



Universidad  
Norbert Wiener

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

**Tesis**

Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides  
comparado con la distancia respecto al plano oclusal inferior en radiografías  
panorámicas, 2025

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

**Presentado por:**

**Autor:** Ramos Telles, Angello Jahir

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0009-0009-3543-1656>

**Asesor:** Dr. Gómez Carrión, Christian Esteban

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-9698-3176>

**Lima – Perú**

**2026**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>		
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01	<b>FECHA: 08/11/2022</b>

Yo, **Angello Jahir Ramos Telles** egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Programa Académico de **Odontología** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación **“Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal inferior en radiografías panorámicas, 2025”** Asesorado por el docente: **Gómez Carrión, Christian Esteban** DNI **41540958** RCID **0000-0001-9698-3176** tiene un índice de similitud de **13 (trece) %** con código **14912:564208824** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

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



.....  
 Firma de autor 1  
 ANGELLO JAHIR RAMOS TELLES  
 DNI: 72308388

.....  
 Firma de autor 2  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 DNI: .....



.....  
 Firma de asesor  
 CHRISTIAN ESTEBAN GÓMEZ CARRIÓN  
 DNI: 41540958

Lima, 16 de marzo de 2026

**MIEMBROS DEL JURADO**

**Presidente:** Dra. Rosa Milagros Cabero Manchego

**Secretario:** Mg. David Arturo Torres Pariona

**Vocal:** Mg. Enzo Renato Viale Oré

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por brindarme la fortaleza y la sabiduría necesarias para culminar este camino académico.

A mi madre, por su amor incondicional, su sacrificio incansable, su apoyo constante y por ser mi mayor motivación. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba.

A mi tía y a mi tío, por su apoyo incondicional, sus consejos y su confianza a lo largo de este proceso. Gracias por acompañarme y brindarme siempre esos consejos que impulsaron a no rendirme.

Y de manera especial, a mi abuelo, quien vive siempre en mi corazón y cuya memoria, y enseñanzas fueron una inspiración permanente. Este logro es también en su honor.

## **Agradecimiento**

Expreso mi más sincero agradecimiento a Dios, por acompañarme en cada etapa de este proceso y brindarme la fortaleza, paciencia y claridad necesarias para alcanzar este objetivo académico.

A mi madre, por su amor constante, su apoyo incondicional y su sacrificio, los cuales han sido fundamentales para seguir adelante y no rendirme.

A mi tía y a mi tío, por su respaldo, sus consejos y por estar siempre presentes a lo largo de este camino.

A mi asesor, CD. Esp. Dr. Christian Gómez, por su orientación profesional, su disposición y sus valiosos aportes, que fueron determinantes para el desarrollo y culminación de este trabajo de investigación.

A la Empresa Imagen Vox 3D, y de manera especial a la Dr. Esp. Connie Benavides y al Dr. Esp. Esteban Donayre, por las enseñanzas brindadas en el área de radiología, por compartir sus conocimientos y por el apoyo en la recolección de datos, contribuyendo significativamente a mi formación académica y al desarrollo de esta investigación.

A mi abuelo, cuya memoria y enseñanzas permanecen siempre presentes y continúan siendo una fuente de inspiración.

A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento por ser parte de este proceso.

## Índice general

Dedicatoria .....	iv
Agradecimiento .....	v
Índice general .....	vi
Índice de tablas.....	viii
Resumen .....	ix
Abstract .....	x
Introducción .....	xi
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	1
1.2.1 Problema general.....	3
1.2.2 Problemas específicos .....	3
1.3.1 Objetivo general .....	3
1.3.2 Objetivos específicos.....	3
1.4 Justificación.....	3
1.4.1 Teórica.....	3
1.4.2 Metodológica.....	4
1.4.3 Práctica .....	4
1.5 Limitaciones de la investigación .....	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>7</b>
2.1 Antecedentes de la investigación .....	7
2.2 Bases teóricas .....	12
2.3. Formulación de hipótesis .....	24
2.3.1. Hipótesis general .....	24
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....</b>	<b>26</b>
3.1. Método de la investigación .....	26
3.2. Enfoque de la investigación .....	26
3.4. Diseño de la investigación.....	27
3.5. Población, muestra y muestreo.....	28
3.5.1 Población.....	28
3.5.2 Criterios de selección .....	28
3.5.3 Muestra.....	28

3.5.4 Muestreo.....	29
3.6. Variables y operacionalización .....	30
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	31
3.7.1. Técnica .....	31
3.7.2. Descripción de instrumentos .....	32
3.7.3. Validación .....	34
3.7.4. Confiabilidad.....	34
3.8. Procesamiento y análisis de datos .....	34
3.9. Aspectos éticos.....	35
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>36</b>
4.1. Resultados .....	36
4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados .....	36
4.1.2. Análisis inferencial .....	48
4.2. Discusiones.....	54
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>59</b>
<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>62</b>
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	68
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos .....	69
Anexo 3: Validación del instrumento.....	72
Anexo 4: Informe de calibración.....	73
Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética.....	76
Anexo 6: Constancia de realización de estudio de campo.....	77
Anexo 7: Informe de Turnitin .....	78

## Índice de tablas

Tabla 1 Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, 2025.	29
Tabla 2 Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides en radiografías panorámicas, 2025.	31
Tabla 3 Ubicación del foramen mandibular mediante la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, 2025.	32
Tabla 4 Correlación entre el índice cóndilo coronoides y la distancia respecto al plano oclusal mandibular en radiografías panorámicas, 2025.	33
<b>Tabla 5.</b> Prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.	34
Tabla 6 Prueba de Wilcoxon diferencia en la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal mandibular.	
Tabla 7 Prueba de Spearman para la correlación de la ubicación del foramen mandibular.	35

## Resumen

El presente estudio tuvo como determinar la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, 2025. Se realizó una tesis cuantitativa, aplicada, no experimental, transversal y comparativo; se evaluó a 169 radiografías panorámicas de pacientes entre los 18 y 60 años, almacenadas en el Centro Radiológico IMAGEN VOX 3D que cumplieron con los criterios de selección; la comparación se utilizó la prueba de Wilcoxon y se buscó relación con la prueba de rho de Spearman. Se encontró que, el índice cóndilo-coronoides (CCI) presentó valores medios prácticamente idénticos en ambos lados ( $1.034 \pm 0.065$  en el lado derecho y  $1.033 \pm 0.065$  en el izquierdo), con medianas coincidentes y rangos estrechos, lo que evidencia una baja dispersión y alta homogeneidad de los datos. En contraste, la distancia del foramen mandibular al plano oclusal mostró mayor variabilidad, con medias de  $4.348 \pm 1.48$  mm en el lado derecho y  $4.272 \pm 1.40$  mm en el izquierdo, así como rangos amplios de distribución. Estos resultados indican una mayor estabilidad estadística del método proporcional frente al método basado en distancia lineal. La prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas evidenció diferencias estadísticamente significativas entre el método proporcional (índice cóndilo-coronoides) y el método métrico (distancia del foramen mandibular al plano oclusal) en ambos lados ( $W = 0.000$ ;  $p < 0.005$ ). Por tanto; existe diferencia en la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, 2025.

**Palabras clave:** Mandíbula, radiografía panorámica, foramen mandibular, plano oclusal.

## Abstract

The present study aimed to determine the location of the mandibular foramen using the condyle–coronoid index, compared with the distance relative to the occlusal plane, in panoramic radiographs (2025). A quantitative, applied, non-experimental, cross-sectional, and comparative thesis was conducted. A total of 169 panoramic radiographs of patients aged between 18 and 60 years, stored at the IMAGEN VOX 3D Radiological Center, were evaluated, meeting the selection criteria. For the comparison, the Wilcoxon test was used, and the relationship was analyzed using Spearman’s rho test. It was found that the condyle–coronoid index (CCI) showed virtually identical mean values on both sides ( $1.034 \pm 0.065$  on the right side and  $1.033 \pm 0.065$  on the left side), with coincident medians and narrow ranges, demonstrating low dispersion and high homogeneity of the data. In contrast, the distance from the mandibular foramen to the occlusal plane showed greater variability, with means of  $4.348 \pm 1.48$  mm on the right side and  $4.272 \pm 1.40$  mm on the left side, as well as wide distribution ranges. These results indicate greater statistical stability of the proportional method compared to the linear distance–based method. The Wilcoxon signed-rank test for related samples showed statistically significant differences between the proportional method (condyle–coronoid index) and the metric method (distance from the mandibular foramen to the occlusal plane) on both sides ( $W = 0.000$ ;  $p < 0.005$ ). Therefore, there is a difference in the location of the mandibular foramen determined by the condyle–coronoid index compared with the distance relative to the occlusal plane in panoramic radiographs (2025).

**Keywords:** Mandible, radiography panoramic, mandibular foramen, occlusal plane.

## Introducción

El foramen mandibular (MF) es por donde el nervio alveolar inferior ingresa a la rama mandibular y donde se realiza el bloqueo exitoso del nervio alveolar inferior, que es el procedimiento utilizado frecuentemente en odontología para la anestesia mandibular. En consecuencia, la localización precisa del MF es un requisito previo para muchos tratamientos dentales exitosos que se llevan a cabo en la mandíbula inferior: extracción de dientes, colocación de implantes dentales, terapia de endodoncia, preparación de dientes con fines restauradores, cirugía dentoalveolar, cirugía periodontal, etc

La metodología aplicada para el desarrollo de la investigación se detalla de manera minuciosa en el presente informe final, el cual se organiza en cinco capítulos. El primero, denominado “*El problema*”, aborda el análisis de las variables objeto de estudio, considerando su contexto a nivel global, nacional y regional; además, expone la justificación de la investigación y señala sus principales limitaciones. El segundo capítulo está dedicado al marco teórico, donde se fundamentan conceptualmente las variables analizadas. En el tercer capítulo se describe el marco metodológico, en el que se precisan el enfoque, el tipo y el diseño de la investigación, así como las características de los instrumentos y los procedimientos empleados para la recolección de la información. En el cuarto capítulo se presentan los resultados obtenidos mediante el análisis descriptivo, junto con una discusión detallada de los hallazgos. Posteriormente, se formulan las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio. Finalmente, se incluyen los anexos que respaldan el proceso de recolección de datos, así como las referencias bibliográficas consultadas.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

El foramen mandibular (MF) es el punto de referencia anatómico donde el nervio alveolar inferior ingresa a la rama mandibular y el área de elección donde se realiza la anestesia de este nervio, la posición del MF está presente en la cara medial de la rama y transmite nervios y vasos alveolares inferiores, sin embargo, también puede variar, y establecer con precisión su ubicación y variaciones topográficas es de gran importancia para el éxito de la anestesia del nervio alveolar inferior (1,2).

El MF es por donde el nervio alveolar inferior ingresa a la rama mandibular y donde se realiza el bloqueo exitoso del nervio alveolar inferior, que es el procedimiento utilizado frecuentemente en odontología para la anestesia mandibular (3).

Los estudios han demostrado que la posición del MF varía de persona a persona, entre diferentes grupos de edad en la misma población e incluso entre los lados izquierdo y derecho del mismo individuo (4), Por lo tanto, determinar con precisión la ubicación del MF y sus variaciones topográficas contribuye a reducir los fracasos (5,6).

La importancia de localizar el MF en relación con estructuras anatómicas que sean convenientes de usar, independientemente de la habilidad del operador, es innegable (7). Muchos estudios han intentado determinar su posición, pero los resultados son a menudo contradictorios y los puntos de referencia a veces son difíciles de identificar clínicamente, especialmente en niños (8). Los intentos anteriores de determinar la posición del MF se han basado principalmente en mandíbulas secas (9) o en radiografías 2D que estaban deformadas (8, 10) y/o tenía un alto nivel de superposición anatómica (radiografías cefalométricas laterales (11).

La ortopantomografía (OPG) es una técnica de imagen extraoral y es útil para evaluar problemas de diagnóstico que requieren una amplia cobertura (12).

## **1.2 Formulación del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cuál es la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, Lima 2025?

### **1.2.2 Problemas específicos**

1.- ¿Cuál es la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides en radiografías panorámicas?

2.- ¿Cuál es la ubicación del foramen mandibular mediante la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas?

3.- ¿Cuál es la correlación entre el índice cóndilo coronoides y la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

### **1.3.1 Objetivo general**

Determinar la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, Lima.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

1.- Establecer la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides en radiografías panorámicas.

2.- Establecer la ubicación del foramen mandibular mediante la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas.

3.- Analizar la correlación entre el índice cóndilo coronoides y la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas.

## **1.4 Justificación de la investigación**

### **1.4.1 Teórica**

Este estudio ofrece una valiosa aportación teórica, ampliando y profundizando la comprensión actual sobre este tema de investigación. Aporta un conocimiento detallado sobre el cambio en la posición del agujero mandibular, ayudando a cubrir este vacío en el conocimiento y fortaleciendo la base de la literatura científica en odontología. Además, brinda orientación para futuros estudios y enfoques clínicos, procurando dar a conocer la morfometría del foramen mandibular; tanto la forma anatómica y ubicación exacta, utilizando el índice cóndilo coronoides mediante radiografías panorámicas.

### **1.4.2 Metodológica**

La metodología propuesta en este estudio tiene el potencial de allanar el camino para futuras investigaciones. La búsqueda de métodos más precisos para determinar la ubicación exacta del foramen mandibular podría tener utilidad en diferentes áreas y campos. En este sentido, es crucial destacar el valor de utilizar un enfoque cuantitativo, ya que permite obtener

resultados numéricos que podrán compararse con los de estudios posteriores. Asimismo, se desarrollará una herramienta que podrá emplearse en investigaciones similares.

### **1.4.3 Práctica**

A nivel práctico refleja más adecuadamente su importancia, El foramen mandibular no puede palpase clínicamente y su ubicación es variable en la superficie medial de la rama mandibular, sin embargo, determinar su ubicación exacta es muy importante para el cirujano oral y maxilofacial para los procedimientos anestésicos y quirúrgicos pertinentes debido a que el foramen mandibular el nervio alveolar inferior ingresa a la rama mandibular y el área de elección donde se realiza la anestesia de este nervio. La posición del MF puede variar, y establecer con precisión su ubicación y variaciones topográficas es de gran importancia para anestesiarse del nervio alveolar inferior.

## **1.5 Limitaciones de la investigación**

### **Temporal**

La ejecución del estudio se llevó a cabo durante el periodo comprendido entre octubre y diciembre del año 2025, lo cual constituyó una limitación temporal significativa para el desarrollo de todas las fases del proyecto. Este intervalo restringido condicionó la planificación, recolección y análisis de los datos, reduciendo la posibilidad de realizar seguimientos prolongados o comparaciones longitudinales. Asimismo, el tiempo disponible limitó la profundización en ciertos procesos metodológicos. Esta delimitación temporal influyó directamente en el alcance de los resultados obtenidos. Por tanto, los hallazgos se interpretaron dentro del marco específico de dicho periodo.

### **Espacial**

La investigación se desarrolló exclusivamente dentro del centro radiológico IMAGEN VOX 3D, lo cual representó una limitación espacial importante para el estudio. Al

circunscribirse a una sola institución, los datos obtenidos reflejaron únicamente la realidad operativa, técnica y poblacional de ese contexto específico. Esta delimitación impidió la comparación con otros centros radiológicos o entornos clínicos similares. En consecuencia, los resultados no pudieron ser generalizados a otras instituciones.

### **Recursos**

Los recursos disponibles estuvieron limitados al investigador principal y al personal de apoyo del centro radiológico, constituyendo el recurso humano del estudio. Asimismo, la unidad de análisis estuvo conformada únicamente por las radiografías panorámicas almacenadas en la base de datos institucional. Esta disponibilidad restringida de recursos humanos y materiales limitó la amplitud del procesamiento y análisis de la información. No se contó con otras fuentes externas de datos ni con equipos adicionales. Estas condiciones influyeron directamente en la profundidad y alcance de la investigación.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

**Zubair et al (13), 2025** en su publicación buscó “*Explorar la relación espacial del foramen mandibular con el plano oclusal y el borde anterior de la rama mediante ortopantomografías*”, estudio retrospectivo, observacional y transversal, incluyó radiografías panorámicas de ambos molares mandibulares de pacientes de entre 18 y 65 años. Los puntos de referencia fueron el borde anterior de la rama mandibular, el punto más anterosuperior del foramen mandibular y el plano oclusal. Se registraron las distancias del foramen mandibular al plano oclusal y al borde anterior de la rama en ambos lados. De los 201 pacientes, 122 (60,7%) eran hombres y 79 (39,3%) eran mujeres. La edad media general fue de  $40,04 \pm 12,76$  años (rango: 18-65 años). Con base en las radiografías panorámicas, el sitio recomendado para el bloqueo del nervio dentario inferior fue aproximadamente 3,88 mm por encima del plano oclusal y 19,35 mm desde el margen anterior de la rama. Las distancias máxima y mínima desde el foramen mandibular hasta el plano oclusal fueron de 9,70 mm y -3,11 mm, respectivamente. La distancia media entre el foramen mandibular y el plano oclusal en el lado derecho fue de  $4,01 \pm 1,712$  mm, y fue de  $3,75 \pm 1,676$  mm en el lado izquierdo. La distancia media desde el foramen mandibular hasta la rama en el lado derecho fue de  $19,31 \pm 2,336$  mm, mientras que fue de  $19,38 \pm 2,424$  mm en el lado izquierdo. Concluyendo que, la guía radiográfica panorámica

podría mejorar la tasa de éxito del bloqueo del nervio alveolar inferior al localizar con precisión el agujero mandibular en relación con puntos de referencia anatómicos clave.

**Delgadillo-Ávila et al (14), 2025** en su publicación buscó “*Comparar la localización morfométrica del foramen alveolar inferior en huesos secos, radiografías panorámicas y tomografías Cone beam*”, estudio retrospectivo, observacional y transversal, Se contó con 20 mandíbulas óseas dentadas de adultos proveniente del anfiteatro de la Facultad de Odontología, 20 radiografías panorámicas y 20 tomografías Cone beam tomadas en las mandíbulas. En los preparados anatómicos se encontró que la posición del foramen alveolar inferior estaba más próximo al margen posterior de la rama de la mandíbula en el lado derecho (CG)  $(14,57 \pm 2,06)$ , y era más distante al margen inferior en el lado derecho (DH)  $27,36 \pm 3,81$ . Del análisis de varianza se demostró que existen diferencias en la posición mandibular entre las medidas de los tres tipos de mediciones morfométricas comparadas de manera simultánea, tanto para el lado derecho como izquierdo, respectivamente ( $p=0,0000$ ). De la prueba de correlación de Pearson se apreció una correlación de mayor intensidad en la medición D-H ( $p=0,85$ ) lado derecho, entre la radiografía panorámica y la tomografía. Se concluye que existen diferencias en la posición del foramen alveolar inferior entre las medidas de los tres tipos de mediciones morfométricas comparadas de manera simultánea, tanto para el lado derecho como izquierdo, respectivamente. La posición del foramen alveolar inferior está más cerca al margen posterior de la rama de la mandíbula tanto en la radiografía panorámica, como en los preparados anatómicos.

**Alali et al (15), 2024** en su publicación buscó “*Evaluar la precisión de la OPG digital para localizar el FM, en un subconjunto de la población de Oriente Medio*”, estudio retrospectivo, observacional y transversal, Se utilizaron imágenes radiográficas (OPG y CBCT) de pacientes seleccionados para localizar el FM mediante mediciones digitales (mm) de la distancia

anteroposterior desde el borde anterior de la rama (FM-AP) y la posición superoinferior desde el plano oclusal mandibular (FM-SI). Se compararon las diferencias en las mediciones entre OPG y CBCT en función de la localización anatómica (derecha/izquierda), la edad y el sexo biológico, asumiendo un valor  $p < 0,05$  como significativo. Se evaluaron 204 registros radiográficos (hombres: 100/mujeres: 104/edad media:  $34,65 \pm 11,55$  años). Las mediciones para el MF fueron MF-AP-OPG (derecha:  $13,53 \pm 2,44$ /izquierda:  $13,19 \pm 2,25$ ), MF-AP-CBCT (derecha:  $13,61 \pm 2,39$ /izquierda:  $13,36 \pm 2,19$ ), MF-SI-OPG (derecha:  $5,25 \pm 1,71$ /izquierda:  $5,41 \pm 1,65$ ) y MF-SI-CBCT (derecha:  $5,59 \pm 1,66$ /izquierda:  $5,52 \pm 1,61$ ). La diferencia general entre las mediciones de OPG y CBCT (MF-AP/MF-SI) mostró una asociación significativa ( $p < 0,01$ ) con la ubicación anatómica (derecha/izquierda), se observó una asociación significativa ( $p < 0,05$ ) con el sexo biológico solo para MF-AP. Con base en los resultados, la OPG digital es una modalidad precisa para localizar el MF con base en mediciones anteroposteriores (MF-AP) y superoinferiores (MF-SI).

**Arroyo (16), 2024** en su publicación buscó “*Determinar la relación entre Índice Cóndilo Coronoides (ICC) y la ubicación del foramen mandibular (UFM) en radiografías panorámicas (RP) de un centro radiológico en Lima-Perú*”, se evaluó 400 RP de pacientes adultos de ambos sexos, el estudio fue prospectivo, analítico, observacional y transversal. El instrumento de recopilación de datos se utilizó para documentar las distancias del foramen mandibular-proceso coronoideo (FM-AC), el foramen mandibular-cóndilo mandibular (FM-CM) y el foramen mandibular (FM-UFM). Se aplicó la Rho de Spearman para determinar la correlación entre variables. Descubrimos: La longitud media FM-CM varió según el sexo y la edad en 34,80 mm y 35,07 mm, respectivamente. La distancia media FM-AC variaba según el sexo y la edad en 26,69 mm y medía 26,99 mm, y la UFM media medida según la edad y el sexo era de 15,66 mm y 15,68 mm, respectivamente. Se observó que la muestra tenía un ICC de 1,30. En conclusión, sobre la base de las longitudes determinadas a partir de las radiografías

panorámicas, no se observó una correlación estadísticamente significativa entre el ICC y la UFM en relación con la edad y el sexo.

**Kaur et al. (17), 2022** en su investigación buscó *“Comparar la localización morfométrica del agujero mandibular (MF) en huesos secos y ortopantomograma. El estudio se diseñó en dos fases: un estudio morfométrico en mandíbulas humanas secas (fase I) y ortopantomogramas de las mismas mandíbulas humanas secas (fase II)”*, los materiales de estudio fueron 200 mandíbulas humanas secas del norte de la India pertenecientes a sexo desconocido obtenidas del Departamento de Anatomía. Se utilizaron estadísticas descriptivas, incluyendo rango, media  $\pm$  desviación estándar, prueba t pareada para comparar huesos secos y ortopantomograma, coeficiente de correlación de Pearson y error de medición. La prueba T se aplicó por separado para comparar los lados derecho e izquierdo de los huesos secos. La distancia del agujero mandibular desde el borde posterior y el borde inferior es más corta en el lado derecho que en el izquierdo. Su distancia del borde anterior y de la escotadura mandibular fue mayor en el lado derecho. En las radiografías panorámicas, la distancia de MF a los puntos anatómicos cercanos en la mandíbula era muy poco confiable, excepto en la muesca mandibular. Nuestros hallazgos demuestran una diferencia estadísticamente significativa entre las distancias en hueso seco y OPG, pero ninguna diferencia estadísticamente significativa entre MF-notch en ambos lados y MF-AB en el lado derecho. Como resultado, un cirujano puede confiar en una muesca mandibular para localizar el agujero mandibular durante los procedimientos clínicos. La ampliación es una propiedad inherente de OPG.

**Gherghiță et al. (1), 2020** buscó en su tesis *“Establecer con precisión la ubicación del agujero mandibular y variaciones topográficas en sujetos humanos dentados y edéntulos”* siendo un estudio observacional analítico, se realizó dos estudios morfométricos ex vivo sobre la topografía del MF. Los resultados se procesaron estadísticamente en el paquete de software

Stata/MP13 utilizando t de Student y análisis de varianza bidireccional (ANOVA). Se evidenció que MF está 2 mm más cerca del margen anterior de la rama mandibular después de haber perdido dientes. Mediante morfometría de imagen, la distancia MF-PM y el diámetro vertical de MF mostraron diferencias estadísticamente significativas para edad, género. No encontramos diferencias estadísticamente significativas en relación al género de los sujetos.

**Conclusiones:** Los resultados de esta investigación deberían aumentar el nivel de conciencia entre los dentistas con respecto a los cambios topográficos de MF con la pérdida de dientes y ayudar a los odontólogos a perfeccionar las técnicas de bloqueo del nervio alveolar inferior.

**Lasemi et al. (18), 2019** en su artículo buscó “*Evaluar la ubicación del MF en relación con el borde anterior (AB) de la rama y el plano oclusal (OP) a partir de radiografías panorámicas digitales*”, se realizó un estudio observacional de serie de casos sobre radiografías panorámicas digitales del archivo del departamento de radiología oral y maxilofacial de pacientes de al menos 18 años con una escala 1:1 (100%). Las muestras debían tener al menos 2 molares inferiores en ambos lados sin ningún tipo de borrosidad, fractura previa de la rama u otros artefactos. La distancia del MF al OP y al AB de la rama se midió utilizando un calibrador. El papel de la edad y el género también se analizó estadísticamente mediante la prueba de análisis de varianza bidireccional. Se incluyeron en el análisis 194 radiografías panorámicas digitales. Los hallazgos mostraron que la distancia vertical del MF al OP fue de un máximo de 14,52 mm y un mínimo de -3,0 mm (media  $4,32 \pm 2,34$  mm). La distancia del MF al AB de la rama fue de máximo 25,52 y mínimo de 9,68 mm (media  $16,48 \pm 3,28$  mm). Según estos hallazgos, el sitio objetivo de la inyección del IANB debe estar aproximadamente 5 mm por encima del OP y aproximadamente 16,5 mm más allá del AB de la rama para lograr una anestesia exitosa de la mandíbula mediante el IANB estándar en una población iraní.

**Shukla et al. (19)**, 2018 buscó el propósito de “*Correlacionar la posición del agujero mandibular con el plano oclusal como guía clínica para la inyección de bloqueo del nervio alveolar inferior (IANB) en niños de 3 a 13 años de edad*”, el estudio se realizó en 180 niños que requirieron ortopantomograma. Se obtuvieron modelos mandibulares y las radiografías se analizaron digitalmente para obtener medidas lineales y angulares. Las mediciones se correlacionaron con la posición del agujero mandibular con la prueba de correlación de Karl Pearson. Los resultados de la investigación indican que IANB debe situarse bajo el plano oclusal en niños de 3 a 4 años (aproximadamente 1,26 mm), casi al nivel del plano oclusal en niños de 5 a 7 años (0,33 mm) y por encima del plano oclusal en niños de 9 a 12 años (1,54 mm), de 12 a 13 años (1,98 mm) y de 7 a 9 años (1,54 mm), respectivamente. La distancia entre el FM y el borde anterior mandibular era mayor que entre éste y su borde posterior. Los valores del ángulo gonial disminuyen con la edad. Concluyendo que los puntos óseos dentro de las mandíbulas siguen cambiando sus posiciones relativas junto con el crecimiento esquelético. Por tanto, es necesario modificar la colocación de la aguja durante las técnicas de anestesia local a medida que avanza la edad.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Anatomía del maxilar inferior**

La mandíbula, hueso atípico con forma de herradura o de U, está asociada a la función de los músculos de la masticación. Sostiene los molares inferiores que forman el esqueleto facial anterior. Formada por un cuerpo y dos ramas, la mandíbula es un hueso poco común (20).

Estructura anatómica del maxilar inferior.

Tiene forma inferior y superior o alveolar, dos superficies (anterior convexa y posterior cóncava) y dos márgenes. La sínfisis mandibular se sitúa en la cara anterior. La estructura se

mantiene en su sitio y está conectada al maxilar por ligamentos, músculos y otros tejidos blandos que le permiten moverse y funcionar en tándem con el maxilar (21).

Entre los dos bordes del maxilar inferior se encuentra el agujero mentoniano. De este foramen, situado a veces a nivel de uno de los premolares y verticalmente entre ellos, salen varios nervios. En la cara posterior hay cuatro apófisis geni, llamadas alternativamente espinas mentonianas. Dos son superiores y dos inferiores. Estas espinas actúan como puntos de inserción de músculos como el geniohioideo y el geniogloso. Una estructura similar en la cara posterior, la línea milohioidea, actúa como punto de inserción para el músculo milohioideo, que termina su curso en la rama. Las glándulas salivales están situadas en las fosas sublingual y submandibular, que se encuentran tanto por encima como por debajo de esta línea. También se observa el margen alveolar, que rodea los alvéolos y protege las raíces de los dientes (22).

### **Ángulo y Rama mandibular**

El ángulo mandibular se define como la región donde el borde inferior de la mandíbula se encuentra con la continuación del borde posterior de la rama. La rama tiene una forma rectangular alargada con dos lados y cuatro bordes. Tendrá un aspecto lateral y otro medial, ambos con superficies duras para facilitar la inserción de los músculos pterigoideo medial y masetero. Ascendiendo verticalmente desde la cara posterior del cuerpo, estas ramas culminan en la formación del cóndilo, que tiene un eje mayor elíptico(22).

Se trata de una fisura con una superficie rugosa en la que entrará el músculo pterigoideo lateral. También podemos ver la apófisis coronoides, que tiene una configuración triangular que facilita la inserción del músculo temporal a lo largo de todo su grosor, incluyendo el ángulo, el borde anterior, el borde posterior, la superficie lateral y la superficie medial. Del mismo modo, la escotadura sigmoidea, que conecta las regiones pterigoidea y masetérica y proporciona acceso a los vasos y nervios masetéricos, es ancha, profunda y cóncava (23).

### **Perímetro mandibular**

Situado entre dos crestas o labios, el margen anterior es a la vez medial y lateral. Los fascículos tendinosos del músculo temporal pasan a través de estas crestas o aberturas del margen anterior. Junto con el labio lateral, la cresta medial limita un canal que se extiende de superior a inferior tanto en profundidad como en anchura hasta su porción inferior (24).

El borde inferior de la mandíbula es casi continuo con la línea milohioidea que recorre su cuerpo. El relieve conocido como cresta temporal se forma cuando la cresta o labio medial se eleva por encima de la apófisis coronoides y de la rama mandibular en su parte superior (25).

También es visible una cresta lateral del músculo buccinador en el conducto que bordea por debajo de los labios del borde anterior. La cresta oblicua se extiende hacia abajo a lo largo del canal.

El margen posterior será extremadamente grueso, abrupto y adoptará una forma de "S" extremadamente alargada.

Margen superior: La estructura consta de dos proyecciones: el cóndilo mandibular, llamado cabeza mandibular por algunos autores, y la apófisis coronoides, de naturaleza anterior. Estas apófisis están divididas por la escotadura mandibular (26).

### **Inervación**

La inervación sensomotora de las extremidades, incluyendo la cabeza y el cuello, será responsabilidad de cada nervio craneal. La función de estos nervios será regular las sensaciones generales y específicas, así como el control muscular voluntario e involuntario. Estas neuronas regulan seis modalidades diferentes: tres motoras y tres sensitivas, formando vías sensitivas aferentes (compuestas por neuronas primarias, secundarias y terciarias), vías sensitivas eferentes (compuestas por motoneuronas superiores e inferiores) y una vía motora visceral

(parasimpática). En particular, la vía parasimpática está compuesta por tres neuronas, lo que la distingue de las vías motoras somática y branquial (27).

A excepción de los nervios I y II, los componentes sensoriales de los nervios craneales se forman a partir de los axones de las neuronas sensoriales primarias. Los doce nervios craneales del sistema nervioso periférico son los siguientes: En particular, el nervio trigémino, que es el nervio sensorial primario de la cara y el quinto nervio craneal (27).

#### Nervio trigémino

Embriológicamente, aparece como el nervio inicial del arco branquial. De la parte lateral del puente nacen dos raíces nerviosas: una raíz sensitiva y una raíz motora. Por lo tanto, puede clasificarse como un nervio híbrido o sensitivo-motor. Cumplirá dos funciones: en primer lugar, estimular los músculos de la masticación y, en segundo lugar, dar sensibilidad a los dientes.

#### Origen real

El nervio trigémino está formado por fibras sensoriales procedentes del ganglio trigémino (ganglio de Gasser), que algunos autores denominan nervio semilunar. Juntos forman una masa nerviosa semilunar, aplanada de superior a inferior, situada en la parte petrosa del hueso temporal en la cara anterosuperior. Origen de las fibras motoras: Las células de dos núcleos masticadores darán origen a las fibras motoras: El principal, cuya ubicación se da en la formación reticular gris del puente y el accesorio, el cual es superior al precedente en el mesencéfalo (28).

#### Origen Aparente

Dos raíces emergen de la unión precisa entre la cara inferior del puente y el pedúnculo cerebeloso medio. La raíz motora, que es considerablemente más pequeña que la raíz sensitiva, sale del eje nervioso a través de una raíz sensitiva situada cerca de su margen superior (29).

En el agujero mandibular

Algunos autores lo denominan canal inferior; comienza por detrás y ligeramente por debajo de la línula, desciende oblicuamente y alcanza típicamente el 2do premolar; dividido en dos ramas: el canal incisivo, que termina por debajo de los incisivos anteroinferiores, y el canal mentoniano, una rama externa que termina en el foramen mentoniano. Cuando se observa a través de diferentes secciones, puede manifestarse en una variedad de configuraciones, incluyendo circular, elíptica y piriforme. Algunos autores sugieren que se asemeja a una banda radiolúcida entre dos líneas radiopacas (30).

Análisis embriológico del foramen mandibular

Se forma embriológicamente al principio del primer arco branquial; los primeros se forman durante la 5ta semana intrauterina. Esto da lugar a la formación de una porción dorsal que comprende el cartílago del primer arco branquial, la apófisis maxilar que se extiende posteriormente más allá de la región que rodea el ojo, y una porción ventral denominada alternativamente apófisis mandibular o por otros autores apófisis mandibular. Carpo de Meckel. Durante el desarrollo, ambas apófisis retroceden y acaban desapareciendo, junto con la apófisis maxilar y el cartílago de Meckel. Mediante la osificación membranosa, el mesénquima de la apófisis maxilar se desarrolla en el hueso cigomático, el premaxilar, el maxilar y parte del hueso temporal. El proceso que forma la mandíbula es la calcificación membranosa del tejido mesenquimatoso que envuelve al cartílago de Meckel. Una fracción marginal del cartílago de Meckel se transforma en hueso fibroso (31).

Nervio dentario inferior

La rama final inferior del trigémino, clasificada como 5to nervio craneal, es la más gruesa o voluminosa. Como nervio mixto, la rama mandibular consta de fibras eferentes y aferentes. Está formada por la unión de la raíz motora del nervio masticatorio con una de las ramas de la raíz nerviosa sensitiva. Entra en la fosa intratemporal a través del agujero oval del hueso esfenoides tras atravesar la base del cráneo (31).

Típicamente, en exactamente dos tercios de los casos, el nervio discurre a lo largo de los vasos dentarios inferiores hasta el foramen mentoniano del conducto. Posteriormente, el dentario inferior se divide en dos ramas, denominadas por algunos autores nervio incisivo y nervio mentoniano y plexo dentario inferior, respectivamente. Antes de esto, una serie de colaterales surgen del nervio dentario inferior: Un nervio adicional, el milohioideo, proporcionará comunicación al lingual. Se divide del nervio lingual justo antes de entrar en el conducto. A través del surco milohioideo, es pasado lateral e inferiormente por el músculo de este último y el vientre anterior del músculo digástrico. Además, irriga las ramas dentarias que nacen de los mismos conductos y son responsables, en última instancia, de las raíces de los molares y premolares inferiores. El nervio mentoniano, que termina en el foramen mentoniano, se divide en varias ramas terminales que se dirigen hacia el labio inferior, más concretamente hacia la mucosa, la epidermis y la línea mandibular. La rama terminal restante sigue una trayectoria anterior y suministra ramas al canino, los incisivos y la encía (32).

### **Métodos para el estudio anatómico del agujero mandibular**

Históricamente, la disección ha sido la única técnica utilizada para estudiar las estructuras anatómicas de la cavidad oral a niveles más detallados. En 1895, Wilhelm Rontgen, un ingeniero, identificó el origen de la radiación electromagnética consistente en treinta ondas con longitudes de onda correspondientes a los rayos X. Con el paso del tiempo y su continuo

desarrollo y evolución, se han desarrollado diversas técnicas que actualmente permiten la visualización no invasiva de las estructuras vasculonerviosas a mayor profundidad (33).

A principios del siglo XX, numerosos autores realizaron diversos estudios sobre la anatomía descriptiva y topográfica del nervio mandibular.

Estos estudios examinaron tanto el nervio como el canal mandibular mediante técnicas de imagen, incluyendo la tomografía computarizada y los métodos convencionales.

Sin embargo, en términos de diversidad bibliográfica, el foramen mandibular no es particularmente diverso; de hecho, ocurre lo contrario (34).

En un estudio de 1989 de 15 pacientes y radiografías convencionales, Lindh y Petersson descubrieron que el canal mandibular y su forma no eran visibles en las radiografías y que los márgenes de las radiografías eran ocasionalmente difusos. En este estudio, demostraron que una radiografía convencional carecía de información sobre el foramen mandibular (34).

Klinge et al realizaron un estudio exhaustivo de cuatro mandíbulas cadavéricas mediante tomografía computarizada. Demostraron que se podía obtener una definición más precisa del nivel del canal mandibular en comparación con las radiografías convencionales. Visualizaron con éxito tanto el haz vasculo-nervioso como el foramen mandibular mediante tomografía computarizada (TC). El procedimiento concluyó con el bloqueo preciso del nervio mandibular, evitando así posibles complicaciones o contratiempos en la anestesia dental (35).

Hanaway cols, ejecutaron una investigación radiológica de las medidas mandibulares mediante tomografía computarizada de especímenes cadavéricos. Los autores descubrieron que este método radiológico concreto proporcionaba imágenes excepcionalmente precisas que abarcaban toda la anatomía mandibular (36)

## **Morfología de la línula mandibular con respecto al foramen mandibular**

### **Línula Mandibular**

Esta prominencia ósea en forma de lengua está situada muy cerca del margen posterior del agujero mandibular en la superficie medial de la rama mandibular. La radiotransparencia de este punto de referencia anatómico, junto con su superposición con otros puntos de referencia anatómicos mandibulares contralaterales, dificulta su localización. Está asociado a estructuras vasculares y neurales (37).

Hollinthead ilustró la forma de la línula en 1962, destacando su forma truncada. Sin embargo, la morfología de la línula fue descrita como "nodular" por Berkovits et al. en 1978, seguido por Sampson en 1991 y Williams et al. en 1995. Tuli et al. (2000) llevaron a cabo un estudio en el que diseccionaron 165 mandíbulas y posteriormente las clasificaron en cuatro categorías diferentes de forma mandibular:

Forma truncada: Forma ligeramente cuadrangular en el vértice de la prominencia ósea. Su aspecto es superior, inferior y posterior. Los ángulos superior e inferior están orientados al cóndilo y margen posterior mandibular, respectivamente. El margen posterior es ligeramente convexo superiormente en el 69,2% de los casos, recto en el 19,2% y cóncavo en el 11,5% restante (38).

Forma triangular: Este rasgo morfológico particular se ha identificado por tener una base ancha y un ápice puntiagudo. En el 89,4% de los casos es posterosuperior al cóndilo y en el 10,6% posterior. Se observó que el margen posterior o anterior estaba fusionado a la rama mandibular en el 88,5% de los casos, mientras que no estaba fusionado en el 11,5% de los casos.

Típicamente, la extensión de los nódulos es muy variable. En general, la rama ascendente une la mayor parte de la línula con excepción del ápice, siendo completamente incorporada a la rama (39).

La morfología triangular fue la más frecuente y, según los resultados, fue bilateral en la mayoría de los casos.

## **2.3. Formulación de hipótesis**

### **2.3.1. Hipótesis general**

H<sub>1</sub> Existe diferencia en la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, Lima 2025.

H<sub>0</sub> No existe diferencia en la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, Lima 2025.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

H1 Existen correlación significativa entre la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides y la distancia al plano oclusal en un centro radiológico.

H<sub>0</sub>1: No existe correlación significativa entre la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides y la distancia al plano oclusal en un centro radiológico.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de la investigación**

Método hipotético - deductivo siendo un enfoque para llegar a una conclusión comenzando desde un conjunto específico de principios (40).

### **3.2. Enfoque de la investigación**

Se empleó un enfoque cuantitativo, lo que implicó que las variables fueran analizadas de manera numérica a través de sus distintas dimensiones, utilizando los indicadores más apropiados (41).

### **3.3. Tipo de investigación**

Fue aplicada porque profundizará en el tema y se enfocó en el fenómeno que se quiere estudiar, además de organizar y estructurar la práctica llevada a cabo durante la investigación (42).

### **3.4. Diseño de la investigación**

Diseño no experimental porque donde el operador se limitó a observar para después analizar y no tiene control de las variables, es decir, no las manipuló (39)

**3.4.1. Corte:** transversal porque la muestra sólo se ha estudiado en un momento determinado (39).

**3.4.2. Nivel o alcance:** fue de alcance comparativo, debido a que se contrastaron ambos métodos de ubicación del foramen mandibular con el objetivo de determinar su concordancia, relación y utilidad diagnóstica donde evaluó la relación entre un método proporcional (índice cóndilo-coronoides) y una medición métrica (distancia al plano oclusal en milímetros) (42).

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### **3.5.1 Población**

Estuvo conformada por 300 radiografías panorámicas almacenadas en el Centro Radiológico IMAGEN VOX 3D.

#### **3.5.2 Criterios de selección**

##### **Criterios de inclusión**

Radiografías panorámicas tomadas en pacientes de 18 a 60 años.

Radiografías panorámicas digitales que tengan una buena resolución.

##### **Criterios de exclusión**

Radiografías panorámicas digitales con mala calidad de resolución y contraste

Radiografías convencionales que distorsionen la observación del foramen mandibular.

#### **3.5.3 Muestra**

El cálculo de la muestra fue determinado utilizando la fórmula correspondiente para un estudio descriptivo:

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

Dónde:

n= muestra (x)

N= población (300)

k= nivel de confianza (1.96)

e= error de 5% (0.05)

PQ= proporción. (0.25)

$$\text{Muestra} = \frac{1.96^2 \times 300 \times 0.25}{0.05^2 \times (300 - 1) + 1.96^2 \times 0.25}$$

$$\text{Muestra} = 168.69$$

Se halló 168.69 y por ello la muestra quedó establecida por 169 radiografías.

#### 3.5.4. Tipo de muestreo

En el presente estudio se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando las radiografías panorámicas disponibles en la base de datos que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos; sin embargo, se aplicó una fórmula estadística para el cálculo del tamaño muestral únicamente como referencia técnica para determinar un número mínimo adecuado de unidades de análisis, con el propósito de garantizar consistencia metodológica y suficiencia en el análisis de los datos, sin que ello implicara un procedimiento de selección aleatoria ni representatividad estadística poblacional (43).

### 3.6. Variables y operacionalización

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Escala valorativa</b>
Ubicación del foramen mandibular	Posición anatómica del orificio óseo ubicado en la cara medial de la rama ascendente de la mandíbula, por donde ingresan el nervio y vasos alveolares inferiores, de alta relevancia clínica y radiológica en procedimientos odontológicos.	Evaluación en radiografías panorámicas mediante mediciones en milímetros entre el foramen mandibular y estructuras anatómicas de referencia.	Índice	Distancia	Continua	Proporción aritmética (GD/GE)
			cóndilo– coronoides	G–E / Distancia G–D		
			Distancia	Distancia	Continua	Milímetros (mm)
			respecto al plano oclusal	PO–FM		

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

#### 3.7.1. Técnica

La técnica utilizada fue la observación, empleándose una ficha de recolección para el registro sistemático de la información.

Se solicitó la aprobación del Comité de Ética correspondiente y, una vez obtenida, se envió una solicitud formal a la Dirección de la Escuela para la obtención de la autorización del centro radiológico. Posteriormente, se remitió una carta de presentación firmada por la persona responsable del proyecto. De manera paralela, el investigador firmó un acuerdo de confidencialidad con la instalación radiológica, en el cual se especificó el número de imágenes radiográficas a utilizar, así como la obligación de mantener la confidencialidad, el tratamiento ético de la información y la protección de los datos. Las actividades de investigación se iniciaron con la elaboración del protocolo del estudio, considerando su presentación y aprobación formal como requisito previo al desarrollo del trabajo.

El investigador realizó un análisis exhaustivo de la metodología como parte del proceso de formación y preparación técnica. La evaluación se llevó a cabo mediante el análisis de la geometría de la rama mandibular, realizando mediciones que permitieron el desarrollo de análisis numéricos. Para ello, se trazaron las líneas base necesarias para las mediciones morfométricas. Se establecieron cuatro líneas principales: la línea tangente a los vértices del cóndilo y la apófisis coronoides (c), la línea tangente a los contornos de la mandíbula, el ángulo y el margen inferior mandibular en la región mentoniana (b), y la línea tangente a los contornos del ángulo mandibular y al borde posterior de la cabeza mandibular (r).

A partir de estas referencias geométricas, se determinaron los siguientes puntos anatómicos: el punto G, correspondiente a la intersección de las líneas b y r; el punto E, definido

como el punto de tangencia de la línea c con el vértice de la cabeza del cóndilo; y el punto D, correspondiente al punto de tangencia de la línea c con el vértice de la apófisis coronoides. Con base en estos puntos se midieron las siguientes secciones: GE, correspondiente a la longitud condilar, y GD, correspondiente a la longitud coronoides.

Para el establecimiento del índice cóndilo–coronoides se aplicó la siguiente fórmula matemática:

$$\text{CCI} = \text{GD} / \text{GE}.$$

El valor obtenido de este índice fue trasladado desde el punto G, siguiendo la trayectoria hacia la apófisis coronoides, permitiendo así la localización del foramen mandibular.

Adicionalmente, para la determinación de la ubicación del foramen mandibular respecto al plano oclusal inferior, se trazó una línea horizontal correspondiente al plano oclusal mandibular tomando como referencia los bordes incisales y superficies oclusales de los dientes inferiores visibles en la radiografía panorámica. Posteriormente, se realizó una medición lineal vertical desde dicho plano hasta el punto identificado como foramen mandibular, estableciendo la distancia directa entre ambas referencias anatómicas (PO–FM). Esta medición se expresó en milímetros y permitió determinar la ubicación vertical del foramen mandibular en relación con el plano oclusal inferior. Los valores obtenidos fueron registrados en la ficha de recolección de datos para su posterior análisis estadístico.

Una vez aprobado el protocolo de investigación, se estableció contacto con el centro radiológico autorizado y se procedió a la búsqueda de las radiografías panorámicas en su base de datos, conforme a los criterios de selección previamente establecidos. Las imágenes seleccionadas fueron proporcionadas al investigador en formato digital JPG, con la finalidad de facilitar la transferencia de archivos, el procesamiento de la información y el análisis radiográfico correspondiente.

### 3.7.2. Descripción de instrumentos

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue una ficha de recolección de datos, diseñada específicamente para el estudio titulado: “Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo–coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal inferior en radiografías panorámicas, 2025”. Esta ficha permitió el registro sistemático, ordenado y estandarizado de la información obtenida a partir del análisis radiográfico.

La ficha estuvo estructurada por campos claramente definidos, que incluyeron datos generales del paciente como sexo y edad, así como variables morfométricas relacionadas con la ubicación del foramen mandibular. Dentro de estas variables se incorporó el índice cóndilo–coronoides, el cual comprendió las mediciones de las distancias G–D (longitud coronoidea) y G–E (longitud condilar), así como el valor resultante del índice ( $CCI = GD/GE$ ). Asimismo, se incluyó el registro de la distancia en milímetros entre el foramen mandibular y el plano oclusal inferior, correspondiente a la medición PO–FM.

El instrumento fue utilizado para el registro individual de cada radiografía panorámica analizada, permitiendo una organización secuencial de los datos y facilitando su posterior procesamiento estadístico. Su diseño garantizó la uniformidad en la recolección de información, reduciendo la variabilidad del registro y asegurando la consistencia metodológica del estudio.

### 3.7.3. Validación

Si bien el instrumento de recolección de datos correspondió a una ficha técnica basada en mediciones objetivas, geométricas y morfométricas obtenidas a partir de radiografías panorámicas, se procedió a su validación mediante juicio de expertos, con la finalidad de garantizar la validez de contenido, la pertinencia metodológica y la coherencia científica del instrumento. Este proceso permitió verificar la correspondencia entre los ítems del instrumento, las variables, dimensiones, indicadores y los objetivos del estudio. Asimismo, se aseguró que

las mediciones registradas fueran técnicamente pertinentes, anatómicamente correctas y metodológicamente consistentes con el enfoque del estudio, fortaleciendo la rigurosidad científica del proceso de recolección de datos y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

#### **3.7.4. Confiabilidad**

Se realizó un estudio piloto cuyos datos no incluyeron en la información final y correspondiente a un grupo de 10 radiografías panorámicas de pacientes entre 18 y 60 años, fue evaluada mediante el índice de correlación intraclase (ICC), con el objetivo de determinar el grado de concordancia entre el investigador principal y un evaluador especialista. Los resultados evidenciaron una concordancia interobservador excelente tanto para el índice cóndilo-coronoides derecho (ICC = 0.912) como para la distancia del foramen mandibular al plano oclusal en milímetros (ICC = 0.957); estos valores indican una alta consistencia y reproducibilidad entre observadores, lo que demuestra una adecuada estandarización de los criterios anatómicos y procedimientos de medición, validando el proceso de calibración y permitiendo el inicio de la recolección definitiva de datos del estudio con confiabilidad metodológica.

Posteriormente, transcurrido un intervalo de dos semanas, el examinador evaluó de manera individual las mismas radiografías panorámicas, con la finalidad de garantizar la concordancia intraobservador. La prueba piloto fue evaluada mediante el índice de correlación intraclase (ICC), con el objetivo de determinar la estabilidad y reproducibilidad de las mediciones en dos momentos distintos (Día 1 y Día 15). Los resultados evidenciaron una concordancia intraobservador excelente para todas las variables analizadas, tanto para el índice cóndilo-coronoides derecho (ICC = 0.982) e izquierdo (ICC = 0.979), como para la distancia del foramen mandibular al plano oclusal en milímetros en el lado derecho (ICC = 0.991) e izquierdo (ICC = 0.988).

Estos resultados demuestran una alta consistencia, estabilidad y reproducibilidad de las mediciones, validando la confiabilidad del investigador y garantizando la validez metodológica del procedimiento de medición empleado en el estudio

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

Se realizó mediante el registro inicial de la información en una hoja de cálculo de Excel, donde los datos fueron organizados, codificados y estructurados en una matriz diseñada para el estudio; posteriormente, la base de datos fue exportada al programa estadístico SPSS versión 26, en el cual se efectuó la depuración, verificación y validación de los registros. Se desarrolló un análisis estadístico de tipo descriptivo, mediante la elaboración de tablas de frecuencia, tablas de distribución y representaciones gráficas. Para la comparación de la ubicación del foramen mandibular determinada mediante el índice cóndilo–coronoides y la distancia respecto al plano oclusal, se aplicó una prueba estadística de comparación, específicamente la prueba Wilcoxon para muestras relacionadas, permitiendo establecer diferencias y concordancias entre ambos métodos de localización en radiografías panorámicas.

### **3.9. Aspectos éticos**

En cuanto a los aspectos éticos, la investigación se desarrolló conforme al principio de beneficencia y con sustento en la validez científica. El estudio se basó en la observación, orientada a dar respuesta a los objetivos planteados desde el inicio de la investigación, garantizando que la información recolectada fuera auténtica y fiel a la realidad. Asimismo, en respeto al principio de autonomía, la identidad de los pacientes fue protegida mediante el uso de códigos, evitando cualquier forma de identificación personal.

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

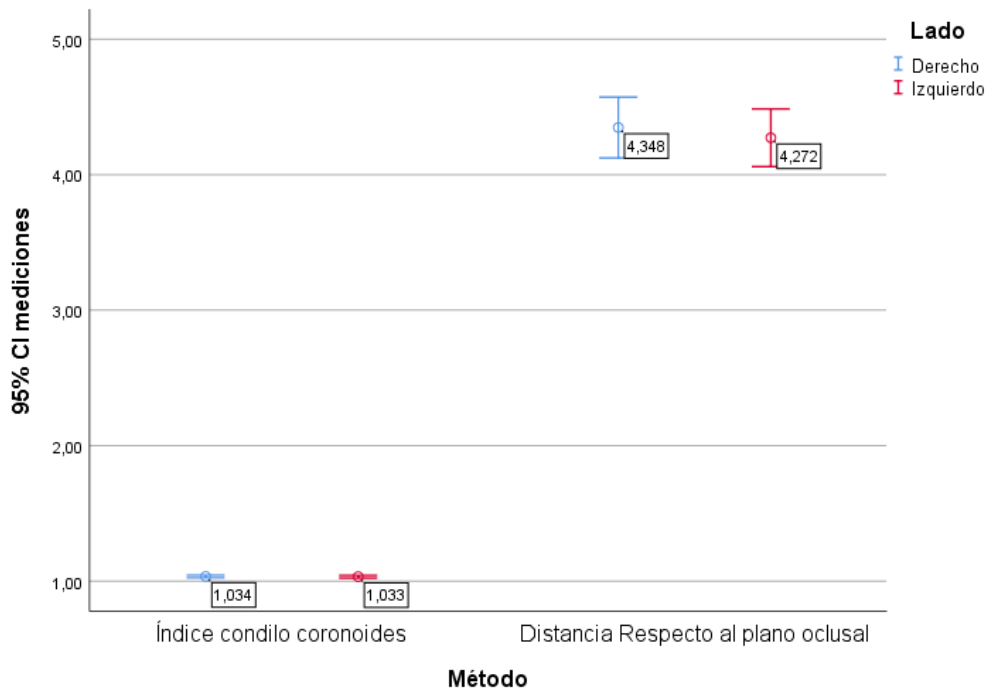
### 4.1. Resultados

#### 4.1.1 Análisis descriptivos de resultados.

Tabla 1 Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, 2025.

Método	Lado	n	Media $\pm$ DE	Mediana (RIQ)	Mín-Máx
<b>CCI (proporción)</b>	Derecho	169	1.034 $\pm$ 0.065	1.035	0.87–1.26
	Izquierdo	169	1.033 $\pm$ 0.065	1.033	0.88–1.24
<b>Distancia al plano oclusal (mm)</b>	Derecho	169	4.348 $\pm$ 1.48	3.94	1.06-9.89
	Izquierdo	169	4.272 $\pm$ 1.40	3.96	1.94–8.41

Gráfico 1 Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, 2025



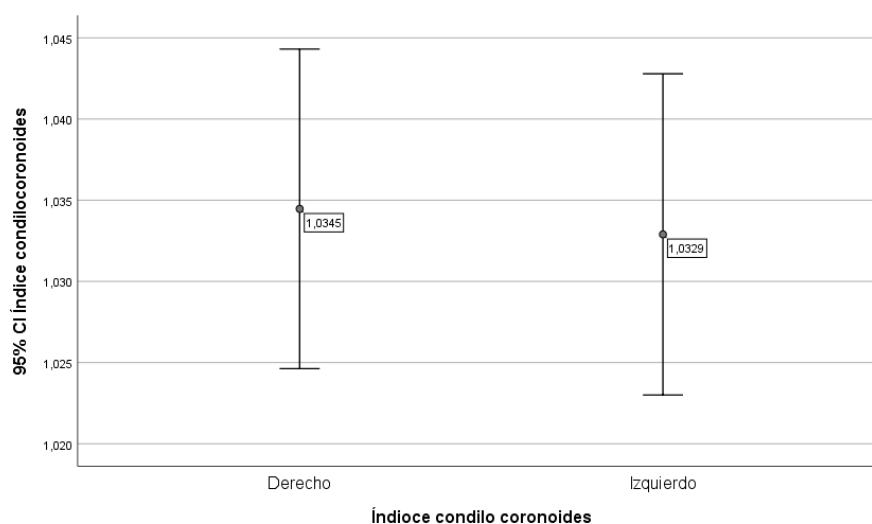
#### Interpretación:

En la Tabla 1 se observa que el índice cóndilo-coronoides (CCI) presentó valores medios prácticamente idénticos en ambos lados ( $1.034 \pm 0.065$  en el lado derecho y  $1.033 \pm 0.065$  en el izquierdo), con medianas coincidentes y rangos estrechos, lo que evidencia una baja dispersión y alta homogeneidad de los datos. En contraste, la distancia del foramen mandibular al plano oclusal mostró mayor variabilidad, con medias de  $4.348 \pm 1.48$  mm en el lado derecho y  $4.272 \pm 1.40$  mm en el izquierdo, así como rangos amplios de distribución. La comparación entre métodos revela que el CCI presenta una distribución más concentrada de los valores, mientras que la medición métrica absoluta muestra una dispersión considerablemente mayor. Estos resultados indican una mayor estabilidad estadística del método proporcional frente al método basado en distancia lineal, sin observarse diferencias relevantes entre lateralidades.

Tabla 2 Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides en radiografías panorámicas, 2025.

Lado	N	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	D.S
<b>Derecho</b>	169	0.87	1.26	1.0345	1.0335	0.065
<b>Izquierdo</b>	169	0.88	1.24	1.0329	1.0304	0.065

Gráfico 2 Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides en radiografías panorámicas, 2025.



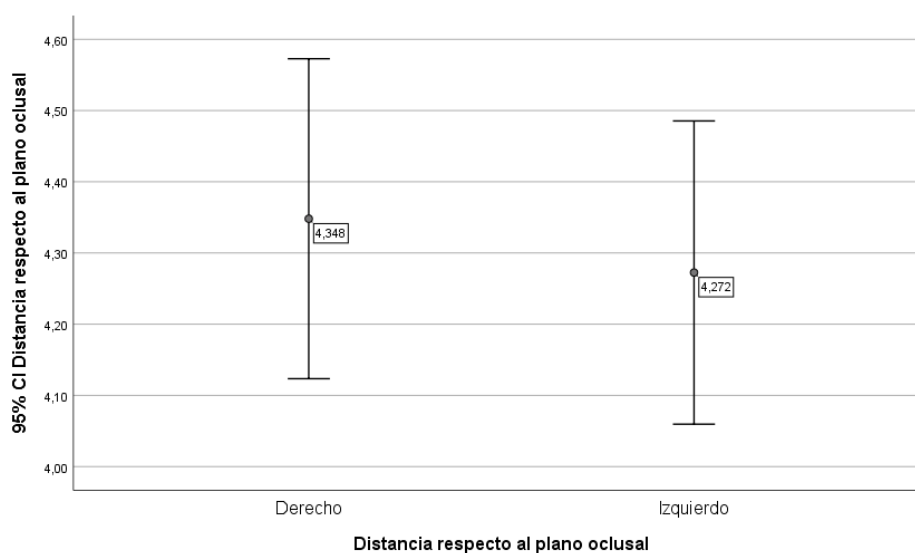
#### Interpretación:

La Tabla 2 evidencia simetría bilateral del índice cóndilo-coronoides (CCI), con valores medios de 1.0345 en el lado derecho y 1.0329 en el izquierdo, medianas de 1.0335 y 1.0304, respectivamente, y la misma desviación estándar en ambos lados (0.065). Los rangos también son similares (0.87–1.26 vs. 0.88–1.24), lo que indica una distribución homogénea y ausencia de diferencias laterales relevantes, confirmando al CCI como un indicador estable y bilateralmente consistente de la posición del foramen mandibular.

Tabla 3 Ubicación del foramen mandibular mediante la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, 2025.

Lado	N	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	D.S
<b>Derecho</b>	169	1.06	9.89	4.348	3.94	1.48
<b>Izquierdo</b>	169	1.94	8.41	4.272	3.96	1.40

Gráfico 4 Ubicación del foramen mandibular mediante la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, 2025.



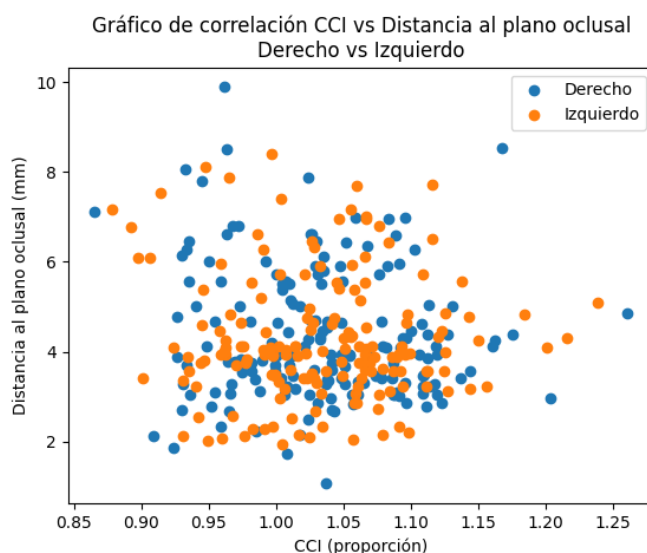
#### Interpretación:

La Tabla 3 evidencia una distribución similar de la distancia del foramen mandibular al plano oclusal entre ambos lados, con medias de 4.348 mm (derecho) y 4.272 mm (izquierdo), medianas cercanas (3.94 y 3.96 mm) y desviaciones estándar comparables (1.48 y 1.40). Los rangos mínimo y máximo amplios (1.06–9.89 mm y 1.94–8.41 mm) indican alta dispersión, sin diferencias laterales relevantes. Estos resultados evidencian un comportamiento bilateral comparable del método métrico, aunque con mayor variabilidad que el índice proporcional.

Tabla 4 Correlación entre el índice cóndilo coronoides y la distancia respecto al plano oclusal mandibular en radiografías panorámicas, 2025.

Método	Lado	n	Media	Mediana	D.S
CCI (proporción)	Derecho	169	1.0345	1.0335	0.065
	Izquierdo	169	1.0329	1.0304	0.065
Distancia al plano oclusal (mm)	Derecho	169	4.348	3.94	1.48
	Izquierdo	169	4.272	3.96	1.40

Gráfico 6 Correlación entre el índice cóndilo coronoides y la distancia respecto al plano oclusal mandibular en radiografías panorámicas, 2025.



Interpretación:

La Tabla 4 El CCI presenta valores medios estables y baja dispersión (media de 1.03; D.S = 0.065), mientras que la distancia al plano oclusal muestra medias cercanas a 4.3 mm y una mayor variabilidad (D.S = 1.48 y 1.40). Esta diferencia en la magnitud de la dispersión refleja que ambas variables representan el mismo fenómeno anatómico desde escalas de medición distintas. La estabilidad del CCI y la mayor variabilidad métrica de la distancia sugieren una asociación funcional entre ambos métodos.

## Análisis inferencial

### Hipótesis de normalidad:

$H_0$ : normalidad.       $H_1$ : no normalidad.

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 0.05$

### Test de normalidad

Si  $n > 50$ : Kolmogorov –Smirnov

### Criterio de selección

Si  $p$ -valor  $< 0.05$  se rechaza la  $H_0$

**Tabla 5.** Prueba de normalidad

Variable	Estadístico KS	p-valor
CCI derecho	0.0417	0.9180
<b>Distancia respecto al plano oclusal derecho</b>	0.1293	0.0063
CCI izquierdo	0.0436	0.8900
<b>Distancia respecto al plano oclusal izquierdo</b>	0.1558	0.00047

Se evidenció una distribución mixta de normalidad. El índice cóndilo-coronoides derecho ( $p = 0.918$ ) y el índice cóndilo-coronoides izquierdo ( $p = 0.890$ ) presentaron distribución normal ( $p > 0.05$ ), mientras que la distancia del foramen mandibular al plano oclusal derecho ( $p = 0.006$ ) y la distancia del foramen mandibular al plano oclusal izquierdo ( $p = 0.00047$ ) no presentaron distribución normal ( $p < 0.05$ ): Prueba no paramétrica: Wilcoxon para muestras relacionadas.

## Hipótesis general

H<sub>1</sub> Existe diferencia en la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, 2025.

H<sub>0</sub> No existe diferencia en la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, 2025.

Tabla 6 Prueba de Wilcoxon diferencia en la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal mandibular.

Comparación	Estadístico W	p-valor
CCI derecho vs Distancia plano oclusal derecho	0.000	0.000
<b>CCI izquierdo vs Distancia plano oclusal izquierdo</b>	0.000	0.000

**Toma de decisión:** La prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas evidenció diferencias estadísticamente significativas entre el método proporcional (índice cóndilo-coronoides) y el método métrico (distancia del foramen mandibular al plano oclusal) en ambos lados ( $W = 0.000$ ;  $p < 0.005$ ), evidenciando que las distribuciones de ambas mediciones no son equivalentes y presentan diferencias sistemáticas.

### Hipótesis Específica 1

H<sub>1</sub> Existen correlación significativa entre la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides y la distancia al plano oclusal en un centro radiológico de Lima, 2025.

H<sub>0</sub>: No existe correlación significativa entre la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides y la distancia al plano oclusal en un centro radiológico de Lima, 2025.

Tabla 7 Prueba de Spearman para la correlación de la ubicación del foramen mandibular.

Variables	Rho	p-valor
CCI derecho – Distancia derecho	-0.086	0.265
CCI izquierdo – Distancia izquierdo	-0.002	0.984

**Toma de decisión:** El análisis de correlación de Spearman evidenció que no existe asociación estadísticamente significativa entre el índice cóndilo-coronoides y la distancia del foramen mandibular al plano oclusal. En el lado derecho se obtuvo un coeficiente Rho = -0.086 con un valor de  $p = 0.265$ , lo que indica una correlación negativa muy débil y no significativa. De manera similar, en el lado izquierdo se obtuvo un coeficiente Rho = -0.002 con un valor de  $p = 0.984$ , evidenciando una correlación prácticamente nula y no significativa.

Estos resultados confirman que no existe relación entre el índice cóndilo-coronoides, como medida proporcional, y la distancia del foramen mandibular al plano oclusal expresada en milímetros, como medida métrica, lo que indica que ambas variables se comportan de forma independiente desde el punto de vista estadístico.

## 4.2. Discusión

El presente estudio analizó la ubicación del foramen mandibular mediante un enfoque comparativo entre una medida proporcional, representada por el índice cóndilo-coronoides (CCI), y una medida métrica absoluta, representada por la distancia del foramen mandibular al plano oclusal. Los resultados descriptivos evidenciaron que el CCI presentó valores medios prácticamente idénticos en ambos lados mandibulares, con baja dispersión y rangos estrechos, lo que indicó una alta homogeneidad y estabilidad estadística del índice, así como una marcada simetría bilateral. En contraste, la distancia del foramen mandibular al plano oclusal mostró una mayor variabilidad, con desviaciones estándar más amplias y rangos de distribución extensos, lo que reflejó una mayor dispersión propia de las mediciones métricas absolutas.

Estos hallazgos fueron concordantes con los reportes de Zubair et al. (13), quienes describieron una alta variabilidad en la distancia del foramen mandibular al plano oclusal en radiografías panorámicas, con valores mínimos negativos y máximos amplios, evidenciando una gran dispersión anatómica poblacional. De manera similar, Lasemi et al. (18) reportaron una media de  $4.32 \pm 2.34$  mm para la distancia del foramen mandibular al plano oclusal, con rangos amplios de distribución, lo que coincide con la variabilidad métrica observada en el presente estudio. Estas similitudes sugirieron que la dispersión en las mediciones métricas constituye un fenómeno anatómico real y no un error metodológico, asociado a variaciones individuales, morfología mandibular, altura alveolar, pérdida dentaria y características esqueléticas propias de cada sujeto.

Por otro lado, la estabilidad estadística del índice cóndilo-coronoides observada en este estudio contrastó con la variabilidad métrica de la distancia al plano oclusal, lo que indicó que ambas variables representan el mismo fenómeno anatómico desde escalas de medición distintas. Este comportamiento diferencial fue coherente con lo reportado por Arroyo (16),

quien no encontró correlación estadísticamente significativa entre el CCI y la ubicación del foramen mandibular, a pesar de que ambos métodos evaluaban la misma estructura anatómica. Dicho hallazgo fue consistente con los resultados del presente estudio, en el que tampoco se evidenció correlación significativa entre ambas variables, confirmando que una medida proporcional y una medida métrica pueden describir la misma localización anatómica sin presentar relación estadística directa.

Asimismo, Delgadillo-Ávila et al. (14) demostraron que existen diferencias estadísticamente significativas en la localización del foramen mandibular al comparar distintas técnicas morfométricas (hueso seco, radiografía panorámica y tomografía Cone Beam), lo que respalda el hallazgo del presente estudio respecto a la no equivalencia entre métodos de medición, evidenciado por la prueba de Wilcoxon. Esta diferencia sistemática entre métodos fue también consistente con los hallazgos de Kaur et al. (17), quienes reportaron discrepancias significativas entre mediciones realizadas en hueso seco y ortopantomografía, atribuyéndolas a la distorsión inherente de la imagen panorámica y a las propiedades geométricas del método radiográfico.

La prueba de normalidad evidenció una distribución mixta de los datos, con normalidad en el CCI y no normalidad en la distancia al plano oclusal, lo que justificó el uso de pruebas no paramétricas. En este contexto, la prueba de Wilcoxon demostró diferencias estadísticamente significativas entre ambas variables, indicando que sus distribuciones no eran equivalentes y que existían diferencias sistemáticas entre el método proporcional y el método métrico. Este hallazgo fue metodológicamente coherente con lo descrito por Alali et al. (15), quienes evidenciaron diferencias significativas entre mediciones realizadas con OPG y CBCT, lo que respalda la idea de que distintos métodos de localización del foramen mandibular generan resultados no intercambiables desde el punto de vista estadístico.

El análisis de correlación de Spearman evidenció ausencia de asociación estadísticamente significativa entre el índice cóndilo-coronoides y la distancia del foramen mandibular al plano oclusal en ambos lados, lo que confirmó la independencia estadística entre ambas variables. Este resultado fue concordante con Arroyo (16), quien tampoco encontró correlación significativa entre el CCI y la ubicación del foramen mandibular, y sugiere que, aunque ambas variables describen la misma estructura anatómica, lo hacen desde escalas conceptuales distintas: una como proporción anatómica interna y otra como distancia lineal externa, lo que impide una relación monotónica directa entre ambas.

Desde un enfoque anatómico y metodológico, esta independencia puede explicarse por el hecho de que el índice cóndilo-coronoides se basa en relaciones proporcionales entre estructuras óseas relativamente estables del ramo mandibular, mientras que la distancia al plano oclusal está influenciada por múltiples factores dinámicos, como la erupción dentaria, desgaste oclusal, pérdida de piezas dentarias, remodelación alveolar, edad y patrón esquelético. Esta diferencia estructural explica por qué el CCI mostró alta estabilidad estadística y baja dispersión, mientras que la medición métrica presentó mayor variabilidad interindividual.

En conjunto, los resultados del presente estudio indicaron que el índice cóndilo-coronoides y la distancia del foramen mandibular al plano oclusal no son métodos equivalentes ni intercambiables desde el punto de vista estadístico, y que ambos describen la localización del foramen mandibular desde perspectivas anatómicas y métricas distintas. La ausencia de correlación significativa y la presencia de diferencias sistemáticas entre métodos confirman que se trata de aproximaciones complementarias, pero independientes, lo que justifica la pertinencia de su análisis comparativo y refuerza la originalidad metodológica del estudio.

## CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

#### **Primera:**

Existe diferencia en la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, 2025, ambos procedimientos describieron la localización del foramen mandibular desde escalas de medición distintas (proporcional y métrica), comportándose como métodos independientes y no intercambiables.

#### **Segunda:**

La ubicación del foramen mandibular establecida mediante el índice cóndilo-coronoides en radiografías panorámicas presentó alta estabilidad estadística, baja dispersión y simetría bilateral, evidenciando una distribución homogénea de los valores.

#### **Tercera:**

La ubicación del foramen mandibular establecida mediante la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas presentó mayor variabilidad y dispersión de los valores, aunque con comportamiento bilateral comparable. La medición métrica permitió establecer valores promedio cercanos a 4 mm respecto al plano oclusal, evidenciando que esta variable fue más sensible a la variabilidad anatómica individual.

**Cuarta:**

No existe correlación estadísticamente significativa entre el índice cóndilo-coronoides y la distancia del foramen mandibular al plano oclusal en radiografías panorámicas, ambas variables se comportaron de manera estadísticamente independiente. Este resultado evidenció que una medida proporcional y una medida métrica pueden describir la misma estructura anatómica sin presentar relación directa entre sí.

**5.2. Recomendaciones****Primera:**

Se recomienda que futuros estudios incorporen técnicas de imagen tridimensional, como la tomografía Cone Beam (CBCT), con el fin de comparar la localización del foramen mandibular obtenida mediante métodos proporcionales y métricos con mediciones volumétricas, lo que permitiría una evaluación más precisa y anatómicamente integral de su ubicación.

**Segunda:**

Se sugiere realizar investigaciones que integren simultáneamente medidas proporcionales basadas en estructuras óseas estables y medidas métricas lineales, con el objetivo de desarrollar modelos combinados de localización del foramen mandibular que incrementen la precisión clínica y reduzcan la variabilidad interindividual.

**Tercera:**

Se recomienda ampliar el tamaño muestral e incluir diferentes grupos etarios, condiciones dentarias (dentados, parcialmente edéntulos y edéntulos) y patrones esqueléticos, con la finalidad de evaluar la influencia de estos factores sobre la ubicación del foramen mandibular y la estabilidad de los métodos de medición.

**Cuarta:**

Se recomienda que los profesionales clínicos no utilicen un único método de referencia para la localización del foramen mandibular en procedimientos anestésicos, sino que integren referencias anatómicas proporcionales y métricas, considerando la variabilidad individual del pacientes.

**Quinta:**

Se recomienda profundizar en estudios de correlación entre estructuras condilares, coronoideas y referencias oclusales, con el objetivo de identificar patrones anatómicos estables que puedan servir como guías clínicas confiables para la localización del foramen mandibular.

## REFERENCIAS

1. Gherghiță OR, Nimigean VR, Csiki IE, Băran-Poesina V, Vîrlan MJR, Nimigean V. Direct and imaging morphometry for the localization of the mandibular foramen (MF) in dentate and edentulous human subjects. *Rom J Morphol Embryol.* 2020 Jul-Sep;61(3):783-791. doi: 10.47162/RJME.61.3.16. PMID: 33817719; PMCID: PMC8112752.
2. Lee CR, Yang HJ. Alternative techniques for failure of conventional inferior alveolar nerve block. *J Dent Anesth Pain Med.* 2019 Jun;19(3):125-134. doi: 10.17245/jdapm.2019.19.3.125. Epub 2019 Jun 30. PMID: 31338418; PMCID: PMC6620537.
3. Khoury J, Mihailidis S, Ghabriel M, Townsend G. Anatomical relationships within the human pterygomandibular space: Relevance to local anesthesia. *Clin Anat.* 2010 Nov;23(8):936-44. doi: 10.1002/ca.21047. PMID: 20949494.
4. Gherghiță OR, Nimigean VR, Moraru SA, Poll A, Nimigean V. La topografía del agujero mandibular - revisión de la literatura especializada] *Rom J Stomatol.* 2018; 64 (1): 22–26.
5. Nimigean V. București: Cermaprint; 2014. Anatomía clínica y topografía de la cabeza y el gâtului para medicina dental..
6. Shah K, Shah P, Parmar A. Estudio de la ubicación de los agujeros mandibulares en mandíbulas secas de la India. *Global J Res Anal.* 2013; 2 (7): 128–130. <https://www.worldwidejournals.com/global-journal-for-research-analysis-GJRA/article/study-of-the-location-of-the-mandibular-foramina-in-indian-dry-mandibles/OTc0/>

7. Kang SH, Byun IY, Kim JH, Park HK, Kim MK. Análisis anatómico tridimensional del agujero mandibular con puntos de referencia anatómicos mandibulares para anestesia por bloqueo del nervio alveolar inferior. *Cirugía Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral*. 2013;115:17–23.
8. Krishnamurthy NH, Unnikrishnan S, Ramachandra JA, Arali V. Evaluación de la posición relativa del agujero mandibular en niños como referencia para el bloqueo del nervio alveolar inferior mediante ortopantamógrafo. *J Clin Diagn Res*. 2017;11:71–4.
9. Thangavelu K, Kannan R, Kumar NS, Rethish E, Sabitha S, Sayeeganesh N. Significance of localization of mandibular foramen in an inferior alveolar nerve block. *J Nat Sci Biol Med*. 2012 Jul;3(2):156-60. doi: 10.4103/0976-9668.101896. PMID: 23225978; PMCID: PMC3510910.
10. Paryab M, Ahmadyar M. Locating Mandibular Foramen in Children with Mandibular Retrognathism in Mixed Dentition. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2015 Spring;9(2):66-71. doi: 10.15171/joddd.2015.014. Epub 2015 Jun 10. PMID: 26236430; PMCID: PMC4517307.
11. Epars JF, Mavropoulos A, Kiliaridis S. Changes in the location of the human mandibular foramen as a function of growth and vertical facial type. *Acta Odontol Scand*. 2015 Jul;73(5):375-9. doi: 10.3109/00016357.2014.968871. Epub 2014 Oct 20. PMID: 25330162.
12. Ongole R, Praveen BN. *Diagnóstico Bucal y Radiología Bucal*. 2da ed. Nueva Delhi: Elsevier; 2013. Tumores de la región orofacial. El libro de texto de medicina bucal; págs. 345–6.
13. Zubair M, Khan ZM, Khan AS, Shah JA, Rana NA. Enhancing IANB success: Panoramic guidance for locating mandibular foramen. *J Pak Med Assoc*. 2025 May;75(5):735-738. doi: 10.47391/JPMA.20137. PMID: 40500816.

14. Delgadillo-Avila Juana, Cáceres-Gutiérrez Lita, Campodónico-Reátegui Carlos, Espinoza-Escajadillo Sofía, Temoche-Rosales Carlos, Moreno-Prieto Victor et al . Posición Anatómica del Foramen Alveolar Inferior en Peruanos: Comparación Utilizando Tres Técnicas Morfométricas. *Int. J. Morphol.* [Internet]. 2025 Feb [citado 2026 Ene 29] ; 43( 1 ): 237-243. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022025000100237&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022025000100237&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022025000100237>.
15. Alali YS, Mohammed WA, Alotaibi SM, Alshehri S, Alshayban M. Precisión de la localización del foramen mandibular mediante ortopantomografía digital (OPG) en la población de Oriente Medio. *Diagnostics* . 2024; 14(19):2173. <https://doi.org/10.3390/diagnostics14192173>
16. Arroyo E. Índice cóndilo coronoides y ubicación del foramen mandibular en radiografías panorámicas de un centro radiológico. [Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista]. Lima: Universidad de San Martín de Porres; 2024. Disponible en: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/13423>.
17. Kaur R, Singla RK, Sharma R, Singla S. Localization of mandibular foramen - a comparison between dry bones and orthopantomogram. *J Med Life*. 2022 May;15(5):669-674. doi: 10.25122/jml-2022-0007. PMID: 35815092; PMCID: PMC9262260
18. Lasemi E, Motamedi MHK, Talaeipour AR, Shafaeifard S, Fard MJK, Navi F, Lasemi R, Zardi Z, Alipanah F. Panoramic Radiographic Relationship of the Mandibular Foramen to the Anterior Border of the Ramus and Occlusal Plane as an Aid in Inferior Alveolar Nerve Block. *Anesth Prog*. 2019 Spring;66(1):20-23. doi: 10.2344/anpr-65-04-05. PMID: 30883237; PMCID: PMC6424164.

19. Shukla RH, Tiku A. Correlation of Mandibular Foramen to Occlusal Plane as a Clinical Guide for Inferior Alveolar Nerve Block in Children: A Digital Panoramic Radiographic Study. *Contemp Clin Dent*. 2018 Jul-Sep;9(3):372-375. doi: 10.4103/ccd.ccd\_73\_18. PMID: 30166829; PMCID: PMC6104380.
20. Valdivieso G, Escalona A, Couto F. Patología mandibular. Lesiones de carácter odontogénico. *An Radiol Mex*. 2005;1(1):47-54.
21. Velayos. Anatomía de la cabeza con enfoque Ondoestomatológico. Ed. Medica Panamericana; 2007:199-215
22. Hamilton Wj. *Textbook of Human Anatomy*, p.155. London: Macmillan; 1966:155.
23. Gonzalo L, Lorente M. Embriología humana. Ed. Enaute. 2º edición; 2003:35-70. 78
24. Lorente M, De Miguel M. *Manual de Osteología*. Ed. Enaute: 2004:153-167.
25. Kane AA, Lo LJ, Chen YR, Hsu KH, Noordhoff MS. The course of the inferior alveolar nerve in the normal human mandibular ramus and in patients presenting for cosmetic reduction of the mandibular angles. *Plast. Reconstr. Surg* 2000; 106:1162-74.
26. Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. Ed. Mosby; 2003:3-67
27. Wilson. Pauwels, Akesson, Stewart, Spacey. Nervios Craneales, En la salud y en la enfermedad. Ed. Medica Panamericana; 2003.
28. Langland Oe, Sippy Fh, Langlais Rp. Normal radiographic anatomy. In: *Textbook of dental radiology*. Springfield: Charles C. Thomas; 1984: 380-411.
29. Gonzalo L, Lorente M. Embriología Humana. Ed. Enaute 2ª edición; 2003:35-70.
30. López-Videla, J, Vergara M, Rudolph M, Guzmán C. Prevalencia de variables anatómicas en el recorrido de los conductos mandibulares. Estudio mediante tecnología de Cone Beam. *Revista Facultad de Odontología Universidad de Antioquia*. 2010; 22(1): 23-32.

31. Joo W, Funaki T, Yoshioka F, Rhoton AL Jr. Microsurgical anatomy of the infratemporal fossa. *Clin Anat* 2013; 26:455-469.
32. Rouviere H. *Anatomia Humana descriptiva y topografica*. Ed. Masson; 2005:235- 241.
33. Vandewalle G, Liang X, Jacobs R, Lambrichts I. Macroanatomic and radiologic characteristics of the superior genial spinal foramen and its bony canal. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21:581-6.
34. Phillips JI, Weller Rn, Kulild Jc. The mental foramen: 3. Size and position on panoramic radiographics. *J Endod* 1992; 18:383-6.
35. Klinge B, Petersson A, Maly P. Location of the mandibular canal: comparison of macroscopic findings, conventional radiography, and computed tomography. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1989; 4:327-32.
36. Hanazawa T, Sano T, Seki K, Okano T. Radiologic measurements of the mandible: a comparison between CT-reformatted and conventional tomographic images. *Clin.Oral Implants Res* 2004; 15:226-32.
37. Hosapatna M, Ankolekar V, D'Souza A, Deepika C, D'Souza A. The Study of Antilingula and Its Relation to the Lingula and Mandibular Foramen, the Presence of Mylohyoid Bridging in Dry Mandibles of South Indian Population. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*. 2014;14(2):308-311. 12
38. Ludlow JB, Laster WS, See M, Bayley LJ, Hersey HG. Accuracy of measurements of mandibular anatomy in cone beam computed tomography images. *Oral Surg. Oral med Oral Patol Radiol* 2007; 103(4):534-42.
39. Ruge OY, Camargo OA, Ortiz PY. Consideraciones anatómicas del conducto alveolar inferior. *Rev Fac Odontol Univ Antioq [Internet]*. 2009 [citado el 04 de mayo de 2024];21(1):86-97. Disponible en:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-246X2009000200009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2009000200009).

40. Hernández R. Fernández C. Baptista P. Metodología de la investigación. Sexta Edición. México, Mc Graw Hill, 2014.
41. Muñoz C. Como elaborar y asesorar una investigación de tesis. Segunda Edición. México, Pearson, 2011
42. Bernal D. Metodología de la investigación. 3era edi. Pearson; 2010
43. Arispe C, Yangali J., Guerrero M,Lozada O, Acuña L, Arellano C. La investigación científica. Una aproximación para los estudios de posgrado. Universidad Internacional del Ecuador; 2020

## ANEXOS

## Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
<p>Problema general:</p> <p>¿Cuál es la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, Lima 2025?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>1.- ¿Cuál es la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides en radiografías panorámicas?</p> <p>2.- ¿Cuál es la ubicación del foramen mandibular mediante la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas?</p> <p>3.- ¿Cuál es la correlación entre el índice cóndilo coronoides y la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas?</p> <p>.</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, Lima 2025.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>1.- Establecer la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides en radiografías panorámicas.</p> <p>2.- Establecer la ubicación del foramen mandibular mediante la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas.</p> <p>3.- Analizar la correlación entre el índice cóndilo coronoides y la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas.</p>	<p>H<sub>1</sub> Existe diferencia en la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, Lima 2025.</p> <p>H<sub>0</sub> No existe diferencia en la ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia respecto al plano oclusal en radiografías panorámicas, Lima 2025.</p>	<p>Ubicación del foramen mandibular</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Índice cóndilo – coronoides</p> <p>Distancia respecto al plano oclusal</p>	<p><b>Método de la investigación:</b> Se aplicó el método hipotético - deductivo es un método para concluir partiendo de un conjunto dado de principios</p> <p><b>Enfoque de la investigación:</b> Se utilizó un enfoque cuantitativo, lo que significa que las variables se evaluarán cuantitativamente a través de sus múltiples dimensiones utilizando los indicadores adecuados.</p> <p><b>Tipo de investigación:</b> Aplicada porque examinó el tema profundamente y precisará sobre el fenómeno que se deseará estudiar; y sistematizará la práctica realizada en la investigación.</p> <p><b>Diseño de la investigación:</b> Diseño no experimental ya que no se modificó ninguna variable solo se observó. Corte transversal puesto que los datos fueron recolectados en un momento establecido. Nivel o alcance descriptivo</p> <p><b>Población, muestra y muestreo</b></p> <p><b>Población</b> La población estuvo conformada por 300 radiografías panorámicas almacenadas en el Centro Radiológico IMAGEN VOX 3D.</p>

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



**Universidad  
Norbert Wiener**

**“UBICACIÓN DEL FORAMEN MANDIBULAR MEDIANTE EL ÍNDICE CÓNDILO  
CORONOIDES COMPARADO CON LA DISTANCIA RESPECTO AL PLANO  
OCCLUSAL INFERIOR EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, 2025”**

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

N°	Sexo	Edad	Índice cóndilo coronoides			Distancia respecto al plano oclusal
			G-D	G - E	valor	Distancia en mm: foramen mandibular al plano oclusal.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						

### Anexo 3: Validación del instrumento



#### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

##### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Enciso Lacunza Jorge Antonio  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener  
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de recolección de datos.  
 1.4 Autor del instrumento: Ramos Telles, Angello Jahir  
 1.5 Título de la Investigación: Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia al plano oclusal en un centro radiológico de Lima, 2025.

##### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognoscitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					40	
		A	B	C	D	E

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

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

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

##### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 05 de julio del 2025.

Dr. Enciso Lacunza Jorge Antonio  
 CIRUJANO DENTISTA  
 C.Q.P. 27605

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Guevara Sotomayor Juan César  
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente Universidad Norbert Wiener  
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: Instrumento de recolección de datos.  
 1.4 Autor del instrumento: Ramos Telles, Angello Jahir  
 1.5 Título de la Investigación: Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia al plano oclusal en un centro radiológico de Lima, 2025.

### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					32	10
		A	B	C	D	E

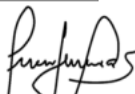
$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.84$$

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

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

### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 05 de julio del 2025.

  
 Dr. Juan César Guevara Sotomayor  
 Docente / Metodólogo  
 DNI 43271772

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1 **Apellidos y Nombres del Experto:** Rojas Ortega Raul Antonio  
 1.2 **Cargo e Institución donde labora:** Docente Universidad Norbert Wiener  
 1.3 **Nombre del instrumento motivo de evaluación:** Instrumento de recolección de datos.  
 1.4 **Autor del instrumento:** Ramos Telles, Angello Jahir  
 1.5 **Título de la Investigación:** Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia al plano oclusal en un centro radiológico de Lima, 2025.

### II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.				X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.				X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.				X	
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.				X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio				X	
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de Investigación.				X	
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					40	
		A	B	C	D	E

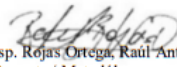
$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.8$$

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

Categoría	Intervalo
Desaprobado <input type="radio"/>	[0,00 – 0,60]
Observado <input type="radio"/>	<0,60 – 0,70]
Aprobado <input checked="" type="radio"/>	<0,70 – 1,00]

### IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 06 de julio del 2025.

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

### Anexo 4: constancia de calibración

#### I. Datos informativos

Estudiante	Ramos Telles, Angello Jahir
Título de proyecto de investigación	Ubicación del foramen mandibular mediante el índice cóndilo coronoides comparado con la distancia al plano oclusal en un centro radiológico de Lima, 2025
Escuela Profesional	Odontología
Tipo de Instrumento	Ficha de recolección
Coefficiente de confiabilidad empleada	Coefficiente de correlación de intraclass
Fecha de aplicación	20 de agosto de 2025
Muestra aplicada	10 radiografías panorámicas

#### II. Confiabilidad

Índice de confiabilidad alcanzado:	
CCI	0.912
Distancia respecto al plano oclusal	0.957

#### III. Descripción del proceso

Se realizó evaluación de 10 radiografías, tanto del Bachiller como el Especialista obteniéndose juicio para el índice cóndilo-coronoides y distancia respecto al plano oclusal, evidenciándose coeficientes de correlación intraclass excelentes ( $ICC > 0.90$ ), lo que garantizó la confiabilidad del sistema de medición y la validez metodológica del estudio, habilitando el inicio de la recolección definitiva de datos.

Estudiante: Ramos Telles, Angello Jahir

DNI: 72308388

Tabla: Concordancia de datos entre el Bachiller y el Especialista

Rx	CCI derecho (Investigador)	CCI derecho (Especialista)	Distancia derecho (mm) Investigador	Distancia derecho (mm) Especialista
1	1.137	0.944	3.40	3.76
2	1.086	1.070	3.40	3.76
3	1.048	1.050	4.65	4.30
4	1.037	1.061	3.29	3.22
5	0.952	1.003	2.77	2.97
6	0.972	0.986	6.80	6.62
7	0.950	0.959	6.00	5.97
8	1.012	1.024	5.06	4.96
9	1.051	1.089	3.66	3.88
10	1.108	1.086	4.61	3.89

Tabla: Coeficiente de correlación intraclase

Variable	ICC	Nivel de concordancia
Índice cóndilo-coronoides derecho (CCI)	<b>0.912</b>	Excelente
Distancia del foramen mandibular al plano oclusal (mm) – derecho	<b>0.957</b>	Excelente

  
 CONNIE BENAVIDES AROTUMA  
 ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL  
 C.O.P. 17186 RNE. 2401

## Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

### CONSTANCIA DE EXONERACIÓN DE REVISIÓN

Lima, 30 de julio del 2025.

Autor Responsable:

**ANGELLO JAHIR RAMOS TELLES**

**Exp. N°: 1843-2025.**

De mi consideración:

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) acuerda la **EXONERACIÓN DE REVISIÓN** del siguiente proyecto de estudio:

Proyecto titulado: **"UBICACIÓN DEL FORAMEN MANDIBULAR MEDIANTE EL ÍNDICE CÓNDILO CORONOIDES COMPARADO CON LA DISTANCIA RESPECTO AL PLANO OCLUSAL INFERIOR EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, 2025"** Aprobado con fecha 30/07/ 2025.

El cual tiene como Autor(es) a:

**ANGELLO JAHIR RAMOS TELLES**

La **EXONERACIÓN** de la revisión comprende el cumplimiento de los criterios de exención establecidos en la normativa vigente, la no intervención de sujetos humanos, la ausencia de riesgos superiores a los mínimos, entre otros.

La **vigencia** del presente documento es **24 meses** a partir de su emisión.

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 6: Constancia de realización de estudio de campo



### CONSTANCIA DE AUTORIZACIÓN

Yo, **Arturo Villagaray Palomino** identificado(a) con **D.N.I./C.E N°21521018**, en mi calidad de Representante Legal como Titular - Gerente del Centro Radiológico Imágenes y Diagnóstico Oral y Maxilofacial (IMAGEN VOX 3D), con R.U.C. N°**20610443347**, ubicado en Av. Brasil 2730 – edificio Qualis, distrito de Pueblo Libre, provincia de Lima y departamento de Lima.

Otorgó la AUTORIZACIÓN, al Sr. **Angello Jahir Ramos Telles**, identificado(a) con D.N.I./C.E N°**72308388**, del Facultad de Ciencias de la Salud del Programa Académico de Odontología de la **Universidad Privada Norbert Wiener S.A. 20466246370**, para que ejecute su investigación titulada “**UBICACIÓN DEL FORAMEN MANDIBULAR MEDIANTE EL ÍNDICE CÓNDILO CORONOIDES COMPARADO CON LA DISTANCIA RESPECTO AL PLANO OCLUSAL INFERIOR EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, 2025**”, dentro de las instalaciones o utilice la información de nuestro Centro Radiológico Imágenes y Diagnóstico Oral y Maxilofacial (IMAGEN VOX 3D) Asimismo, autorizo expresamente el uso de la información con fines académicos, contribuyendo con la comunidad educativa.

Finalmente, respecto al uso del nombre y/o cualquier distintivo de la empresa/institución Centro Radiológico Imágenes y Diagnóstico Oral y Maxilofacial (IMAGEN VOX 3D), se determina:

- Mantener en RESERVA el nombre y/o información sensible y/o cualquier distintivo del Centro Radiológico Imágenes y Diagnóstico Oral y Maxilofacial (IMAGEN VOX 3D).
- Autorizo mencionar el nombre y/o información y/o cualquier distintivo del Centro Radiológico Imágenes y Diagnóstico Oral y Maxilofacial (IMAGEN VOX 3D).

Lima, 10 de diciembre de 2025

**CD. ARTURO VILLAGARAY PALOMINO**  
 ESPECIALISTA EN ORTODONCIA Y ORTOPEdia MAXILAR  
 TITULAR-GERENTE  
 Centro Radiológico (IMAGEN VOX 3D)  
 D.N.I.: 21521018

## Anexo 7: Turnitin

# Angello Ramos

## Tesis

-  Tesis 2026 I
-  Tesis 2026 I
-  Universidad Wiener

### Detalles del documento

Identificador de la entrega  
trn:oid::14912:551681389

Fecha de entrega  
1 feb 2026, 4:13 p.m. GMT-5

Fecha de descarga  
1 feb 2026, 4:19 p.m. GMT-5

Nombre del archivo  
TESIS ANGELLO JAHIR.docx

Tamaño del archivo  
190.4 KB

46 páginas

10.231 palabras

59.178 caracteres




## 13% 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

- 12%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

### Marcas de integridad

#### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

## ANEXO 8: Declaración jurada de investigación

**DECLARACIÓN JURADA**

Yo, Angello Jahir Ramos Telles, identificado con DNI N.º 72308388, código de matrícula 2020104425, bachiller del Programa Académico de Título Profesional - Odontología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Norbert Wiener, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La carta de autorización que adjunto a mi expediente de titulación corresponde al permiso otorgado para la realización de mi investigación titulada “UBICACIÓN DEL FORAMEN MANDIBULAR MEDIANTE EL ÍNDICE CÓNDILO CORONOIDES COMPARADO CON LA DISTANCIA RESPECTO AL PLANO OCLUSAL INFERIOR EN RADIOGRAFÍAS PANORÁMICAS, 2025” en el IMAGEN VOX 3D.
2. La carta ha sido firmada por la autoridad competente, ya sea Director, responsable directo o jefe **del centro** 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. Brasil 2730 - Pueblo libre - Lima, 06 - 02 - 2026

Firma del estudiante:



Nombre completo: Angello Jahir Ramos Telles

DNI: 72308388

Código universitario 2020104425




# 13% 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

- 12%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 6%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

## Fuentes principales

- 12% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 6% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

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

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	3%
2	Internet	www.intjmorphol.com	2%
3	Internet	repositorio.uandina.edu.pe	2%
4	Internet	aprenderly.com	<1%
5	Internet	www.ncbi.nlm.nih.gov	<1%
6	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-01-21	<1%
8	Internet	repositorio.unab.cl	<1%
9	Internet	dspace.ueb.edu.ec	<1%
10	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Tecnológica de los Andes on 2025-02-27	<1%