la Posición 3, nuevamente se encontraron diferencias significativas según el lado en las regiones A ($p = .01$), B ($p = .00$), D ($p = .05$) y E ($p = .00$), mientras que las regiones C ($p = .75$) y F ($p = .78$) mantuvieron una disposición similar entre ambos lados.

4.2. Discusión

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la posición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas, la ortopantomografía (OPG) y la tomografía volumétrica de haz cónico (TVHC), en pacientes de un centro radiológico privado durante el año 2025.

Respecto al objetivo específico 1, identificar la disposición del conducto mandibular según la edad en radiografías panorámicas de pacientes de un centro radiológico privado, se observó que el Tipo 1 de disposición del conducto mandibular fue el más frecuente en todos los grupos etarios y en ambos lados mandibulares; asimismo, el Tipo 2 ocupó el segundo lugar en frecuencia, presentándose de manera relativamente homogénea entre adultos jóvenes, intermedios y mayores, mientras que el Tipo 3 fue el menos frecuente en todos los grupos de edad. Desde el punto de vista estadístico, no se evidenciaron diferencias significativas en la disposición del conducto mandibular según la edad ($p > 0.05$).

Estos resultados coinciden con los de Karamah et al. (2023), quienes evaluaron la visibilidad y la definición del canal mandibular mediante diversas modalidades de imagen

y no encontraron diferencias significativas entre los lados derecho e izquierdo del mismo paciente⁽¹⁸⁾, lo que refleja la simetría bilateral observada en el presente estudio; no obstante, a diferencia de ese estudio, esta investigación no identificó diferencias significativas en relación con la edad, lo que puede atribuirse al énfasis específico en la configuración anatómica del canal en relación con la raíz del tercer molar, más que en la calidad de la visualización del canal según la técnica radiográfica.

La base teórica de estos resultados se ve corroborada por la anatomía del canal mandibular, situado internamente dentro de la mandíbula, recubierto por tejido compacto y con un núcleo de hueso esponjoso, que conserva una trayectoria relativamente constante desde la espina de Spix hasta el foramen mentoniano ⁽²⁶⁾. Además, esta configuración anatómica explica la preservación de la trayectoria general y la conexión espacial del canal mandibular, a pesar de las alteraciones fisiológicas relacionadas con la edad, lo que concuerda con la ausencia de variaciones sustanciales entre los grupos de edad observada en esta investigación ⁽²⁸⁾.

Por otro lado, las investigaciones topográficas de las mandíbulas humanas han demostrado que el canal mandibular comprende una placa ósea delgada que incluye un segmento trabecular central y una trayectoria delineada por los planos anatómicos sagital, coronal y transversal^(29,30), sumado a ello, la proximidad del canal a la placa lingual en la zona de los segundos y terceros molares, como se observa en el plano transversal⁽²³⁾, es lo que provoca la alta frecuencia de la disposición de tipo 1, que se da cuando el canal está cerca de la raíz del tercer molar, independientemente de la edad del paciente.

Siguiendo los criterios utilizados en los estudios radiográficos para aplicaciones quirúrgicas, la categorización del canal mandibular en tres tipos de disposición ha

demostrado su utilidad para caracterizar esta conexión anatómica estable ^(30,32), lo que corrobora los resultados de la presente investigación.

En cuanto al objetivo específico 2, identificar la disposición del conducto mandibular según el sexo en radiografías panorámicas de pacientes de un centro radiológico privado, se observó que en ambos sexos predomina el Tipo 1 de disposición del conducto mandibular, además, el Tipo 2 se presentó como el segundo patrón más frecuente, mientras que el Tipo 3 fue el menos frecuente en ambos sexos; por lo que, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en la disposición del conducto mandibular según el sexo, tanto en el lado derecho como en el izquierdo ($p > 0.05$).

Este hallazgo confirma que la posición del canal mandibular no está influenciada por el sexo, sino que refleja variaciones anatómicas individuales, de tal manera que, este resultado concuerda con el estudio de Wiechens et al. (2022), que no encontró diferencias estadísticamente significativas en la posición del canal mandibular entre hombres y mujeres ($p = 0.34$) y demostró la simetría lateral del canal a lo largo de la mitad lingual de la mandíbula ⁽¹²⁾; por ende, la coincidencia de ambas investigaciones corrobora la idea de que el sexo no es un factor determinante en la configuración del canal mandibular, tal y como se observa en la radiografía panorámica.

En este contexto, la radiografía panorámica u ortopantomografía (OPG) ha demostrado su eficacia en la obtención de imágenes de los canales y forámenes mandibulares, lo que facilita la identificación de la disposición del canal mandibular en los planos vertical y transversal con una orientación diagnóstica adecuada ^(12,28). Si bien se ha documentado que el envejecimiento puede inducir alteraciones morfológicas en la mandíbula ⁽²⁸⁾, estos cambios no indican intrínsecamente modificaciones sustanciales en la relación espacial

entre el canal mandibular y las raíces dentales, lo que aclara la ausencia de diferencias significativas entre hombres y mujeres observadas en este estudio.

Por consiguiente, la literatura sugiere que la OPG, aunque tiene limitaciones relacionadas con la posición del paciente y las estructuras superpuestas, permite una evaluación fiable del canal mandibular con fines diagnósticos y quirúrgicos (35). En consecuencia, la coincidencia entre los resultados y los datos de referencia examinados corrobora la conclusión de que la configuración del canal mandibular no presenta diferencias relacionadas con el sexo, lo que refuerza la eficacia de la radiografía panorámica como herramienta para la evaluación anatómica en ambos grupos demográficos.

El objetivo específico 3, buscó identificar la disposición del conducto mandibular según el lado en radiografías panorámicas de pacientes de un centro radiológico privado, se observó que en ambos lados mandibulares predomina el Tipo 1 de disposición del conducto mandibular, por otro lado. el Tipo 2 se presentó como el segundo patrón más frecuente tanto en el lado derecho como en el izquierdo, mientras que el Tipo 3 fue el menos frecuente en ambos lados mandibulares; asimismo, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en la disposición del conducto mandibular según el lado ($p > 0.05$).

Estos resultados coinciden con los presentados por Ketabi et al. (2021), quienes, en su evaluación del canal mandibular en ambos lados utilizando radiografías panorámicas y tomografía computarizada de haz cónico (CBCT), no identificaron disparidades significativas entre los lados derecho e izquierdo en cuanto a la visibilidad del canal mandibular, y también destacaron una distribución bilateral similar ⁽¹³⁾. Esta investigación indicó porcentajes variables de visibilidad del canal en la zona del tercer molar entre ambos lados; sin embargo, estas discrepancias no se atribuyeron a variaciones anatómicas

dependientes del lado, sino más bien a los límites intrínsecos de la tecnología de imagen utilizada.

Desde el aspecto teórico, estos resultados pueden explicarse considerando que el desarrollo anatómico del canal mandibular sigue un patrón bilateral relativamente simétrico, ya que su trayectoria está influenciada por el haz neurovascular alveolar inferior y la morfología mandibular, que presenta asimetrías mínimas en individuos sin alteraciones estructurales ⁽²⁹⁾. No obstante, su eficacia diagnóstica puede verse limitada por características como la superposición de estructuras y la resolución bidimensional, lo que puede dar lugar a pequeñas discrepancias en la impresión del canal entre ambos lados, que pueden no significar una variación estructural real.

La investigación también muestra que la CBCT es mejor que la OPG para mostrar el canal mandibular, independientemente del lado que se observe, además, se muestra que factores como el grosor del hueso cortical no tienen un gran efecto en la visibilidad del techo del canal mandibular ⁽¹³⁾. Por consiguiente, la que la ausencia de variaciones estadísticamente significativas entre ambos lados mandibulares valida el concepto de una configuración anatómica bilateralmente consistente del canal mandibular.

Por otro lado, el objetivo específico 4, identificar la disposición del conducto mandibular según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado, se observó que, en la mayoría de las posiciones evaluadas, no existen diferencias estadísticamente significativas en la disposición del conducto mandibular según la edad, tanto en el lado derecho como en el izquierdo. En la Posición 1 y Posición 2, todas las comparaciones presentaron valores de significancia mayores a 0.05, evidenciando ausencia de variación asociada a la edad. En la Posición 3, si bien la mayoría

de los sectores tampoco mostró diferencias significativas, se identificaron diferencias puntuales en el sector F de ambos lados mandibulares.

Al comparar estos hallazgos con estudios previos, se observa una coincidencia parcial con el informe de Ahmed et al. (2021), quienes evaluaron la ubicación bucolingual del canal mandibular y otras características anatómicas en un amplio rango de edades, identificando diferencias significativas en regiones dentales específicas, como el segundo premolar, el primer molar y el segundo molar ($p < 0.001$), así como variaciones asociadas al sexo; sin embargo, no encontraron diferencias significativas entre los lados derecho e izquierdo del canal mandibular⁽¹⁴⁾.

Desde un punto de vista teórico, estos hallazgos se ven corroborados por las características de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) como modalidad de imagen tridimensional, que permite una visualización precisa del canal mandibular con poca distorsión y una exposición reducida a la radiación, lo que resuelve las limitaciones inherentes a las técnicas de imagen bidimensionales⁽³³⁾. Asimismo, la capacidad de dividir el canal mandibular en sectores distintos desde los planos coronal y transversal ha facilitado una descripción más precisa de su trayectoria y su interacción con las estructuras óseas y dentales vecinas⁽³⁴⁾. En este contexto, la estabilidad observada en la disposición del canal mandibular con la edad respalda la idea de que su trayectoria anatómica está influenciada principalmente por el desarrollo morfológico mandibular y la posición del haz neurovascular alveolar inferior, más que por alteraciones degenerativas relacionadas con el envejecimiento.

La investigación también muestra que la CBCT ha facilitado la detección de diferencias anatómicas individuales en el canal mandibular, lo que la convierte en una herramienta de diagnóstico mejor que la OPG para planificar la cirugía y evaluar a los pacientes antes

de la intervención ⁽³⁵⁾. Esta capacidad explicaría la identificación de variaciones distintas en determinados sectores, como el sector F de la posición 3, sin indicar una alteración universal del patrón anatómico en función de la edad.

Respecto al objetivo específico 5, identificar la disposición del conducto mandibular según el sexo en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado, se observó que, en términos generales, no existen diferencias estadísticamente significativas en la disposición del conducto mandibular según el sexo en las posiciones anatómicas evaluadas. En la Posición 1 y Posición 3, todas las comparaciones realizadas en ambos lados mandibulares presentaron valores de significancia mayores a 0.05, evidenciando ausencia de variación atribuible al sexo. En la Posición 2, si bien la mayoría de sectores tampoco mostró diferencias significativas, se identificó una diferencia puntual en el sector F del lado derecho.

Este resultado coincide con la investigación de Herrera et al. (2020) al analizar la relación entre el canal mandibular y la tercera muela utilizando OPG y tomografía. No encontraron diferencias basadas en el sexo, sino diferencias basadas en las limitaciones de cada técnica de imagen (25). Estos autores determinaron que existe un nivel mínimo de concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía en la evaluación de las características de imagen del canal mandibular, lo que subraya la importancia de la CBCT para una evaluación más precisa de la relación anatómica real, independientemente del sexo del paciente.

Mediante la explicación literaria, estos resultados se ven corroborados por la función de la CBCT como instrumento de diagnóstico avanzado en odontología, especialmente en situaciones que requieren una evaluación tridimensional completa del canal mandibular, como en la formulación de implantes dentales y en intervenciones periodontales

complejas ⁽³⁶⁾. La capacidad de la CBCT para describir con mayor claridad la conexión espacial entre el canal mandibular, el hueso circundante y las estructuras dentales permite encontrar diferencias anatómicas individuales que no tienen que ver con el sexo.

Por último, objetivo específico 6, identificar la disposición del conducto mandibular según el lado en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado, se observó que existen diferencias estadísticamente significativas en la disposición del conducto mandibular entre el lado derecho e izquierdo en diversas regiones anatómicas y posiciones evaluadas. En las Posiciones 1, 2 y 3, se evidenciaron diferencias significativas principalmente en las regiones A, B, D y E, lo que indica la presencia de variaciones laterales consistentes en la disposición del conducto mandibular; mientras que las regiones C y F no mostraron diferencias significativas, manteniendo una disposición similar entre ambos lados.

Al comparar estos resultados con estudios previos, existe una discrepancia parcial con los hallazgos reportados por Tapahuasco (2022), quien no encontró diferencias estadísticamente significativas en la relación entre el canal mandibular y el tercer molar según el lado ($p > 0.05$), sumado a ello, también describió características similares del canal mandibular tanto en la OPG como en la TVHC, con un alto grado de concordancia entre ambas técnicas ⁽¹⁷⁾.

Los resultados se ven respaldados teóricamente por la eficacia de la CBCT para la evaluación quirúrgica integral de la región mandibular, especialmente en procedimientos complejos como la cirugía de dientes impactados, los traumatismos maxilofaciales, la cirugía ortognática, la evaluación de patologías óseas y la planificación de tratamientos de ortodoncia, en los que es esencial una evaluación tridimensional precisa de las estructuras anatómicas ⁽³⁶⁾.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se determinó la disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, siendo la de mayor eficacia (TVHC) para diagnósticos y para planificar la cirugía antes de la intervención y la (OPG) tiene limitaciones ya que solo nos muestra imágenes en dos planos (vertical y horizontal).
- Se determinó que la disposición del conducto mandibular, evaluada mediante radiografías panorámicas, no presenta variaciones estadísticamente significativas según la edad de los pacientes, predominando el Tipo 1 en todos los grupos etarios y en ambos lados mandibulares, indicando que dicha disposición responde principalmente a características anatómicas individuales y no al factor etario.
- Se determinó que la disposición del conducto mandibular en radiografías panorámicas no difiere de manera significativa según el sexo, observándose en ambos sexos una mayor prevalencia del Tipo 1, seguido del Tipo 2 y con mínima presencia del Tipo 3, confirmando que el sexo no constituye un factor determinante en la variación de la disposición del conducto mandibular.
- Se determinó que la disposición del conducto mandibular no presenta diferencias estadísticamente significativas entre el lado derecho e izquierdo en radiografías panorámicas, manteniéndose un patrón predominante del Tipo 1 en ambos lados, evidenciando una disposición bilateralmente similar desde el punto de vista panorámico.
- Se determinó que, en tomografías volumétricas de haz cónico, la disposición del conducto mandibular no muestra cambios consistentes ni estadísticamente significativos según la edad en las distintas posiciones anatómicas evaluadas,

permitiendo concluir que el factor etario no influye de manera relevante en su disposición tridimensional.

- Se determinó que la disposición del conducto mandibular evaluada mediante tomografía volumétrica de haz cónico no presenta diferencias estadísticamente significativas según el sexo, ya que las variaciones observadas fueron aisladas y no representativas del patrón general, confirmando que el sexo no condiciona su disposición anatómica.
- Se determinó que el lado mandibular sí influye de manera significativa en la disposición del conducto mandibular cuando es evaluado mediante tomografía volumétrica de haz cónico, evidenciándose diferencias laterales consistentes en diversas regiones anatómicas, resaltando la importancia del análisis bilateral detallado en la planificación clínica y quirúrgica.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda elegir la (TVHC) para cirugías complejas, terceros molares impactados, ya que elimina superposiciones, ofrece precisión tridimensional y obtener una mejor precisión del canal mandibular. En cambio (OPG) son para evaluaciones generales, ortodoncia o diagnóstico inicial.
- Se sugiere que durante el examen preoperatorio de las radiografías panorámicas no se hagan suposiciones sobre la variación en la ubicación del canal mandibular en relación con la edad del paciente, haciendo hincapié en la necesidad de una evaluación personalizada de las características anatómicas para una planificación terapéutica eficaz.
- Los profesionales cirujanos dentistas no deben utilizar el sexo como factor distintivo a la hora de interpretar la disposición del canal mandibular en las radiografías

panorámicas; por lo que, en su lugar, deben concentrarse en los patrones anatómicos individuales observados en cada paciente.

- Cuando se utilizan radiografías panorámicas, es mejor suponer que el canal mandibular está dispuesto de la misma manera en ambos lados; no obstante, es mejor utilizar estudios más precisos para ayudar en la evaluación cuando la operación clínica conlleva un riesgo de afectar al sistema nervioso.
- Al interpretar la tomografía volumétrica de haz cónico, se recomienda no atribuir las alteraciones en la configuración tridimensional del canal mandibular a la edad, lo que subraya la necesidad de una investigación anatómica exhaustiva en todos los grupos de edad.
- Se recomienda no considerar el sexo del paciente como una influencia significativa en la evaluación tomográfica de la configuración del canal mandibular, ya que no existen patrones diferenciales consistentes, lo que respalda los juicios terapéuticos basados en la anatomía individual.
- Se recomienda una evaluación bilateral exhaustiva del canal mandibular mediante tomografía computarizada de haz cónico, especialmente en intervenciones quirúrgicas invasivas, debido a las notables variaciones laterales que podrían afectar a la seguridad y la eficacia de la cirugía.

REFERENCIAS

1. Iwanaga J, Matsushita Y, Decater T, Ibaragi S, Tubbs RS. Mandibular canal vs. inferior alveolar canal: Evidence-based terminology analysis. *Clinical anatomy* (New York, NY). 2021 Mar;34(2):209–17.
2. Abbafati C, Abbas KM, Abbasi M, Abbasifard M, Abbasi-Kangevari M, Abbastabar H, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*. 2020 Oct 17;396(10258):1204–22.
3. Reich RH. [Anatomical studies on the course of the mandibular canal]. *Deutsche zahnärztliche Zeitschrift*. 1980 Nov;35(11):972–5.
4. Aung NM, Myint KK. Bifid Mandibular Canal: A Proportional Meta-Analysis of Computed Tomography Studies. *International journal of dentistry*. 2023;2023:9939076.
5. Lv J, Zhang L, Xu J, Li W, Li G, Zhou H. Automatic segmentation of mandibular canal using transformer based neural networks. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*. 2023;11:1302524.
6. von Arx T, Bornstein MM. The bifid mandibular canal in three-dimensional radiography: morphologic and quantitative characteristics. *Swiss dental journal*. 2021 Jan;131(1):10–28.
7. Skrzat J, Ryniewicz W, Goncerz G, Kozerska M. Anatomical features of the mandibular canal and their clinical significance - review of literature. *Folia medica Cracoviensia*. 2023 Oct;63(3):157–70.
8. Rojas J, Sotelo A, Ruiz V. Comparación de la radiografía panorámica con la tomografía computarizada de haz cónico para evaluar la relación entre los dientes posteriores y el seno maxilar. *Revista Estomatológica Herediana*. 2023;33(2):99–111.
9. Díaz F, Theilheimer T. Relación anatómica del conducto mandibular y ápices radiculares : análisis con CBCT en población guatemalteca. *Revista Odontológica Mexicana*. 2021;25(4):306–12.
10. Thakur N, Kumar A, Singh P, Gopalakrishnan D, Mishra BP, Jha MS. Assessment of Anatomical Variations of Mandibular Canal Depicted in Panoramic Radiography. *Journal of pharmacy & bioallied sciences*. 2021 Nov;13(Suppl 2):S1394–7.

11. Karamah R, Abu-Ta'a MF, Beshtawi KR. Identification of the inferior alveolar canal using cone-beam computed tomography vs. panoramic radiography: a retrospective comparative study. *BMC oral health*. 2023 Jul;23(1):445.
12. Wiechens B, Brockmeyer P, Sevinc T, Hoene G, Schliephake H, Hahn W. Diagnostic value of routine dental radiographs for predicting the mandibular canal localization validated by cone-beam computed tomogram measurements. *Clinical and experimental dental research*. 2022 Dec;8(6):1440–8.
13. Ketabi AR, Zelka A, Lauer HC, Hassfeld S. The comparison of roof visibility of the mandibular canal between cone-beam computed tomography scans and panoramic radiograph images as dependent on the cortical bone thickness of the mandible. *International journal of implant dentistry*. 2021 May;7(1):39.
14. Ahmed AA, Ahmed RM, Jamleh A, Spagnuolo G. Morphometric Analysis of the Mandibular Canal, Anterior Loop, and Mental Foramen: A Cone-Beam Computed Tomography Evaluation. *International journal of environmental research and public health*. 2021 Mar;18(7).
15. Pasapera S, Mujica I. Estudio de las características anatómicas del canal mandibular evaluadas en radiografías panorámicas del Centro Radiológico Ceres, Cusco, 2018 - 2021. *Universidad Andina del Cusco*; 2023.
16. Tapahuasco Cisneros L. Correspondencia entre la radiografía panorámica y tomografía computarizada de haz cónico en la relación del tercer molar inferior y el conducto dentario inferior del servicio de radiología oral y maxilofacial del instituto de salud oral F.A.P. Lima period. *Universidad Nacional Federico Villareal*; 2022.
17. Cuzcano S; Doig A. Caracterización topográfica del conducto dentario inferior mediante tomografía computarizada de haz cónico de pacientes que acudieron al Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima – Perú 2019. *Universidad Peruana Cayetano Heredia*; 2021.
18. Herrera Mujica RR, Ríos Villasis LK, León Manco RA, Beltrán Silva JA. Concordancia entre la radiografía panorámica y la tomografía computarizada de haz cónico en la relación de los terceros molares mandibulares con el conducto dentario inferior. *Revista Estomatológica Herediana*. 2020;30(2):86–93.
19. Testut L, Latarjet A. *Compendio de anatomía descriptiva*. 22o ed. Barcelona, España: Salvat Editores S.A.; 1993. 1–766 p.

20. Takami H, Kobayashi Y, Makishi-Takano S, Katsumi Y, Sato N, Ohshima H. Comprehensive anatomical dissection procedure with special reference to the layer-structured facial muscles and fasciae and mouth floor. *Journal of oral biosciences*. 2025 Jun;67(2):100660.
21. Nguyen J, Duong H. Anatomy, Head and Neck, Mandibular Foramen. StatPearls. StatPearls, editor. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
22. Gowgiel JM. The position and course of the mandibular canal. *The Journal of oral implantology*. 1992;18(4):383–5.
23. Suazo Galdames IC, Morales Herrera CA, Cantín López MG, Zavando Matamala DA. Aspectos Biométricos del Canal Mandibular. Vol. 25, *International Journal of Morphology*. Temuco: scielocl; 2007. p. 811–6.
24. Narayana K, Vasudha S. Intraosseous course of the inferior alveolar (dental) nerve and its relative position in the mandible. *Indian journal of dental research : official publication of Indian Society for Dental Research*. 2004;15(3):99–102.
25. Peñarrocha M, Sanchis JM, Martínez JM. Anestesia local en odontología. 1era ed. Lexus, editor. Barcelona, España: Grupo Ars XXI de Comunicación S.L.; 2010. 177 p.
26. Sirera-Martín Á, Martínez-Almagro-Andreo A. Variantes Anatómicas en el Canal Mandibular en Adultos Jóvenes Mayores de 30 Años. Vol. 38, *International Journal of Morphology*. scielocl; 2020. p. 899–902.
27. Barba Ramírez L, Ruiz García de Chacón V, Hidalgo Rivas A. Use of X rays in dentistry and the importance of justification of radiographic examinations. *Avances en Odontoestomatología*. 2020;36(3):131–42.
28. Fuentes R, Arias A, Borie-Echevarría E. Radiografía Panorámica: Una Herramienta Invaluable para el Estudio del Componente Óseo y Dental del Territorio Maxilofacial. Vol. 39, *International Journal of Morphology*. scielocl; 2021. p. 268–73.
29. Whaites E, Cawson RA. Fundamentos de radiología dental. 4ta edición. Elsevier, editor. Barcelona, España: Masson; 2008.
30. Cartes G, Garay I, Deana NF, Navarro P, Alves N. Mandibular Canal Course and the Position of the Mental Foramen by Panoramic X-Ray in Chilean Individuals. *BioMed research international*. 2018;2018:2709401.
31. Amorim MM, Borini CB, de Castro Lopes SLP, Haiter-Neto F, Caria PHF. Morphological description of mandibular canal in panoramic radiographs of

- Brazilian subjects: association between anatomic characteristic and clinical procedures. *International Journal of Morphology*. 2009;27(4).
32. Madeira MC. Anatomia da face: bases anátomo-funcionais para a prática odontológica. In: *Anatomia da face: bases anátomo-funcionais para a prática odontológica*. 2003. p. 236.
 33. Santos TDS, Raimundo RDC, Rocio A, Arias M, Dias E, Oliveira D. El uso de la tomografía computarizada de haz volumétrico en odontología The use of cone beam computed tomography in dentistry. *Odontologia Clínico-Científica*. 2010;9(4):303–6.
 34. Kanneth S, Vinod V S, Mani V, George A, Thomas A. Assessment of Mandibular Canal Using Cone-Beam Computed Tomography (CBCT) and Its Relevance in Post-Operative Neurosensory Disturbances Following Bilateral Sagittal Split Osteotomy Setback. *Cureus*. 2023 Mar;15(3):e36004.
 35. Cajahuanca Igreda HM, Llaguno Rubio JM, Medina Ocampo PE. [Importance of cone beam computed tomography in the recognition of the trajectory and anatomical variants of the mandibular canal. A review of the literature]. *Revista científica odontologica (Universidad Científica del Sur)*. 2021;9(1):e046.
 36. Fontenele RC, Gaêta-Araujo H, Jacobs R. Cone beam computed tomography in dentistry: Clinical recommendations and indication-specific features. *Journal of dentistry*. 2025 Aug;159:105781.
 37. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. *Metodología de la investigación*. Sexta. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.; 2014. 1–630 p.
 38. Abad-Colil F, Ramírez-Vélez R, Fernandes-Da Silva S, Ramirez-Campillo R. Importancia del sexo/género y su distinción en la investigación biomédica. *Hacia promoc. Salud*. 2019; 24(2): 11-13.
 39. Rodríguez Ávila Nuria. Envejecimiento: Edad, Salud y Sociedad. *Horiz. Sanitario*. 2018; 17(2): 87-88.
 40. Open Resources for Nursing (Open RN); Ernstmeyer K, Christman E, editors. *Medical Terminology* [Internet]. 2nd edition. Eau Claire (WI): Chippewa Valley Technical College; 2024. Chapter 2 Medical Language Related to the Whole Body.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumento de recolección de datos

“FICHA DE RECOLECCION DE DATOS”

Nº: _____

Sexo: F (___) M (___) Edad: ____ años

1) Disposición del conducto mandibular en radiografía panorámica

Lado derecho:

Tipo 1 (___) Tipo 2 (___) Tipo 3 (___)

Lado izquierdo

Tipo 1 (___) Tipo 2 (___) Tipo 3 (___)

2) Disposición del conducto mandibular en tomografía volumétrica de haz cónico

Lado derecho

Posición 1: A ____mm B ____mm C ____mm D ____mm E ____mm F ____mm

Posición 2: A ____mm B ____mm C ____mm D ____mm E ____mm F ____mm

Posición 3: A ____mm B ____mm C ____mm D ____mm E ____mm F ____mm

Lado izquierdo

Posición 1: A ____mm B ____mm C ____mm D ____mm E ____mm F ____mm

Posición 2: A ____mm B ____mm C ____mm D ____mm E ____mm F ____mm

Posición 3: A ____mm B ____mm C ____mm D ____mm E ____mm F ____mm

Anexo 2. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
Problema general: ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025? Problemas específicos: a. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la radiografía panorámica en pacientes de un centro radiológico privado de Lima según la edad, 2025? b. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la radiografía panorámica en pacientes de un centro radiológico privado de Lima según el sexo, 2025? c. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la radiografía panorámica en pacientes de un centro radiológico privado de Lima según el lado, 2025? d. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025?	Objetivo general: Determinar la disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. Objetivos específicos: a. Identificar la disposición del conducto mandibular según la edad en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. b. Identificar la disposición del conducto mandibular según el sexo en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. c. Identificar la disposición del conducto mandibular según el lado en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. d. Identificar la disposición del conducto mandibular según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. e. Identificar la disposición del conducto mandibular según el sexo en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. f. Identificar la disposición del conducto mandibular según el lado en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.	Hipótesis general: Hi: Existe diferencia en la disposición del conducto mandibular entre dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. Ho: No existe diferencia en la disposición del conducto mandibular entre dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. Hipótesis específicas: Hi1: La disposición del conducto mandibular cambia según la edad en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025 Ho: La disposición del conducto mandibular no cambia según la edad en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. Hi2: La disposición del conducto mandibular cambia según el sexo en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025 Ho: La disposición del conducto mandibular cambia según el sexo en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. Hi3: La disposición del conducto mandibular cambia según el lado en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. Ho: La disposición del conducto mandibular cambia según el lado en radiografía panorámica de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. Hi4: La disposición del conducto mandibular cambia según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.	Variable 1: Disposición del conducto mandibular en radiografía panorámica Variable 2: Disposición del conducto mandibular en tomografía volumétrica de haz cónico Covariables: Sexo Edad Lado	Tipo de investigación: Básica Método y diseño de la investigación: Método: Hipotético – deductivo Diseño: No experimental, transversal, descriptivo, retrospectivo. Población: Imágenes radiológicas del Centro de radiología de Imágenes y Diagnostico Oral y Maxilofacial – IDX . Muestra: Serán 226 imágenes, 113 panorámicas y 113 TVHC, de un mismo paciente. Muestreo: No probabilístico por conveniencia

radiológico privado de Lima según la edad, 2025? e. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima según el sexo, 2025? f. ¿Cuál es la disposición del conducto mandibular según la tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima según el lado, 2025?		Ho: La disposición del conducto mandibular no cambia según la edad en tomografía volumétrica de haz cónico en pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. Hi5: La disposición del conducto mandibular según el sexo cambia en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. Ho: La disposición del conducto mandibular según el sexo no cambia en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. Hi6: La disposición del conducto mandibular cambia según el lado en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025. Ho: La disposición del conducto mandibular no cambia según el lado en tomografía volumétrica de haz cónico de pacientes de un centro radiológico privado de Lima, 2025.		
---	--	--	--	--

Anexo 3: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



AUTORIZACION

Por medio de la presente, se autoriza al Sr. Jahir Osmar Paz Martinez, a utilizar las imágenes panorámicas y tomográficas del Centro Radiológico "Imágenes y diagnostico Oral y Maxilofacial" – IDX, El RUC 20607382795 correspondientes al periodo enero - noviembre 2025 para la ejecución específica del proyecto de investigación "DISPOSICIÓN DEL CONDUCTO MANDIBULAR SEGÚN DOS TÉCNICAS IMAGENOLÓGICAS EN PACIENTES DE UN CENTRO RADIOLÓGICO PRIVADO DE LIMA, 2025".

Se expide el presente documento a solicitud de los interesados para los fines que estimen convenientes.

Atentamente,

Lima, 21 de noviembre del 2025

Dr. Gustavo Adolfo Fiori Chincaro

Director General

Imágenes y Diagnóstico Oral y Maxilofacial - IDX

T: +51 940 479 400 RNE: 1941

Dra. Jhoana Mercedes Llaguno Rubio

Directora Clínica

Imágenes y Diagnóstico Oral y Maxilofacial - IDX

T: +51 969 549 984 RNE: 4422

Anexo 4: Validez del instrumento



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: **JIMMY ASCANOA OLAZO**
 1.2 Cargo e Institución donde labora: **Docente Universidad Norbert Wiener**
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de recolección de datos**
 1.4 Autor del instrumento: **Jahir Osmar Paz Martínez.**
 1.5 Título de la Investigación: **"Disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado 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)					2	8
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0,96$$

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, 5 de Marzo del 2026.

Mg. Jimmy A. Ascanoa Olazo
 Cirujano - Dentista
 Especialista en Cirugía Bucal y Maxilofacial
 COP. 10631 RNE. 3661

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Verónica Meza de Pastor, Verónica*
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos
 1.4 Autor del instrumento: Jahir Osmar Paz Martínez.
 1.5 Título de la Investigación: "Disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado 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)						
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.90$$

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:

Instrumento aplicable.

Lima, *15* de Marzo del 2026.

Mg. Esp. CD Verónica Meza de Pastor
COP. 16443
CARIOLOGIA Y ENDODONCIA
R.N.E. 1641

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: **MG. VILLACORTA MOLINA, MARIELA.**
 1.2 Cargo e Institución donde labora: **Docente Universidad Norbert Wiener**
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: **Ficha de recolección de datos**
 1.4 Autor del instrumento: **Jahir Osmar Paz Martínez.**
 1.5 Título de la Investigación: **“Disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado 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.					✓
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					✓
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					✓
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.					✓
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					✓
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					✓
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					✓
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.					✓
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

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

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:

Aplicable

Lima ²⁵ de Marzo del 2026.


 Mg. Mariela A. Villacorta Molina
 CIRUJANO DENTISTA
 C.O.P. 13364

Anexo 5: Confiabilidad del instrumento

Estadística de fiabilidad

Kappa de Cohen (κ)	N de elementos
$\kappa = 0,83$	20

Intervalo al que pertenece el coeficiente de kappa de cohen	Valoración de la fiabilidad de los ítems analizados
0,20	concordancia pobre
0,21 y 0,40	concordancia baja; entre
0,41 y 0,60	concordancia moderada
0,61 y 0,80	concordancia buena
0,80	concordancia muy buena o casi perfecta

El resultado obtenido de la fiabilidad del instrumento es de 0,83. El instrumento es de aceptable fiabilidad para ser aplicado.



Concordancia inter e intra operador mediante el coeficiente Kappa

Título del estudio: Disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado, 2025

Tesista: Jahir Osmar Paz Martínez

Evaluación de la concordancia inter e intra operador

Con la finalidad de garantizar la confiabilidad y reproducibilidad de las evaluaciones, se determinó la concordancia inter e intra operador mediante el coeficiente Kappa de Cohen (κ), estadístico que permite medir el grado de acuerdo entre dos evaluadores en variables categóricas, corrigiendo el efecto del azar.

El investigador principal, quien es el tesista del estudio, fue responsable de la lectura y análisis de las imágenes correspondientes a ambas técnicas imagenológicas. Previamente, se realizó un proceso de calibración con la participación de dos especialistas en Radiología Bucal y Maxilofacial con más de siete años de experiencia clínica, quienes contribuyeron a la estandarización de los criterios diagnósticos para la identificación de la disposición del conducto mandibular.

La concordancia intraoperador se determinó mediante una doble evaluación realizada por el investigador principal en dos momentos distintos, separados por un intervalo de tiempo adecuado para minimizar el sesgo de memoria.

La concordancia inter operador se estableció mediante comparaciones pareadas entre el investigador principal y cada uno de los especialistas calibradores. Considerando que el coeficiente Kappa de Cohen evalúa el grado de acuerdo entre dos observadores, se calcularon dos coeficientes Kappa independientes, uno correspondiente a la comparación entre el investigador principal y el especialista 1, y otro entre el investigador principal y el especialista 2.

Los resultados evidenciaron un alto nivel de concordancia, obteniéndose un coeficiente Kappa de $\kappa = 0,86$ para la concordancia intraoperador y valores de $\kappa = 0,83$ y $\kappa = 0,85$ para la concordancia inter operador con cada especialista respectivamente. De acuerdo con la clasificación propuesta por Landis y Koch, estos valores corresponden a un grado de acuerdo muy bueno o casi perfecto.

Nota metodológica: La interpretación del coeficiente Kappa (κ) se realizó de la siguiente manera: valores $< 0,20$ indican concordancia pobre; $0,21-0,40$ concordancia baja; $0,41-0,60$ concordancia moderada; $0,61-0,80$ concordancia buena; y $> 0,80$ concordancia muy buena o casi perfecta.

Mg. Esp. Gustavo Adolfo Fiori Chincaro

Director General

Imágenes y Diagnóstico Oral y Maxilofacial - IDX

T: +51 940 479 400 RNE: 1941

Br. Esp. Jhoana Mercedes Llaguno Rubio

Directora Clínica

Imágenes y Diagnóstico Oral y Maxilofacial - IDX

T: +51 969 549 984 RNE: 4422

Anexo 6: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 07 de agosto del 2025.

Autor Responsable:

JAHIR OSMAR PAZ MARTINEZ

Exp. N°: 1941-2025

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

Proyecto Titulado: "DISPOSICIÓN DEL CONDUCTO MANDIBULAR SEGÚN DOS TÉCNICAS IMAGENOLÓGICAS EN PACIENTES DE UN CENTRO RADIOLÓGICO UNIVERSITARIO 2024.", con fecha 30/07/2025.

El cual tiene como Autor(es) a:

JAHIR OSMAR PAZ MARTINEZ

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

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

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

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

Atentamente,




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

Anexo 7: Enmienda



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

APROBACIÓN DE ENMIENDA

Lima, 19 de noviembre del 2025.

Autor Responsable:

JAHIR OSMAR PAZ MARTINEZ

Exp. N°: 1941-2025.

De mi consideración:

El Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener, tras evaluar la solicitud presentada, **APRUEBA LA ENMIENDA** del proyecto, originalmente titulado "DISPOSICION DEL CONDUCTO MANDIBULAR SEGÚN DOS TECNICAS IMAGENOLÓGICAS EN PACIENTES DE UN CENTRO RADIOLOGICO PRIVADO" y aprobado por el CIEIC el 07/08/2025, Versión N.º 1. El detalle de la enmienda se consigna en la sección "Cambios aprobados"; de ser el caso, se incorpora el nuevo título.

Autor(es):

JAHIR OSMAR PAZ MARTINEZ

Cambios aprobados:

Se aprueba la modificación del título el cual ahora será "Disposición del conducto mandibular según dos técnicas imagenológicas en pacientes de un centro radiológico privado de lima, 2025". Dicha información también estará contemplada en cada fragmento del proyecto.

Alcance de la aprobación:

La aprobación de enmienda confirma que las modificaciones cumplen con las buenas prácticas éticas y no alteran el balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación ni la confidencialidad de los datos previamente evaluados.

Obligaciones del investigador

- Esta aprobación no amplía ni modifica la vigencia otorgada en la constancia de aprobación inicial del proyecto; esta se mantiene en todo lo no modificado por la enmienda. Asimismo, los cambios rigen desde la fecha de emisión.
- Para fines administrativos o académicos, debe presentar ambos documentos: la constancia de aprobación del proyecto y la constancia de aprobación de enmienda. Cualquier cambio adicional requiere nueva evaluación del CIEIC.

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

Atentamente,



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

Anexo 9: Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Jahir Osmar Paz Martinez, identificado con DNI N.72485687, código de matrícula a2016100179, estudiante/bachiller/egresado del Programa Académico/Programa de maestrías/Programa de Segunda Especialidad de ODONTOLOGIA de la Facultad/Escuela de Posgrado de CIENCIAS DE LA SALUD de la Universidad Privada de Norbert Wiener, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La carta de autorización que adjunto a mi expediente de titulación corresponde al permiso otorgado para la realización de mi investigación titulada "DISPOSICIÓN DEL CONDUCTO MANDIBULAR SEGÚN DOS TÉCNICAS IMAGENOLÓGICAS EN PACIENTES DE UN CENTRO RADIOLOGICO PRIVADO DE LIMA, 2025" en el centro de IMÁGENES Y DIAGNÓSTICO – IDX con RUC 20607382795
2. La carta ha sido firmada por la autoridad competente, ya sea director, responsable directo o jefe Gustavo Adolfo Fiori Chincaro y Jhoana Mercedes Llaguno Rubio del centro de IMÁGENES Y DIAGNÓSTICO – IDX donde se desarrolla la investigación.
3. La información consignada y la firma que figuran en la referida carta son verídicas y auténticas, y han sido obtenidas de manera legítima.
4. tengo pleno conocimiento de que cualquier falsedad, alteración o manipulación de la información presentada constituye una falta muy grave, pasible de sanciones disciplinarias, incluyendo la anulación de mi proceso de titulación (con la consecuente pérdida de las tasas abonadas sin derecho a devolución), la exclusión de la investigación del Repositorio Institucional, la anulación del diploma y la retención o retiro del registro del título profesional ante la SUNEDU.
5. Declaro, además, haber sido informado de que la carta de autorización presentada define si la institución autoriza o no la mención de su nombre en el documento de investigación.

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

Lugar y fecha: Av. Ricardo Palma 341, Edificio Platino, oficina 406, Miraflores. / 15-11-25

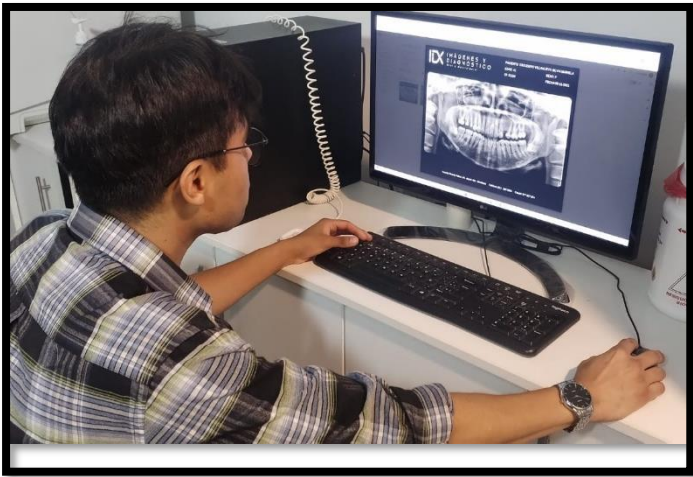
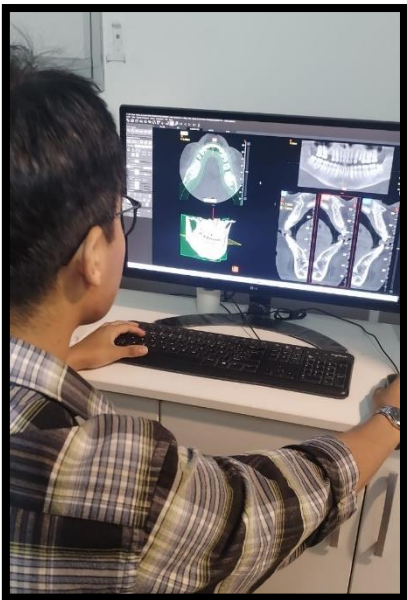
Firma del estudiante:

Nombre completo:Jahir Osmar, Paz Martinez....

DNI:72485687.....

Código universitario....a2016100179.

Anexo 10: fotos



8% 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

- 6%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 5%  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

- 6%

 Fuentes de Internet
- 1%

 Publicaciones
- 5%

 Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	2%
2	Trabajos entregados	UNIV DE LAS AMERICAS on 2025-03-13	<1%
3	Internet	hdl.handle.net	<1%
4	Internet	www.researchgate.net	<1%
5	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2023-11-20	<1%
6	Internet	www.equalgema.com	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2024-08-03	<1%
8	Internet	repositorio.uns.edu.pe	<1%
9	Trabajos entregados	New Art College on 2007-02-21	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez on 2026-03-26	<1%
11	Internet	www.audio-technica.com	<1%