



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

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

Tesis

Localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes de un centro radiológico, Lima – 2024

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

Presentado por:


Autora: Vargas Cáceres, Nelly Elizabeth

Asesor: Mg. Marroquín García, Lorenzo Enrique

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8044-2716>

Lima – Perú

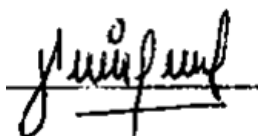
2025

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

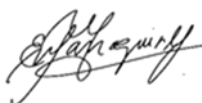
Yo, Nelly Elizabeth Vargas Cáceres, egresada de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académico Profesional de Odontología de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“LOCALIZACIÓN ANATÓMICA DEL FORAMEN MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA CRESTA ALVEOLAR Y LA BASE MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM EN PACIENTES DE UN CENTRO RADIOLÓGICO, LIMA – 2024”**, Asesorado por el docente P.H.D. M.SC. ESP. Marroquín García Lorenzo Enrique, con N.º DNI 07634704 y código ORCID 0000-0001-9061-3270, tiene un índice de similitud de 11 (ONCE) % con código ID: oid: **14912451976024** verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

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



Firma de la autora
 Nombres y apellidos de la egresada
 Nelly Elizabeth Vargas Cáceres
 DNI: 41933407



Firma
 Nombres y apellidos del Asesor
 P.H.D. M.SC. ESP. Marroquín García Lorenzo Enrique
 DNI: 07634704

Lima, 02 de mayo del 2025.

MIEMBROS DEL JURADO

Presidenta: Dra. Aquiles Barzola, Flor Natividad

Secretario: Dr. Aniceto Prado, Víctor Omar

Vocal: Dr. Passano del Carpio, Sebastian

Dedicatoria

Esta presente tesis se la dedico a mi madre y familiares por creer en mí y darme confianza para poder culminar mi carrera.

A mi pequeño hijo por darme la fortaleza y motivación de seguir adelante.

Agradecimiento

A mi asesor P.H.D. M.SC. ESP. Marroquín García Lorenzo Enrique, quien, gracias a sus conocimientos y experiencia pudo guiarme para el desarrollo de mi tesis.

Índice general

Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas	ix
Índice de figuras.....	x
Resumen.....	xi
Abstract.....	xii
Introducción	xiii
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema	3
1.2.1 Problema general	3
1.2.2 Problemas específicos.....	3
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación.....	5
1.4.1 Teórica	5
1.4.2 Metodológica	5
1.4.3 Práctica.....	6
1.5 Limitaciones de la investigación.....	7

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Antecedentes de la investigación	8
2.2 Bases teóricas	14
2.2.1 Mándibula	14
2.2.2 Foramen mentoniano	16
2.2.3 Variantes anatómicas del foramen mentoniano	18
2.2.4 Cresta alveolar	18
2.2.5 Tomografía Computarizada Cone Beam	19
2.3 Formulación de hipótesis	20
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	21
3.1 Método de la investigación	21
3.2 Enfoque de la investigación	21
3.3 Tipo de investigación	21
3.4 Diseño de la investigación	21
3.5 Población, muestra y muestreo	22
3.6 Variables y operacionalización	25
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	26
3.7.1 Técnica.....	26
3.7.2 Descripción	26
3.7.3 Validación.....	27
3.7.4 Confiabilidad	27
3.8 Procesamiento y análisis de datos	28
3.9 Aspectos éticos.....	29

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	30
4.1 Resultados.....	30
4.1.1 Análisis descriptivo de resultados.....	30
4.1.2 Discusión de resultados	36
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	40
5.1 Conclusiones	40
5.2 Recomendaciones.....	41
REFERENCIAS.....	42
ANEXOS.....	49
Anexo 1: Matriz de consistencia	50
Anexo 2: Instrumentos	52
Anexo 3: Validez del instrumento.....	53
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento	56
Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética.....	58
Anexo 6: Carta de aprobación para recolección.....	59
Anexo 7: Informe del asesor	61
Anexo 8: Reporte de Turnitin.....	62
Anexo 9: Evidencia fotográfica.....	63

Índice de tablas

Tabla 1. Resumen de las distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular evaluadas mediante CBCT en pacientes del Centro Radiológico, Lima – 2024.	30
Tabla 2. Distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar según grupo etario evaluadas mediante CBCT.	31
Tabla 3. Distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar según sexo evaluadas mediante CBCT.	33
Tabla 4. Distancias del foramen mentoniano en relación con la base mandibular según grupo etario evaluadas mediante CBCT.	34
Tabla 5. Distancias del foramen mentoniano en relación con la base mandibular según sexo evaluadas mediante CBCT.	35
Tabla 6. Valores del coeficiente de correlación interclase y su interpretación.....	56
Tabla 7. Coeficiente de correlación interclase sobre la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular, según experto y evaluador.....	56

Índice de figuras

Figura 1. Diagramas de caja y bigote de las distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular evaluadas mediante CBCT en pacientes del Centro Radiológico, Lima – 2024.....	30
Figura 2. Diagramas de caja y bigote de las distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar según grupo etario evaluadas mediante CBCT.	32
Figura 3. Diagramas de caja y bigote de las distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar según sexo evaluadas mediante CBCT.	33
Figura 4. Diagramas de caja y bigote de las distancias del foramen mentoniano en relación con la base mandibular según grupo etario evaluadas mediante CBCT.....	34
Figura 5. Diagramas de caja y bigote de las distancias del foramen mentoniano en relación con la base mandibular según sexo evaluadas mediante CBCT.....	36

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo general determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular, evaluada mediante Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT) en pacientes del Centro Radiológico Continental Orthodontics en Lima durante el año 2024. La población estuvo conformada por 200 tomografías CBCT de pacientes dentados, hombres y mujeres, con edades comprendidas entre 18 y 50 años. De esta población, se calculó una muestra representativa de 132 tomografías mediante muestreo probabilístico. El diseño metodológico del estudio fue observacional, retrospectivo y transversal. Se utilizó un enfoque cuantitativo que permitió recolectar y analizar datos numéricos mediante herramientas estadísticas descriptivas. Los resultados principales evidenciaron que la distancia promedio entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar fue mayor en el lado derecho (14.14 mm) que en el izquierdo (13.69 mm). En cuanto a la base mandibular, la distancia promedio fue también superior en el lado derecho (12.49 mm) frente al izquierdo (11.91 mm). Además, las distancias fueron mayores en hombres y en pacientes de 18 a 29 años, evidenciando diferencias significativas por grupo etario y sexo. En conclusión, este estudio evidenció variaciones anatómicas del foramen mentoniano según el lado mandibular, el grupo etario y el sexo. Estas diferencias destacan la importancia de realizar evaluaciones detalladas mediante CBCT, garantizando precisión y seguridad en procedimientos odontológicos y quirúrgicos.

Palabras clave: Localización anatómica del foramen mentoniano; Tomografía Computarizada Cone Beam; sexo; edad; lado.

Abstract

This study aimed to determine the anatomical location of the mental foramen in relation to the alveolar crest and the mandibular base, assessed using Cone Beam Computed Tomography (CBCT) in patients from the Continental Orthodontics Radiological Center in Lima during 2024. The population consisted of 200 CBCT scans from dentate patients, both male and female, aged between 18 and 50 years. From this population, a representative sample of 132 scans was calculated using probabilistic sampling. The methodological design of the study was observational, retrospective, and cross-sectional. A quantitative approach was employed, which facilitated the collection and analysis of numerical data through descriptive statistical tools. The main results showed that the average distance between the mental foramen and the alveolar crest was greater on the right side (14.14 mm) than on the left side (13.69 mm). Regarding the mandibular base, the average distance was also greater on the right side (12.49 mm) compared to the left side (11.91 mm). Additionally, the distances were larger in males and in patients aged 18 to 29 years, with significant differences observed across age groups and sexes. In conclusion, this study highlighted anatomical variations of the mental foramen depending on the mandibular side, age group, and sex. These differences underscore the importance of performing detailed evaluations using CBCT to ensure precision and safety in dental and surgical procedures.

Keywords: Anatomical location of the mental foramen; Cone Beam Computed Tomography; sex; age; side.

Introducción

La localización anatómica del foramen mentoniano representa un aspecto crucial en el campo de la odontología, ya que su correcta identificación es esencial para la planificación de procedimientos quirúrgicos, la administración de anestesia local y la colocación de implantes dentales. Este orificio, situado en la región mandibular, permite el paso de estructuras neurovasculares clave, cuya lesión podría derivar en complicaciones funcionales y estéticas para los pacientes. Sin embargo, las características anatómicas del foramen mentoniano pueden variar según factores como el grupo etario, el sexo y el lado mandibular, lo que subraya la importancia de estudios detallados que analicen estas diferencias. La tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) se ha consolidado como una herramienta avanzada para evaluar con precisión las relaciones anatómicas del foramen mentoniano en tres dimensiones, superando las limitaciones de las técnicas radiográficas convencionales. Su capacidad para ofrecer imágenes de alta resolución ha permitido a los profesionales de la salud dental mejorar la planificación y ejecución de tratamientos, minimizando riesgos y optimizando resultados clínicos. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo general determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular, evaluada mediante CBCT en pacientes del Centro Radiológico Continental Orthodontics en Lima durante el año 2024. Además, se buscó identificar diferencias según el grupo etario y el sexo, proporcionando datos relevantes para la personalización de intervenciones odontológicas y quirúrgicas. Los resultados de este estudio pretenden contribuir al conocimiento anatómico mandibular y a la práctica odontológica basada en evidencia, promoviendo tratamientos más seguros y efectivos.

La tesis se estructura en cinco capítulos: el Capítulo I aborda el planteamiento del problema, los objetivos, la justificación y las limitaciones del estudio. El Capítulo II desarrolla los antecedentes científicos y las bases teóricas sobre la anatomía mandibular, el foramen mentoniano y la técnica CBCT. En el Capítulo III, se describe la metodología empleada, incluyendo el diseño, población, muestra y técnicas de análisis. El Capítulo IV presenta los resultados obtenidos, organizados por variables y comparados con estudios previos. Finalmente, el Capítulo V expone las conclusiones principales y plantea recomendaciones clínicas y académicas derivadas del estudio.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

El foramen mentoniano (FM) representa una pieza anatómica significativa para la odontología. Se trata de una apertura en el borde externo externa de la mandíbula, situada en el extremo anterior del conducto dentario inferior (1). En cuanto a su ubicación, el FM muestra una notable variabilidad anatómica tanto en el plano vertical como en el sagital, pudiendo encontrarse desde debajo del canino hasta el primer molar (2).

Un análisis llevado a cabo en una muestra de individuos norteamericanos destacó el predominio de los forámenes mentonianos (56%) localizados de forma apical entre los dos premolares, mientras que un 35.7% se encontraban posicionados debajo del segundo premolar. Acorde a la distancia y considerando las raíces dentales adyacentes, se registró un promedio de 5.0 mm para el foramen mentoniano (3).

Asimismo, en un estudio llevado a cabo con participantes de ascendencia iraní, se evidenció que el registro de la medida con mayor proximidad entre el foramen mentoniano y los ápices premolares se localizaba generalmente en la región de los segundos premolares, registrando una medida promedio de 4.32 mm para la izquierda y 4.23 mm en la derecha (4).

Es crucial confirmar la ubicación precisa del foramen mentoniano (FM) para prevenir afecciones de inervación durante la ejecución de la endodoncia, tanto no quirúrgicos como quirúrgicos (5), tal como el procedimiento periapical. Asimismo, se sostiene que la parestesia del labio inferior ocurre en aproximadamente el 20 - 21% de las personas intervenidas posterior a la cirugía apical de los molares mandibulares (6).

Por otro lado, la cresta alveolar, formada mayormente por las láminas corticales interna y externa, también conocidas como vestibular, y una porción reducida de hueso esponjoso que las separa (7), es una región crítica que sufre impacto especialmente durante los desplazamientos radiculares desde el lado vestibular hacia el lingual y en los casos de inclinación dental en esa misma dirección (8).

Además, la porción inferior y horizontal del hueso mandibular, conocida como base mandibular, constituye una parte esencial de la anatomía craneofacial. Desde el borde inferior del cuerpo mandibular hasta la línea oblicua externa, esta estructura se extiende anatómicamente y se conecta bilateralmente con la base del cráneo a través de las articulaciones temporomandibulares (9). La base mandibular proporciona el soporte necesario para los dientes inferiores y desempeña un accionar importante en la ejecución de la masticación y la articulación mandibular (10).

Resulta necesario exponer que recurrir a la CBCT para el examen radiológico proporciona una determinación más precisa de la disposición del foramen mentoniano (FM) y sus relaciones, ya que genera imágenes en los tres planos del espacio, lo que facilita una diferenciación de las estructuras anatómicas y, especialmente, de sus alteraciones. Por esta razón, el CBCT es el examen preferido para estimar medidas con mayor precisión de segmentos anatómicos como el FM (11).

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según grupo etario?

- ¿Cuál es la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según sexo?

- ¿Cuál es la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según grupo etario?

- ¿Cuál es la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según sexo?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según grupo etario.
- Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según sexo.
- Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según grupo etario.
- Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según sexo.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

Este estudio destaca la importancia de una evaluación detallada del aparato anatómico mandibular como base fundamental para garantizar el éxito en procedimientos odontológicos y maxilofaciales. Al analizar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con otras estructuras óseas, se enriqueció el conocimiento sobre la variabilidad anatómica y las relaciones espaciales en esta región específica de la mandíbula.

Comprender con mayor profundidad la ubicación del foramen mentoniano tiene implicaciones significativas en el diagnóstico y la planificación de tratamientos ortodónticos, implantológicos y quirúrgicos. Este conocimiento permite evitar complicaciones durante procedimientos invasivos, optimizar la colocación de implantes dentales y mejorar los resultados estéticos y funcionales para los pacientes.

Además, el establecimiento de una base sólida de datos anatómicos mediante el uso de tecnología avanzada de imagenología posiciona a este estudio como un referente para futuras investigaciones relacionadas con la morfología mandibular.

1.4.2 Metodológica

El enfoque metodológico del estudio incluyó el uso de la Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT), una herramienta de imagenología de alta resolución que permitió una visualización tridimensional precisa y detallada de las estructuras óseas maxilofaciales. Esta tecnología facilitó la obtención de datos confiables y reproducibles, lo que permitió un análisis exhaustivo de la anatomía mandibular.

El estudio se llevó a cabo con pacientes del Centro Radiológico Continental Orthodontics, en Lima, lo que garantizó una muestra diversa y representativa. El diseño observacional, acompañado de una recolección de datos sistemática y estandarizada, redujo al mínimo posibles sesgos y aseguró la fiabilidad de los resultados obtenidos.

Asimismo, se utilizaron técnicas estadísticas avanzadas, incluyendo el análisis descriptivo, que garantizó la validez y la robustez de las conclusiones del estudio. Esto permitió interpretar los datos de manera precisa, fortaleciendo las evidencias aportadas por la investigación.

1.4.3 Práctica

Los hallazgos de esta investigación tienen aplicaciones directas en la práctica clínica odontológica y maxilofacial en el Centro Radiológico Continental Orthodontics. La información obtenida permitirá a los profesionales de la salud dental tomar decisiones más informadas y precisas durante procedimientos quirúrgicos y de rehabilitación oral.

Además, una mejor comprensión de la anatomía mandibular y de las relaciones espaciales entre las estructuras óseas facilitará la implementación de medidas preventivas para minimizar el riesgo de lesiones durante procedimientos invasivos. Esto contribuirá a una práctica más segura y efectiva, reduciendo complicaciones y mejorando los resultados clínicos para los pacientes.

Finalmente, los resultados de este estudio también impactarán en la formación académica y práctica en odontología y cirugía maxilofacial. Los hallazgos podrán integrarse en los planes curriculares, promoviendo una mejor comprensión de la anatomía mandibular y fomentando prácticas clínicas fundamentadas en evidencia científica.

1.5 Limitaciones de la investigación

Temporal

Desde una perspectiva temporal, el análisis se basó en tomografías obtenidas en un periodo específico, lo que restringió los hallazgos a las características anatómicas observadas en ese momento y limitó la posibilidad de evaluar cambios dinámicos en la morfología mandibular. Sin embargo, esta limitación se abordó mediante un diseño transversal bien definido, que permitió cumplir con el objetivo de analizar las características anatómicas en un punto específico del tiempo.

Espacial

En cuanto a las limitaciones espaciales, la selección de tomografías estuvo circunscrita al Centro Radiológico Continental Orthodontics, lo que redujo la diversidad geográfica y sociodemográfica de la muestra. Para contrarrestar esta restricción, se aplicó un muestreo probabilístico representativo, garantizando que las tomografías seleccionadas reflejaran adecuadamente las características de la población de estudio.

Recursos

Respecto a las limitaciones de recursos, no se presentaron restricciones debido a que el estudio fue autofinanciado.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Antecedentes nacionales

Aguilar La Barrera (12), el 2023, en Lima, propuso “Investigar la localización del foramen mentoniano utilizando como punto de origen el reborde alveolar y el límite base de la mandíbula en CBCT de personas con dentición. La metodología de la investigación se consignó como descriptiva, transversal y retrospectiva. Se examinaron 109 escaneos CBCT de asistentes al Instituto de Diagnóstico Maxilofacial (IDM) con un rango etario entre 18 a 50, recolectados durante marzo a octubre en 2020. Asimismo, los participantes se distribuyeron en segmentos de tres según su rango etario: 18 - 28, 29 - 39 y 40 - 50. Se demostró la medición promedio según el área superior del foramen del mentón y el límite de la protuberancia alveolar se dio en 14 mm; mientras que la medida media entre el reborde inferior y el reborde base mandibular se dio en 13.81 mm. Se observó que en el grupo con edades entre 40 – 50 se encontraron un promedio de medidas más cortas, siendo el sexo femenino con distancias promedios más reducidas en contraste a los varones. Se concluyó que el foramen del mentón tiende a posicionarse próximo al límite de la base mandibular, así como, en promedio, el grupo de edad entre 40 a 50, y la población femenina exhibieron rangos de medición más pequeños.

Tipián (13), el 2023, en Cusco, propuso “Definir las alteraciones anatomo imagenológicas del agujero de la mandíbula en los rebordes de la rama ascendente mandibular mediante CBCT”. La metodología empleada fue retrospectiva, transversal y observacional, y recurrió a la evaluación de 70 tomografías. Por consiguiente, los hallazgos encontrados expusieron que las alteraciones anatomo imagenológicas entre la medida del agujero de la

mandíbula hacia los límites en la porción ascendente de la mandíbula para ambos laterales registraron: límite anterior 18.45 mm; posterior 12.92 mm; superior 21.16 mm; inferior 27.31 mm. Además, se precisó a razón anteroposterior u horizontal, el agujero de la mandíbula se encontraba cercano al límite posterior; por otro lado, en dirección superoinferior o vertical, el foramen de la mandíbula se hallaba próximo al límite superior. Se concluyó que, en sentido horizontal (adelante hacia atrás), el foramen de la mandíbula se localiza cerca al límite posterior, pero en sentido vertical (arriba hacia abajo), se encuentra próximo al límite superior.

Vinatea et al. (1) el 2022, en Lima, Perú, realizaron un estudio en el Hospital Nacional Cayetano Heredia con el objetivo de evaluar la posición, forma y variantes anatómicas del foramen mentoniano mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Fue un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se analizaron 117 tomografías, correspondientes a 209 forámenes mentonianos. Los hallazgos mostraron que la posición horizontal más común fue entre el primer y segundo premolar (55,5%), mientras que la posición vertical más frecuente fue por debajo de la línea imaginaria de los premolares (84,69%). Respecto a la forma, predominaron las redondeadas (51% lado derecho) y ovalados horizontales (48,6% lado izquierdo). La variante anatómica más frecuente fue el foramen lingual lateral (48% derecho, 44,9% izquierdo). No se halló asociación estadísticamente significativa entre estas variables y el sexo, edad ni lado ($p > 0.05$, prueba Chi-cuadrado). Se concluyó que la identificación detallada del foramen mentoniano es clave para prevenir complicaciones quirúrgicas, especialmente por la alta presencia de variantes como el FLL.

Matías (14), el 2022, en Huánuco, tuvo como finalidad “Establecer las consideraciones radiográficas del foramen del mentón en participantes que pasaron consulta en el Centro Radiológico CEDIDENT”. Esta investigación fue de naturaleza descriptiva, transversal y prospectiva. El segmento de estudio estuvo comprendido por 50 imágenes panorámicas

obtenidas de dicho centro. Los resultados obtenidos revelaron varias mediciones significativas: el cálculo medio entre la protuberancia alveolar hasta el límite superior del foramen del mentón con 15.46 ± 1.67 mm en el lado derecho y 15.70 ± 1.82 mm en el izquierdo. Asimismo, el cálculo medio desde la sínfisis del mentón hasta el límite medial del foramen del mentón fue de 26.11 ± 2.79 mm en la derecha y 26.95 ± 2.73 mm en la izquierda. Además, se encontró que la medida partiendo del límite posterior hasta la línea mandibular al margen lateral del foramen del mentón fue de 62.41 ± 3.83 mm en la derecha y 61.87 ± 4.43 mm en la izquierda.

Zea (15), en Arequipa, el 2020, planteó “Identificar la posición del foramen del mentón en CBCT, utilizando como punto de origen la medida hacia la apófisis alveolar y el borde basal de la mandíbula en participantes que visitaron el Centro Radiográfico Odontológico Maxilofacial CENTROMAX”. Esta investigación fue descriptiva, transversal y retrospectiva. La población de estudio consistió en 119 imágenes tomográficas de personas atendidas durante enero a diciembre del 2019. Se empleó un CBCT (VATECH, tipo PHT 6500, y se recopiló datos mediante fichas de recolección. De las 119 tomografías analizadas, 68 correspondieron al género femenino, lo que representó el 57,14% del total, mientras que 51 reportes pertenecieron a los varones, representando un 42,86% restante de la muestra. La distancia media entre el reborde superior del foramen del mentón hasta la protuberancia alveolar ambos segmentos mandibulares fueron de 14.17 mm, y la medida hasta el límite basal mandibular en ambas los dos segmentos mandibulares fue de 14.13 mm. Se realizó un análisis acorde a la edad y el sexo, sin evidenciarse diferencias con significancia estadística a razón de la edad. Sin embargo, se concluyó una diferencia con significancia estadística entre hombres y mujeres en los dos segmentos de la mandíbula (izquierda y derecha), evidenciando una marcada reducción en las medidas en el sexo femenino.

Antecedentes internacionales

Cellina et al. (16), 2023, en Italia, plantearon “Ampliar el conocimiento sobre las características métricas que son útiles para la correcta evaluación anatómica de la MF”. En su estudio, analizaron 100 exploraciones CBCT, divididas equitativamente entre hombres y mujeres. Se evaluaron medidas como la altura, el ancho, la profundidad y la distancia desde los bordes mandibulares superior e inferior, así como la posición con respecto a los dientes y sus ápices. Utilizaron pruebas estadísticas como ANOVA de dos factores y Chi-cuadrado para analizar las diferencias según el sexo y el lado para cada medida métrica, y pruebas de Pearson y ANOVA unidireccional para examinar correlaciones entre los parámetros seleccionados ($p < 0.01$). Sus hallazgos revelaron que la profundidad y la distancia desde los bordes mandibulares superior e inferior mostraron diferencias significativas entre sexos ($p < 0.01$). Además, encontraron una correlación positiva entre la altura y el ancho, así como entre la profundidad y la distancia desde el borde mandibular inferior en mujeres ($p < 0.01$).

Mashyakhy et al. (17), 2021, en Arabia Saudita, establecieron como finalidad “Evaluar la forma del MF, posiciones verticales, horizontal y la medida desde el reborde mandibular”. Para esto, realizaron un análisis retrospectivo utilizando exploraciones mediante la TC haz cónico (CBCT) de 155 personas (69 hombres y 86 mujeres) que habían sido evaluados en los establecimientos del área de odontología de su centro universitario. Los resultados obtenidos revelaron que la posición más común del MF se encontraba debajo del segundo premolar mandibular en el 56.9% de los casos, mientras que en el 26.9% se localizaba entre el primer y segundo premolar mandibular. Predominantemente, el MF se ubicaba por debajo del nivel apical de los premolares de la mandíbula en un 87.2% de los casos. En términos de forma, la más frecuente fue la redonda (44.9%), seguida por la ovalada en H (34.7%) y la ovalada en V (20.4%). Se observaron valores distintos respecto a la prevalencia de formas ovals entre ambos sexos. El segmento medio considerando el punto central del MF hasta el reborde de la

mandíbula fue de aproximadamente 14.03 ± 1.58 mm, siendo mayor en hombres que en mujeres. Además, los hallazgos no concluyeron variaciones con significancia entre la simetría bilateral y ambos lados (derecho e izquierdo) para los diversos parámetros analizados. En resumen, concluyeron que la posición más común del MF era debajo del ápice radicular del segundo premolar mandibular, y que tanto su posición como forma eran consistentes bilateralmente en la mayoría de los individuos estudiados.

Pelé et al. (18) el 2021, en Francia, realizaron una revisión sistemática con el objetivo de evaluar la utilidad de la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) para analizar la anatomía del foramen mentoniano en humanos antes de procedimientos quirúrgicos. Se incluyeron 72 estudios originales seleccionados mediante búsqueda en bases como Medline, Web of Science y Cochrane, siguiendo criterios PRISMA. Se evaluaron características como posición, tamaño, simetría, presencia de bucle anterior y forámenes accesorios. Los resultados mostraron que el foramen mentoniano se localizó mayormente entre los dos premolares (50.4% a 61.95%) o apical al segundo premolar (50.3% a 57.9%). El diámetro fue mayor en varones, con diferencias de hasta 0.62 mm. El bucle anterior fue más largo en hombres (hasta 7.25 ± 2.02 mm) y su presencia fue mayor en dentados. La prevalencia del foramen mentoniano accesorio (AMF) varió del 2% al 26%, y fue detectado con más frecuencia mediante CBCT que con radiografía panorámica (hasta 48.6%). Se concluyó que la CBCT es superior para identificar variaciones anatómicas críticas y que su uso contribuye a prevenir lesiones neurovasculares durante cirugías mandibulares.

Andrade et al. (2), 2020, en Chile, tuvieron como objetivo “calcular la distancia media desde la cortical superior del foramen mentoniano (FM) hasta el ápice dentario próximo”. Esta investigación, de naturaleza descriptiva, se basó en la medición de la medida en milímetros (mm) tomando como punto de partida el FM hasta la protuberancia apical dentaria más próxima

en 99 valoraciones CBCT. Asimismo, el cálculo se desarrolló en un punto de donde se unían el FM y el ápice dentario más próximo. La muestra incorporó 99 reportes, con una distribución de 72 del sexo femenino y 27 de sexo masculino, siendo el segmento etario promedio en 34,7 y un límite de años que comprende de 18 hasta 73. La distancia media obtenida fue de 3,22 mm desde la protuberancia apical dentaria más próxima al FM, con una mínima medida registrada con 0,81 mm y una al límite con 6,99 mm. Se observó que en 79% de casos, el FM se relacionaba con el segundo premolar, mientras que en el 17% de los casos se relacionaba con el primer premolar. Estos resultados sugieren que el FM se encuentra ubicado cerca de la región de los premolares, y su posición puede variar con respecto a las protuberancias apicales dentarias. Por lo tanto, esta investigación expone la complejidad del manejo endodóntico y/o quirúrgico y sus implicancias a fin de evitar complicaciones nerviosas vinculadas a esta pieza anatómica.

Shalash et al (19), 2020, en Egipto, establecieron como finalidad “Comprender la ubicación del agujero del mentón (MF), la prevalencia y la ubicación del asa anterior (AL) es importante durante procedimientos clínicos y quirúrgicos cerca del agujero mentoniano para evitar daños al haz neurovascular”. Para este fin, llevaron a cabo un análisis retrospectivo de imágenes CBCT utilizando una muestra de 120 imágenes de pacientes egipcios. Los hallazgos revelaron que la ubicación más frecuente del MF (43.8% en el lado izquierdo y 67.9% en el lado derecho) fue debajo del ápice del segundo premolar. En cuanto al tamaño medio del agujero mentoniano, se registró una altura de 3.32 mm en el sexo femenino y 3.60 mm masculino, así como un ancho de 3.41 mm sexo femenino y 3.59 mm sexo masculino. La distancia media desde el borde inferior fue de 10.08 mm en las mujeres y 10.55 mm en los varones. Se observó la presencia de AL en el 55% de los registros. Por lo cual, el estudio señala

que la disposición más común del MF se encuentra por debajo del segundo premolar, y que AL se encontró en más de la mitad de los casos examinados.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Mándibula

La mandíbula es una formación ósea central y simétrica del esqueleto facial, excepcionalmente resistente y única por su articulación bilateral con las formaciones temporales, dando lugar a la articulación temporomandibular (ATM), la cual permite una amplia gama de movimientos. A su vez, representa el único segmento móvil de la cara, compuesta por un cuerpo horizontal y dos ramas ascendentes. En los recién nacidos, la unificación de la rama con el cuerpo forma la sínfisis mentoniana, constituida por tejido fibroso, que se fusiona en la adultez con la protuberancia mentoniana (20).

Vista frontal

A partir del cráneo se visualiza la mandíbula, siendo la formación ósea más baja. En sentido frontal, se observa el cuerpo de la mandíbula, mientras que posterior se observan las ramas mandibulares, que se extienden para formar el ángulo mandibular y continuar con el cuerpo. Este último está delimitado a nivel superior por el segmento alveolar (alberga las piezas dentales inferiores), y el inferior, definido por cierta porción basilar mandibular (21).

Vista lateral y medial

A partir de un plano lateralizado del cráneo, la mandíbula es la formación más anterior e inferior. Se observa el foramen del mentón, indicando la expulsión del conducto dentario o mandibular, posicionado entre el límite alveolar y el segmento base de la mandíbula. Asimismo, puede apreciarse la línea oblicua, partiendo de la rama mandibular hasta el cuerpo, donde se insertan los músculos depresores del labio inferior (22). El ángulo mandibular es visible, constituido por la rama y el cuerpo mandibular. Las ramas son más delgadas que el cuerpo y tienen fositas para los músculos masetero y pterigoideo medial. El conducto mandibular, limitado por la espina de Spix, aloja el nervio dentario inferior y sus vasos (23).

En el segmento superior de la rama de la mandíbula se encuentran el cóndilo de la mandíbula y la protuberancia coronoides. El cóndilo de la mandíbula es importante para la articulación temporomandibular (ATM) y tiene un cuello mandibular más delgado, con la fosita pterigoidea para el músculo pterigoideo del segmento lateral. La protuberancia coronoides se inserta el músculo temporal. Estas formaciones se unifican mediante la escotadura de la mandíbula o sigmoidea (24).

Vista posterior

Desde este ángulo se observa la cara interna de la mandíbula, donde se encuentran cuatro protuberancias denominadas espinas mentonianas (superior e inferior) o apófisis geni, dos a cada lado. Las espinas mentonianas inferiores suelen fusionarse, pero en algunos casos están separadas. En las espinas superiores tiende a la inserción del músculo geniogloso, y en las espinas del lado inferior el genihioideo. También se nota el trazado milohioideo u oblicuo interno, que sale desde la apófisis geni y forma crestas a cada lado, proyectándose hacia el borde anterior de la mandíbula y luego ascendiendo para terminar en la rama mandibular, donde

se inserta el músculo milohioideo. En el segmento inferior de esta línea se forma el surco milohioideo, por donde pasan los vasos y nervios correspondientes (25).

Vista inferior

En esta vista, se aprecia la base mandibular, donde se encuentran dos depresiones a ambos laterales de la línea media, las cuales sirven para que se inserte el músculo digástrico (26).

2.2.2 Foramen mentoniano

El foramen del mentón es un orificio anatómico posicionado en la mandíbula, específicamente en la región del mentón, el cual facilita el trayecto del paquete nervioso y vascular hacia y desde la piel y los tejidos blandos circundantes. Su identificación precisa es crucial en procedimientos quirúrgicos y en la administración de anestesia local en la mandíbula inferior (1).

Localización anatómica del foramen mentoniano

La localización del foramen mentoniano (FM) está influenciada por el origen étnico de los pacientes y varía con la edad. En los niños, antes de la aparición de los dientes, el FM se posiciona próximo a la protuberancia alveolar. En los adultos, se encuentra a una distancia de 13 a 15 mm por encima de la base mandibular. En individuos con reabsorción ósea, el FM se desplaza más cerca de la cresta alveolar, e incluso puede situarse sobre ella (27). Estas diferencias anatómicas son cruciales a tener en cuenta durante la planificación y ejecución de tratamientos protésicos, ya que una incorrecta identificación de la posición del FM puede

afectar la estabilidad y funcionalidad de las prótesis dentales. Además, la variabilidad en la ubicación del FM también puede tener implicaciones en procedimientos quirúrgicos y en la administración de anestesia local en la región mandibular (28).

También es posible identificar forámenes adicionales, conocidos como forámenes mentonianos accesorios (FMA). Es crucial diferenciar considerando un FMA y uno nutricio (29). De tal manera, el FMA genuino se origina desde el canal dentario inferior (CDI) y, por otro lado, el nutricio, aunque proporciona compuestos esenciales a la mandíbula, no mantiene una conexión con el CDI. Esta distinción es importante para evitar confusiones durante diagnósticos radiográficos y procedimientos quirúrgicos en la región mandibular, ya que una identificación incorrecta puede afectar la precisión del tratamiento y la administración de anestesia (30).

La correcta identificación del foramen mentoniano resulta fundamental en la prevención de daños al paquete nervioso y vascular durante algún proceso invasivo en dicha área (31). Si no se localiza adecuadamente, pueden ocurrir lesiones vasculares, así como alteraciones temporales o permanentes en la capacidad. Estos riesgos subrayan la importancia de una evaluación precisa para garantizar el bienestar del paciente y la efectividad del manejo terapéutico, especialmente en intervenciones quirúrgicas y la administración de anestesia local en complejos puntos de inserción (32).

La ubicación del foramen mentoniano (FM) ha sido ampliamente investigada por diversos autores. Los estudios incluyen análisis macroscópicos en mandíbulas secas y el uso de diversas técnicas de imagenología (33). Entre estas técnicas se encuentran las radiografías panorámicas, radiografías periapicales, resonancia magnética, tomografía espiral multicorte y ecografía (34). En años recientes, la tomografía de haz cónico (TCHC) se ha destacado como

un mecanismo avanzado para evaluar con precisión la posición del FM, ofreciendo imágenes tridimensionales de alta resolución que mejoran significativamente la planificación y ejecución de tratamientos dentales y maxilofaciales (35).

En estudios que utilizan radiografías, la superposición de estructuras dificulta la identificación precisa de las relaciones tridimensionales entre el foramen mentoniano (FM) y los ápices radiculares de los dientes. Esta dificultad resalta la importancia de combinar múltiples técnicas de imagen, como la TCHC, y así consolidar hallazgos imagenológicos más detallados y sus relaciones anatómicas (36).

2.2.3 Variantes anatómicas del foramen mentoniano

El foramen mentoniano comprende el lado externo del cuerpo de la mandíbula donde surgen estructuras como el nervio mentoniano y sus procesos vasculares. No obstante, existen variantes anatómicas como un agujero del mentón accesorio (si hay progresión con el conducto del mentón o dentario inferior), el agujero lingual lateral (si progresa por el conducto dentario inferior y surge en la región superficial lingual), la agenesia y la presencia de foramen incisivo. La tomografía computarizada evalúa las estructuras, a razón de evitar patologías sensoriales y lesiones vasculares (37).

2.2.4 Cresta alveolar

La cresta alveolar (apófisis alveolar) comprende una estructura ósea que contiene los alvéolos dentarios, los cuales constituyen las cavidades donde se adhirieren las raíces de los dientes. A su vez, integra la mandíbula y el maxilar superior, brindando un soporte sólido a los dientes, estabilidad y posición adecuada (38).

Su posición anatómica le permite establecer un soporte estructural a las piezas dentarias durante la masticación, siendo el anclaje mediante fibras periodontales de tejido conectivo desde la raíz dental hasta el hueso alveolar circundante. Además, genera un efecto protector a nivel de tejido blandos (encías y mucosa bucal) frente al exceso de fuerza durante la masticación. La cresta alveolar también se relaciona con la articulación temporomandibular permitiendo una adecuada distribución de fuerzas masticatorias durante la apertura y cierre de la boca (39).

Cabe resaltar que la estimulación funcional de los dientes durante la masticación y oclusión evita la reabsorción ósea en la región de la cresta alveolar. No obstante, la ausencia o desplazamiento de piezas dentarias, o la falta de estimulación funcional conllevan a la disminución del volumen óseo, lo cual amerita mecanismos de restauración ósea (40).

Localización anatómica de la cresta alveolar

La cresta alveolar constituye una protuberancia de hueso cortical (superficie externa de la cresta) y trabecular (parte interna de la cresta) de extensión de la mandíbula, considerando el límite superior de la boca (a razón de las piezas dentarias superiores y paladar duro) o bien el segmento inferior de la boca (posterior a las piezas dentarias inferiores). Asimismo, contienen las raíces dentarias y pueden ser percibidas con la lengua, generando sonidos habitualmente conocidos como consonantes alveolares (41).

2.2.5 Tomografía Computarizada Cone Beam

La CBCT brinda numerosos puntos a favor en la valoración en radiología. Las imágenes en diferentes planos (axial, sagital y coronal) permiten una determinación precisa de la posición

del foramen mentoniano (FM). Además, la CBCT utiliza un porcentaje reducido de radiación, y representa un gasto económico disminuido en contraste a la tomografía espiral multicorte (TEM). Una ventaja adicional de la CBCT es su capacidad para proporcionar imágenes con una resolución superior a la de la TEM, gracias a la naturaleza isotrópica de los vóxeles (42).

La CBCT resulta fundamental para diagnosticar las variaciones anatómicas del foramen mentoniano (FM), ya que los forámenes mentonianos accesorios podrían surgir de canales independientes al conducto del mentón principal, o bien, de canales secundarios que se originan a partir de este último. Estudios realizados en los habitantes de Perú han evidenciado un porcentaje incrementado de incidencia de forámenes mentonianos accesorios, que varía entre el 14% y el 55.5%. Esta discrepancia podría deberse a la falta de diferenciación entre los FMA y los forámenes nutricios en dichos estudios. Es importante destacar que esta técnica radiográfica ofrece imágenes detalladas que facilitan la identificación precisa de estas estructuras anatómicas, lo que resulta crucial en la planificación y ejecución de procedimientos odontológicos y maxilofaciales (43).

2.3 Formulación de hipótesis

El enfoque descriptivo de esta investigación no exigió la formulación de hipótesis, ya que su objetivo principal fue proporcionar una descripción detallada y un análisis exhaustivo de la posición del foramen mentoniano en relación con otras estructuras mandibulares. La Tomografía Computarizada Cone Beam (CBCT) se empleó como herramienta principal, lo que permitió obtener imágenes tridimensionales de alta precisión para el estudio anatómico de la mandíbula. Este enfoque aseguró un análisis riguroso y detallado, adaptado al propósito descriptivo del estudio.

CAPÍTULO III:METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

La metodología descriptiva empleada en este estudio tuvo como objetivo observar, registrar y analizar las características del fenómeno investigado sin intervenir ni manipular variables. Este método permitió obtener una descripción detallada y precisa de las relaciones anatómicas entre el foramen mentoniano y otras estructuras mandibulares, facilitando una comprensión integral del objeto de estudio (44).

3.2 Enfoque de la investigación

El enfoque cuantitativo del estudio se centró en la recolección y análisis de datos numéricos para identificar patrones entre variables. Este enfoque hizo uso de herramientas estadísticas y matemáticas, lo que permitió medir con precisión las distancias anatómicas observadas y obtener resultados objetivos y generalizables para la población estudiada (45).

3.3 Tipo de investigación

Este estudio fue de tipo básico, orientado a incrementar el conocimiento teórico y conceptual sobre la localización anatómica del foramen mentoniano. No se buscó una aplicación práctica inmediata; en cambio, el estudio aportó una base sólida de información que puede servir como referencia para investigaciones aplicadas futuras en los campos de la odontología y la cirugía maxilofacial (46).

3.4 Diseño de la investigación

Observacional

El diseño observacional permitió recolectar datos sin manipular ni alterar las variables. Los fenómenos fueron analizados tal como ocurrieron naturalmente, asegurando que las relaciones observadas representaran condiciones reales (47)

Retrospectivo

Se analizaron datos preexistentes obtenidos de tomografías CBCT realizadas previamente en el Centro Radiológico. Este enfoque facilitó la identificación de patrones y asociaciones mediante el uso de registros históricos (48).

Transversal

El análisis se realizó en un único punto en el tiempo, permitiendo evaluar las características anatómicas y la distribución de las variables dentro de la población seleccionada para el año 2024 (49).

3.5 Población, muestra y muestreo

Población

La población se refiere al conjunto total de personas, objetos, eventos o fenómenos que comparten una característica común y que son objeto de estudio en una investigación. En el contexto de la investigación científica, la población abarca todos los casos que cumplen con los criterios de inclusión establecidos para el estudio, sobre los cuales se busca hacer inferencias y obtener conclusiones (50).

La población del presente estudio estuvo compuesta por 200 tomografías computarizadas Cone Beam de pacientes dentados, hombres y mujeres, con edades

comprendidas entre los 18 y los 50 años. Estas tomografías correspondieron a pacientes atendidos en el Centro Radiológico Continental Orthodontics, en Lima, durante el año 2024.

Criterios de inclusión

- CBCT de participantes con dentición permanente.
- CBCT de participantes dentados que tengan las piezas posteroinferiores bilaterales de 36 a 46.
- CBCT de participantes sin enfermedad periodontal ni sistémicas que puedan afectar la pérdida ósea en la región estudiada.

Criterios de exclusión

- CBCT de participantes edéntulos.
- CBCT de calidad deficiente, distorsionadas o con artefactos presentes.
- CBCT de participantes que llevan aparato ortodóntico.
- CBCT de participantes con implantes dentales.

Muestra

La muestra hace referencia a un subconjunto representativo de una población más amplia, seleccionado para participar en una investigación. Este subconjunto se elige de manera cuidadosa para asegurar que refleje de la mejor manera posible las características del grupo objetivo, de modo que los hallazgos obtenidos puedan generalizarse, con un grado de certeza adecuado, a la población total (51).

En relación a lo expuesto, la muestra fue calculada aplicando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N Z^2 pq}{d^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

N = total de la población

Z α = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (en su investigación use un 5%).

n = 132

Muestreo

Una técnica de muestreo es un procedimiento sistemático utilizado para seleccionar una muestra representativa de una población, con el objetivo de realizar inferencias sobre el conjunto total. Estas técnicas son esenciales en la investigación, ya que garantizan que la muestra elegida refleje adecuadamente las características del grupo de estudio, lo que a su vez permite generalizar los hallazgos obtenidos con un nivel adecuado de certeza (52).

En el presente estudio, se empleó la técnica de muestreo probabilístico aleatorio simple, que permite seleccionar a los participantes de manera completamente aleatoria. Este enfoque asegura que todos los individuos de la población tengan la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra, promoviendo así la imparcialidad y representatividad de los resultados.

3.6 Variables y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala Valorativa
Localización anatómica del foramen mentoniano	La localización del foramen mentoniano (FM) está influenciada por el origen étnico de los pacientes y varía con la edad. En los niños, antes de la erupción dental, el FM se ubica próximo a la cresta alveolar. En los adultos, se encuentra a una distancia de 13 a 15 mm por encima de la base mandibular. En individuos con reabsorción ósea, el FM se desplaza más cerca de la cresta alveolar, e incluso puede situarse sobre ella (27).	Se evalúa la localización anatómica del foramen mentoniano respecto a la cresta alveolar y borde de la mandíbula a través del uso de CBCT.	Respecto a la cresta alveolar	Distancia de la cresta alveolar al borde superior de foramen mentoniano	De razón	En milímetros (mm)
			Respecto a la base mandibular	Distancia del borde inferior del foramen mentoniano al borde de la base mandibular	De razón	En milímetros (mm)
Edad	Número de años que pasaron desde que un individuo nace hasta un momento específico en el tiempo.	Se registra la edad de los pacientes en una ficha de recolección de datos.	Tiempo cronológico de vida	Años de vida	Ordinal	Años
Sexo	Características biológicas que clasifican a los seres vivos como masculino o femenino.	Se registra el sexo de los pacientes en una ficha de recolección de datos.	Antropomórfica	Registro de la tomografía (fenotipo)	Nominal	Masculino Femenino

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

La técnica de observación se utilizó como un método para la recolección de datos en este estudio. A través de ella, se observó y registró de manera sistemática el comportamiento, las acciones y los fenómenos de interés de los sujetos en su entorno específico. Este método permitió obtener información detallada y directa sobre el objeto de estudio, sin intervenir ni influir en los fenómenos observados, siempre respetando los principios éticos establecidos.

3.7.2 Descripción

Se utilizó una ficha de recolección de datos como instrumento estructurado para recopilar y organizar la información de manera sistemática. El empleo de esta herramienta permitió estandarizar el proceso de recolección, lo que facilitó su evaluación y aseguró la consistencia en la obtención de los datos.

En este estudio, se emplearon registros de datos provenientes de las tomografías computarizadas Cone Beam (CBCT) de pacientes que acudieron a consultas en un centro específico. Las imágenes tomográficas fueron seleccionadas siguiendo criterios de inclusión determinados. Se midieron dos distancias anatómicas: la primera, desde el segmento superior del foramen mentoniano hasta la cresta alveolar; y la segunda, desde el borde inferior del foramen mentoniano hasta el segmento base de la mandíbula.

Para calcular la distancia desde el límite superior del foramen mentoniano hacia la cresta alveolar, se ajustó el plano transaxial usando la función de Implantes del software

Planmeca Romexis 5.3.3.5. La medición se realizó desde el segmento superior del foramen hacia la línea tangencial trazada a lo largo de la cima del reborde alveolar.

Para medir la distancia desde el segmento inferior del foramen mentoniano hasta el segmento base de la mandíbula, se trazó una línea tangencial extendida desde el punto más inferior de la base mandibular. Luego, se midió la distancia entre el segmento inferior del foramen mentoniano y la línea tangencial.

Las tomografías fueron obtenidas en un centro que dispone del tomógrafo Promax 3D Mid, Planmeca, Finlandia. Para el análisis de las imágenes se utilizó el software Planmeca Romexis Viewer 5.3.3.5 y un equipo con sistema operativo Windows. La lectura de las imágenes seleccionadas se realizó mediante el plano transaxial de la función Implantes del programa, utilizando las opciones "añadir texto" para elaborar una línea tangencial y luego aplicando la función "medir longitud" para calcular las distancias en milímetros.

3.7.3 Validación

El instrumento de recolección de datos fue revisado por tres expertos en el área, quienes evaluaron su contenido, estructura y relevancia. Los expertos ofrecieron retroalimentación sobre la claridad y pertinencia de los ítems para medir adecuadamente el constructo deseado. Este proceso de validación por juicio de expertos fue fundamental para asegurar la adecuación y validez del instrumento para el propósito del estudio.

3.7.4 Confiabilidad

La ficha de registro de datos estuvo sujeta a diversos pasos para salvaguardar su confiabilidad. En primer lugar, la investigadora fue calibrada previamente. Para ello, se

seleccionó el 5% de la muestra total del estudio y se realizaron mediciones en cada una de las longitudes en un intervalo de tiempo establecido. Este proceso permitió determinar un coeficiente de correlación intraclase (CCI) con resultados que reflejaron una alta concordancia.

Específicamente, el CCI obtenido para las mediciones entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar fue de 0.992 en el lado derecho y de 0.997 en el lado izquierdo, mientras que para las mediciones entre el foramen mentoniano y la base mandibular fue de 0.994 en el lado derecho y de 0.991 en el lado izquierdo. Todos estos valores indicaron un "acuerdo perfecto" entre las mediciones realizadas por la investigadora y un evaluador experto, respaldando la confiabilidad de los datos (Ver Anexo 3)

Además, la investigadora contó con la asesoría permanente de un Cirujano Dentista con especialidad en Radiología Oral y Maxilofacial, quien asistió al área clínica del centro radiológico continental orthodontics.

3.8 Procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos a partir de las imágenes tomográficas fueron registrados en fichas de recolección diseñadas para tal fin y procesados mediante el software IBM SPSS Statistics v26.0. Para el análisis estadístico, se emplearon exclusivamente técnicas descriptivas, ya que el estudio no tuvo como finalidad establecer relaciones causales o inferenciales, sino describir con precisión las características anatómicas del foramen mentoniano.

En el caso de las variables cuantitativas (distancia entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar, y entre el foramen mentoniano y la base mandibular), se calcularon

medidas de tendencia central (media), de dispersión (desviación estándar), así como valores mínimos y máximos. Estas se organizaron por lado mandibular (derecho e izquierdo), sexo (masculino y femenino) y grupo etario (jóvenes y adultos).

La forma de medición de las distancias se realizó a través de cortes axiales y transaxiales obtenidos mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). Las mediciones fueron ejecutadas utilizando herramientas digitales del software de visualización de imágenes, tomando como referencia anatómica la cresta alveolar superior e inferior de la mandíbula. Esta metodología garantizó una cuantificación precisa y replicable de las distancias estudiadas.

Por tratarse de un estudio descriptivo transversal, no se aplicaron pruebas de hipótesis ni análisis estadísticos inferenciales.

3.9 Aspectos éticos

Este estudio consideró varios aspectos éticos esenciales para garantizar la validez y la integridad del mismo. Además, se garantizó la confidencialidad de los datos recopilados y la protección de la privacidad de los participantes en todo momento. También se veló por que los beneficios del estudio superaran los posibles riesgos, y se evitó cualquier tipo de discriminación en la selección de los participantes. La investigación se llevó a cabo con total integridad científica, presentando los resultados de manera precisa. Finalmente, se obtuvo la aprobación de un comité de ética antes de iniciar el estudio, asegurando que se cumpliera con todas las normas éticas y legales establecidas.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo de resultados

Objetivo general: Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024.

Tabla 1. Resumen de las distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular evaluadas mediante CBCT en pacientes del Centro Radiológico, Lima – 2024.

	n	Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
Longitud entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar					
Lado derecho	132	14.14	1.98	9.7	20.1
Lado izquierdo	132	13.69	1.88	9.1	18.1
Longitud entre el foramen mentoniano y la base mandibular					
Lado derecho	132	12.49	1.49	9.6	17.4
Lado izquierdo	132	11.91	1.71	3	15.2

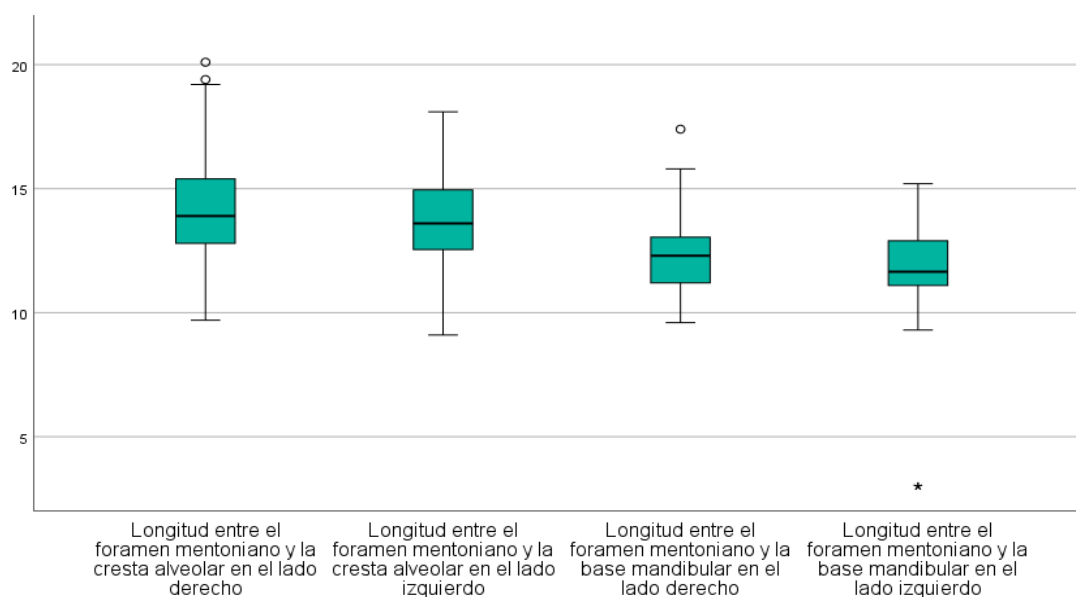


Figura 1. Diagramas de caja y bigote de las distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular evaluadas mediante CBCT en pacientes del Centro Radiológico, Lima – 2024.

Se observa que la distancia promedio entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar es ligeramente mayor en el lado derecho (14.14 mm) que en el lado izquierdo (13.69 mm), con desviaciones típicas de 1.98 mm y 1.88 mm, respectivamente. Los valores mínimos y máximos muestran una variabilidad que oscila entre 9.7 mm y 20.1 mm en el lado derecho, y entre 9.1 mm y 18.1 mm en el lado izquierdo. Por otro lado, la distancia promedio entre el foramen mentoniano y la base mandibular también es mayor en el lado derecho (12.49 mm) en comparación con el lado izquierdo (11.91 mm). Las desviaciones típicas para estas mediciones son de 1.49 mm en el lado derecho y 1.71 mm en el izquierdo. Los valores extremos reflejan una mayor amplitud en el lado izquierdo, con un mínimo de 3 mm y un máximo de 15.2 mm, mientras que en el lado derecho varía entre 9.6 mm y 17.4 mm

Objetivo específico 1:

Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según grupo etario.

Tabla 2. Distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar según grupo etario evaluadas mediante CBCT.

		n	Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
Longitud entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar en el lado derecho	18 – 29 (Joven)	17	15.96	0.7	14.9	17.9
	30 – 59 (Adulto)	115	13.87	1.97	9.7	20.1
Longitud entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar en el lado izquierdo	18 – 29 (Joven)	17	14.42	0.65	13.2	15.4
	30 – 59 (Adulto)	115	13.59	1.98	9.1	18.1

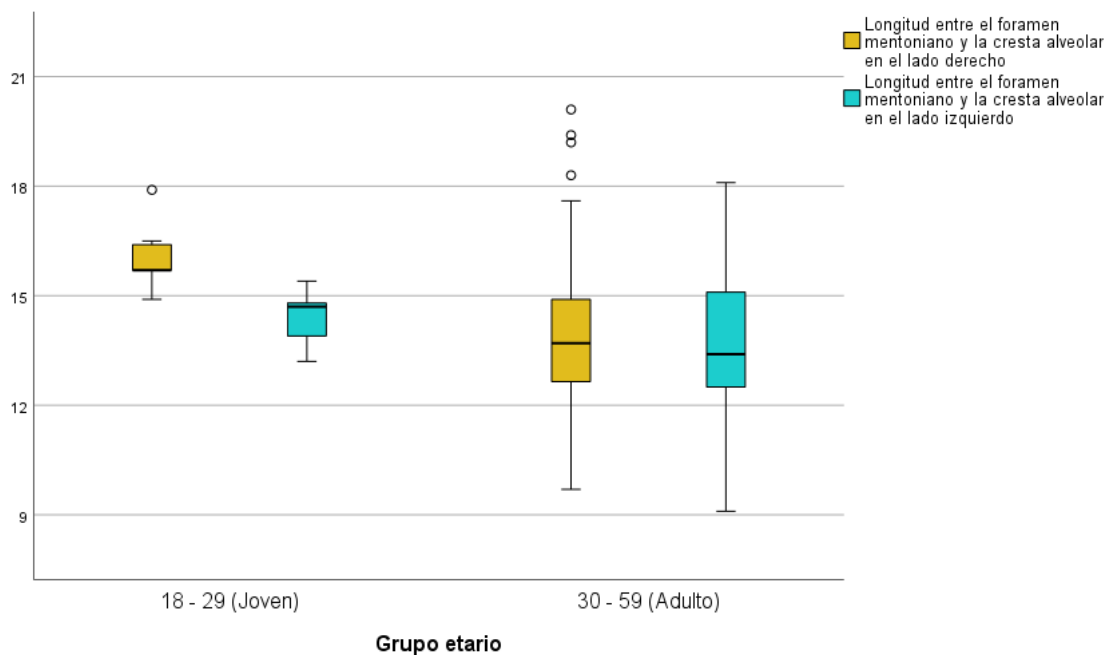


Figura 2. Diagramas de caja y bigote de las distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar según grupo etario evaluadas mediante CBCT.

En el grupo etario de 18 a 29 años (jóvenes), la distancia promedio del foramen mentoniano a la cresta alveolar es mayor en comparación con el grupo de 30 a 59 años (adultos), en ambos lados de la mandíbula. Específicamente, en el lado derecho, los jóvenes presentan una distancia promedio de 15.96 mm con una baja variabilidad (desviación típica de 0.7 mm), mientras que los adultos muestran una distancia promedio menor, de 13.87 mm, con mayor dispersión (desviación típica de 1.97 mm). En el lado izquierdo, los jóvenes tienen un promedio de 14.42 mm con una desviación típica de 0.65 mm, mientras que los adultos registran un promedio menor de 13.59 mm con una desviación típica de 1.98 mm. Los rangos de distancia también reflejan estas diferencias. En los jóvenes, las medidas son más uniformes y presentan menor variabilidad, con valores que oscilan entre 14.9 mm y 17.9 mm en el lado derecho, y entre 13.2 mm y 15.4 mm en el lado izquierdo. Por otro lado, en los adultos, los valores son más dispersos, con rangos entre 9.7 mm y 20.1 mm en el lado derecho, y entre 9.1 mm y 18.1 mm en el lado izquierdo.

Objetivo específico 2: Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según sexo.

Tabla 3. Distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar según sexo evaluadas mediante CBCT.

		n	Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
Longitud entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar en el lado derecho	Masculino	48	15.16	1.8	11.9	20.1
	Femenino	84	13.56	1.85	9.7	17.9
Longitud entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar en el lado izquierdo	Masculino	48	14.34	2.01	10.7	17.2
	Femenino	84	13.33	1.7	9.1	18.1

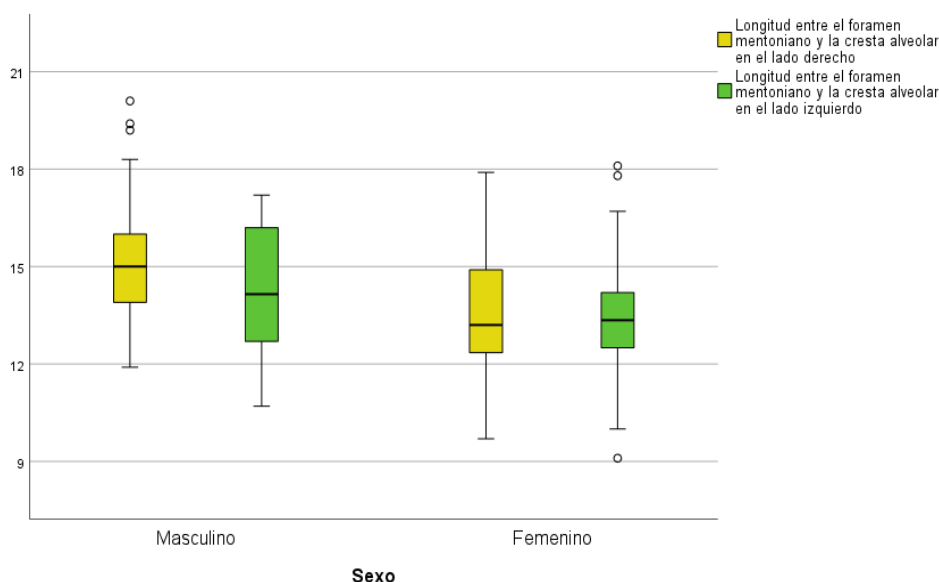


Figura 3. Diagramas de caja y bigote de las distancias del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar según sexo evaluadas mediante CBCT.

Respecto al sexo, en el lado derecho, los hombres presentan una mayor distancia promedio entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar (15.16 mm) en comparación con las mujeres (13.56 mm). Asimismo, las desviaciones típicas son similares en ambos casos (1.8 mm para hombres y 1.85 mm para mujeres), pero los valores extremos muestran mayor dispersión en los hombres (mínimo 11.9 mm, máximo 20.1 mm) en comparación con las mujeres (mínimo 9.7 mm, máximo 17.9 mm). Por otro lado, en el lado izquierdo, se observa una tendencia

similar, con los hombres registrando una distancia promedio mayor (14.34 mm) que las mujeres (13.33 mm). Además, la dispersión de los datos es mayor en los hombres, con una desviación típica de 2.01 mm frente a 1.7 mm en las mujeres. Los rangos extremos oscilan entre 10.7 mm y 17.2 mm en los hombres, y entre 9.1 mm y 18.1 mm en las mujeres.

Objetivo específico 3: Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según grupo etario.

Tabla 4. Distancias del foramen mentoniano en relación con la base mandibular según grupo etario evaluadas mediante CBCT.

		n	Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
Longitud entre el foramen mentoniano y la base mandibular en el lado derecho	18 – 29 (Joven)	17	12.35	2.01	10	15.8
	30 – 59 (Adulto)	115	12.51	1.4	9.6	17.4
Longitud entre el foramen mentoniano y la base mandibular en el lado izquierdo	18 – 29 (Joven)	17	12.35	1.68	10.8	15
	30 – 59 (Adulto)	115	11.84	1.71	3	15.2

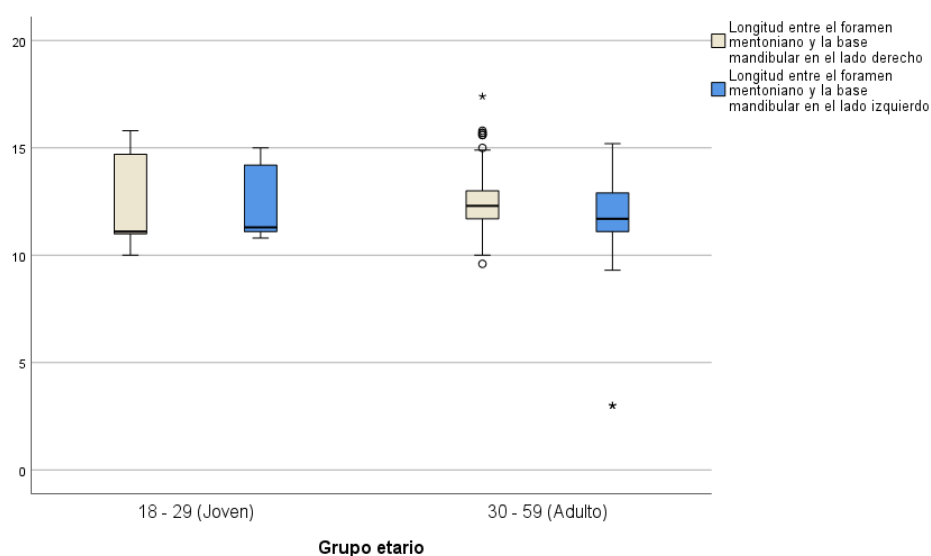


Figura 4. Diagramas de caja y bigote de las distancias del foramen mentoniano en relación con la base mandibular según grupo etario evaluadas mediante CBCT.

De acuerdo con el grupo etario, se observa que, en el lado derecho, los jóvenes (18-29 años) presentan una distancia promedio de 12.35 mm, con una desviación típica de 2.01 mm, y un rango de valores entre 10 mm y 15.8 mm, en comparación con los adultos (30-59 años) que la distancia promedio es ligeramente mayor, con 12.51 mm, y menor variabilidad (desviación típica de 1.4 mm), con un rango entre 9.6 mm y 17.4 mm. Por otro lado, en el lado izquierdo, los jóvenes mantienen una distancia promedio de 12.35 mm, con una desviación típica de 1.68 mm, y valores extremos que oscilan entre 10.8 mm y 15 mm. Por su parte, los adultos presentan una distancia promedio menor, de 11.84 mm, con una desviación típica de 1.71 mm, y un rango más amplio de 3 mm a 15.2 mm.

Objetivo 4: Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según sexo.

Tabla 5. Distancias del foramen mentoniano en relación con la base mandibular según sexo evaluadas mediante CBCT.

		n	Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo
Longitud entre el foramen mentoniano y la base mandibular en el lado derecho	Masculino	48	13.68	1.38	11.5	17.4
	Femenino	84	11.81	1.06	9.6	14.8
Longitud entre el foramen mentoniano y la base mandibular en el lado izquierdo	Masculino	48	12.88	1.78	3	15
	Femenino	84	11.36	1.39	3	15.2

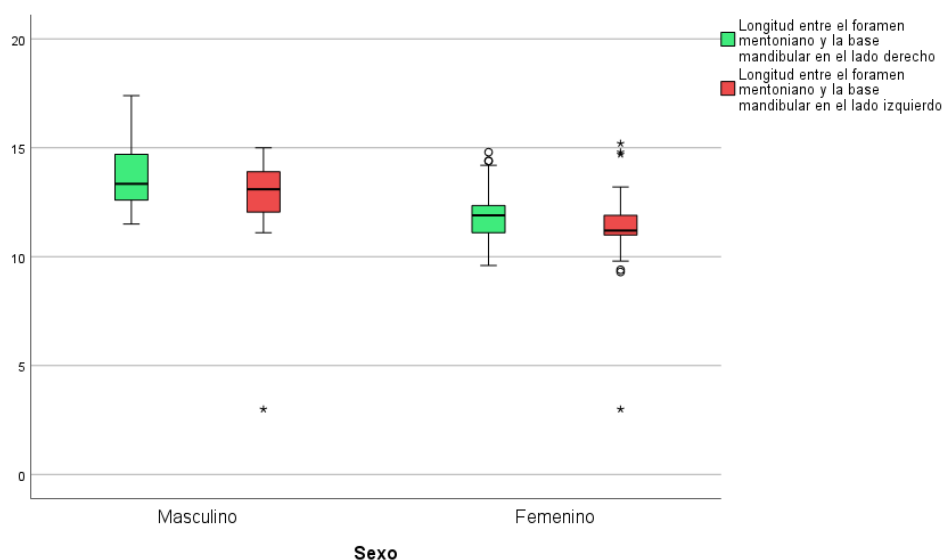


Figura 5. Diagramas de caja y bigote de las distancias del foramen mentoniano en relación con la base mandibular según sexo evaluadas mediante CBCT.

Respecto al sexo, en el lado derecho, los hombres presentan una distancia promedio de 13.68 mm, superior a la de las mujeres, que es de 11.81 mm. Además, los hombres muestran una mayor variabilidad en las medidas, con una desviación típica de 1.38 mm y un rango de valores entre 11.5 mm y 17.4 mm, mientras que las mujeres presentan una desviación típica menor, de 1.06 mm, y un rango más limitado, entre 9.6 mm y 14.8 mm. Por otro lado, en el lado izquierdo, se observa una tendencia similar, donde los hombres registran una mayor distancia promedio de 12.88 mm frente a las mujeres, que tienen un promedio de 11.36 mm. Además, la dispersión de las medidas es más pronunciada en los hombres, con una desviación típica de 1.78 mm y un rango de valores entre 3 mm y 15 mm, mientras que las mujeres presentan una desviación típica de 1.39 mm y un rango de 3 mm a 15.2 mm.

4.1.2 Discusión de resultados

De acuerdo con el objetivo general, en la presente investigación se encontró que la distancia promedio entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar fue ligeramente mayor en el lado derecho (14.14 mm) que en el izquierdo (13.69 mm), mientras que la distancia promedio con respecto a la base mandibular fue mayor en el lado derecho (12.49 mm) en comparación con el lado izquierdo (11.91 mm). Estas medidas concuerdan con los hallazgos de Zea (15) en 2020, reportó que la distancia media entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar fue de 14.17 mm en ambos lados, mostrando consistencia con la distribución simétrica observada en este estudio. Además, Aguilar La Barrera (12) en 2023, encontró una distancia promedio de 14 mm desde la cresta alveolar y 13.81 mm desde la base mandibular, resultados que también son similares a los obtenidos en esta investigación. Asimismo, los hallazgos generales de este

estudio son coherentes con lo reportado por Vinatea et al. (1) en 2022, quienes también encontraron que la posición horizontal más frecuente del foramen mentoniano fue entre el primer y segundo premolar, y que la posición vertical más común fue por debajo de la línea de los premolares, sin hallarse diferencias significativas por sexo ni edad. Y, Pelé et al. (18) el 2021, en una revisión sistemática de 72 estudios con CBCT, concluyeron que el foramen mentoniano se ubicó entre los premolares en el 50.4% al 61.95% de los casos, reforzando la precisión de las mediciones obtenidas con tomografía tridimensional y su utilidad para procedimientos clínicos seguros.

Respecto al primer objetivo específico, los resultados mostraron que en el grupo de 18 a 29 años (jóvenes) las distancias promedio fueron mayores en comparación con el grupo de 30 a 59 años (adultos), tanto en el lado derecho (15.96 mm vs. 13.87 mm) como en el izquierdo (14.42 mm vs. 13.59 mm). De manera análoga, Aguilar La Barrera (12) en 2023, también observó que los individuos de mayor edad (40-50 años) presentaron medidas más reducidas, especialmente en mujeres, lo cual concuerda con los resultados de este estudio e implicó una tendencia a la disminución de estas distancias con el envejecimiento debido a cambios anatómicos relacionados con la reabsorción ósea. Asimismo, Andrade et al. (2) en 2020, reportaron que el foramen mentoniano se localizaba cerca de los premolares en la mayoría de los casos (79%), con distancias promedio entre 3.22 mm y 6.99 mm respecto a las protuberancias apicales. Aunque no se evaluaron distancias apicales en este estudio, las diferencias observadas entre grupos etarios en ambas investigaciones refuerzan la importancia de considerar la edad al analizar la anatomía mandibular.

El segundo objetivo planteado, se observó que los hombres presentaron distancias promedio mayores entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar, tanto en el lado derecho (15.16 mm vs. 13.56 mm) como en el izquierdo (14.34 mm vs. 13.33 mm), en comparación

con las mujeres. Zea (15) en 2020, también encontró diferencias significativas entre sexos, con distancias mayores en hombres (14.13 mm) que en mujeres. Estos hallazgos son consistentes con los resultados de Mashyakhy et al. (17) en 2021, reportaron que la distancia promedio desde el foramen mentoniano hasta el borde mandibular fue mayor en hombres (14.03 mm) en comparación con mujeres. De igual forma, Cellina et al. (16) en 2023, documentaron diferencias significativas en las medidas del foramen mentoniano entre sexos ($p < 0.01$), lo cual concuerda con los resultados de este estudio y subraya la necesidad de considerar el sexo en la evaluación anatómica para procedimientos clínicos y quirúrgicos. Por otro lado, Shalash et al (19) en 2020, en Egipto encontraron que la distancia promedio desde el borde inferior hasta el foramen mentoniano fue de 10.55 mm en hombres y 10.08 mm en mujeres, valores ligeramente inferiores a los reportados en este estudio, lo que podría estar relacionado con diferencias étnicas y anatómicas entre poblaciones. Por su parte, Pelé et al. (18) el 2021, identificaron diferencias anatómicas según el sexo, encontrando que el diámetro del foramen mentoniano fue significativamente mayor en varones, con una diferencia de hasta 0.62 mm. Esta tendencia a presentar dimensiones más amplias en hombres fue consistente en múltiples estudios incluidos en su revisión. No obstante, Vinatea et al. (1) en 2022, en una muestra peruana evaluada por CBCT, no hallaron diferencias estadísticamente significativas por sexo, lo que sugiere que estas variaciones pueden estar influidas por factores étnicos o metodológicos ($p > 0.05$).

Respecto al tercer objetivo específico. en el lado derecho, los adultos (12.51 mm) mostraron distancias promedio ligeramente mayores que los jóvenes (12.35 mm), mientras que, en el lado izquierdo, los jóvenes presentaron medidas mayores (12.35 mm vs. 11.84 mm). De forma similar, Aguilar La Barrera (12) en 2023, reportó una mayor proximidad del foramen mentoniano al borde basal mandibular en adultos mayores, evidenciando la influencia de la edad en la morfología mandibular. Por otro lado, Matías (14) en 2022, encontró distancias

promedio similares a este estudio, con valores de 15.46 mm en el lado derecho y 15.70 mm en el izquierdo desde la cresta alveolar hasta el foramen mentoniano, lo cual refuerza la consistencia de los hallazgos respecto a la distribución anatómica del foramen según grupo etario.

Finalmente, en el cuarto objetivo planteado, se observó que, los resultados mostraron que los hombres tenían mayores distancias promedio entre el foramen mentoniano y la base mandibular tanto en el lado derecho (13.68 mm vs. 11.81 mm) como en el izquierdo (12.88 mm vs. 11.36 mm). Shalash et al (19) en 2020, también documentaron mayores distancias en hombres (10.55 mm) que en mujeres (10.08 mm) desde el borde mandibular inferior hasta el foramen mentoniano, confirmando una diferencia anatómica entre sexos. Del mismo modo, Cellina et al. (16) en 2023 y Mashyakhy et al. (17) en 2021, también identificaron diferencias estadísticamente significativas entre sexos en diversos parámetros anatómicos mandibulares, lo que respalda los resultados de este estudio y destaca la importancia de considerar estas diferencias al planificar procedimientos clínicos que involucren la región mandibular.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular mostró diferencias en las distancias promedio. En relación con la cresta alveolar, el lado derecho presentó una distancia promedio de 14.14 mm y el izquierdo de 13.69 mm. Respecto a la base mandibular, el lado derecho tuvo una distancia promedio de 12.49 mm y el izquierdo de 11.91 mm.
- Las distancias promedio entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar fueron mayores en el grupo etario de 18 a 29 años en comparación con el grupo de 30 a 59 años. En el lado derecho, los jóvenes presentaron una distancia promedio de 15.96 mm frente a 13.87 mm en adultos. En el lado izquierdo, los jóvenes tuvieron una distancia promedio de 14.42 mm frente a 13.59 mm en adultos.
- Se observaron diferencias numéricas según el sexo, siendo las distancias promedio entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar mayores en hombres que en mujeres. En el lado derecho, los hombres presentaron una distancia promedio de 15.16 mm frente a 13.56 mm en mujeres. En el lado izquierdo, los hombres tuvieron una distancia promedio de 14.34 mm frente a 13.33 mm en mujeres.
- Las distancias promedio entre el foramen mentoniano y la base mandibular fueron mayores en los adultos en el lado derecho (12.51 mm) que en los jóvenes (12.35 mm). Sin embargo, en el lado izquierdo, los jóvenes presentaron una distancia promedio mayor (12.35 mm) en comparación con los adultos (11.84 mm).
- Los hombres presentaron distancias promedio mayores entre el foramen mentoniano y la base mandibular en ambos lados de la mandíbula en comparación con las mujeres. En el lado derecho, los hombres tuvieron una distancia promedio de 13.68 mm frente a

11.81 mm en mujeres. En el lado izquierdo, los hombres mostraron una distancia promedio de 12.88 mm frente a 11.36 mm en mujeres.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda el uso rutinario de CBCT en la planificación de procedimientos quirúrgicos o restauradores en la región mandibular, asegurando una evaluación precisa del foramen mentoniano para minimizar el riesgo de dañar estructuras neurovasculares.
- Se aconseja considerar la edad del paciente al planificar tratamientos quirúrgicos en la mandíbula, como la colocación de implantes o injertos, ya que la disminución de las distancias puede influir en el abordaje clínico.
- Se recomienda incluir el análisis de las diferencias anatómicas según sexo en los protocolos de planificación quirúrgica, adaptando las técnicas para garantizar resultados óptimos en hombres y mujeres.
- Realizar estudios detallados de la base mandibular en pacientes de diferentes grupos etarios para adaptar los procedimientos quirúrgicos y reducir el riesgo de complicaciones, especialmente en adultos con mayor variabilidad anatómica.
- Personalizar los tratamientos odontológicos considerando las diferencias anatómicas por sexo, especialmente en procedimientos como la colocación de implantes o injertos óseos, para garantizar mayor precisión y seguridad en las intervenciones.

REFERENCIAS

1. Vinatea Cuenca de Figueroa MT, Huamaní Parra JO, Quezada Márquez MM. Posición, forma y variantes anatómicas del foramen mentoniano evaluadas mediante tomografía computarizada de haz cónico. *Rev Estomatológica Hered.* 2022;32(4):390-404.
2. Andrade Alvarado S, Jara Calderón R, Sanhueza Tobar C, Aracena Rojas D, Hernández Viguera S. Localización Anatómica del Foramen Mentoniano Mediante Tomografía Computarizada Cone-Beam en una Población de Chile: Estudio Observacional. *Int J Morphol.* 2020;38(1):203-7.
3. Von Arx T, Friedli M, Sendi P, Lozanoff S, Bornstein MM. Location and dimensions of the mental foramen: A radiographic analysis by using cone-beam computed tomography. *J Endod.* 2013;39(12):1522-8.
4. Zahedi S, Mostafavi M, Lotfirikan N. Anatomic Study of Mandibular Posterior Teeth Using Cone-beam Computed Tomography for Endodontic Surgery. *J Endod.* 2018;44(5):738-43.
5. Singh R. Evaluation of position, shape, size and incidence of mental foramen and accessory mental foramen in Indian adult human skulls. *Anat Int J Exp Clin Anat.* 2011;5(4):23-9.
6. Aminoshariae A, Su A, Kulild JC. Determination of the location of the mental foramen: A critical review. *J Endod.* 2014;40(4):471-5.
7. Tosso Á, Bejarano E. Movimiento dentario y cresta alveolar. Prevención de dehiscencias y fenestraciones. *Ortod Esp Bol Soc Esp Ortod.* 2017;

8. García Gargallo M, Yassin García S, Bascones Martínez A. Técnicas de preservación de alveolo y de aumento del reborde alveolar: Revisión de la literatura Ridge preservation and ridge augmentation procedures: A literatura review. *Av Periodoncia*. 2016;71-81.
9. Peterson EC, Nguyen DC, Baughman EJ, Skolnick GB, Chi JJ, Patel KB. Algorithm for Management of Mandibular Condylar Base Fractures. *Plast Reconstr Surg - Glob Open*. 2020;8(9):E3145.
10. Crossley AM, Campbell PM, Tadlock LP, Schneiderman E, Buschang PH. Is there a relationship between dental crowding and the size of the maxillary or mandibular apical base? *Angle Orthod*. 2020;90(2):216-23.
11. Ceballos F, González J, Hernández P, Deana N, Alves N. Frequency and Position of the Mental Foramen in Panoramic X-rays: Literature Review. *Int J Morphol*. 2017;35(3):1114-20.
12. Aguilar La Barrera I. Posición anatómica del agujero mentoniano en relación al reborde alveolar y la base mandibular en pacientes dentados mediante el uso de tomografías computarizadas cone beam. Universidad Mayor de San Marcos; 2023.
13. Tipián Ortiz DA. Variaciones anatomo-imagenológicas del foramen mandibular en tomografías cone beam, Cusco, 2023. Universidad Andina del Cusco; 2023.
14. Matías Espinoza Y. Características radiográficas del agujero mentoniano en pacientes atendidos en el centro radiológico Cedident Huánuco, 2019. Universidad de Huanuco. Universidad de Huánuco; 2022.
15. Zea Loaiza A. Disposición anatómica del agujero mentoniano respecto de la cresta alveolar y reborde basal mandibular en tomografías computarizadas Cone beam en pacientes

adultos dentados, Arequipa, 2019. Repositorio de la Universidad Católica de Santa María. Universidad Católica de Santa María; 2020.

16. Cellina M, Martinenghi C, De Nardi S, Palamenghi A, Cè M, Sforza C, et al. Anatomy of the Mental Foramen: Relationship among Different Metrical Parameters for Accurate Localization. *Appl Sci Switz*. 2023;13(16):1-11.

17. Mashyakhy M, Mostafa A, Abeery A, Sairafi Z, Hakami N, Alroomy R, et al. Structural Features of the Mental Foramen in a Saudi Subpopulation: A Retrospective CBCT Study. *BioMed Res Int*. 2021;2021.

18. Pelé A, Berry PA, Evanno C, Jordana F. Evaluation of Mental Foramen with Cone Beam Computed Tomography: A Systematic Review of Literature. *Radiol Res Pract [Internet]*. 2021;2021:8897275. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7806401/>

19. Shalash M, Khallaf ME, Ali AR. Position and dimensions of the mental foramen and presence of the anterior loop in the Egyptian population: a retrospective CBCT study. *Bull Natl Res Cent*. 2020;44(1):0-5.

20. Valenzuela Fuenzalida JJ, Cariseo C, Gold M, Díaz D, Orellana M, Iwanaga J. Anatomical variations of the mandibular canal and their clinical implications in dental practice: a literature review. *Surg Radiol Anat*. 2021;43(8):1259-72.

21. Baxter S, Jablonski M, Hülsmann M. Cone-beam-computed-tomography of the symmetry of root canal anatomy in mandibular incisors. *J Oral Sci*. 2020;62(2):180-3.

22. Oshurko AP, Oliinyk IY, Kuzniak NB. Variant anatomy of the mandibular canal topography. *Rep Morphol*. 2022;28(2):62-8.

23. Lupi SM, Landini J, Olivieri G, Todaro C, Scribante A, Baena RRY. Correlation between the mandibular lingula position and some anatomical landmarks in cone beam ct. *Healthc Switz*. 2021;9(12).
24. AL Rammahi HM, Chai WL, Nabhan MS, Ahmed HMA. Root and canal anatomy of mandibular first molars using micro-computed tomography: a systematic review. *BMC Oral Health*. 2023;23(1):1-38.
25. Reda R, Zanza A, Bhandi S, De Biase A, Testarelli L, Miccoli G. Surgical-anatomical evaluation of mandibular premolars by CBCT among the Italian population. *Dent Med Probl*. 2022;59(2):209-16.
26. Wright RA, Bidra AS, Kuo CL. An analysis of anterior mandibular anatomy by using cone beam computed tomography: A study of 225 mandibular images. *J Prosthet Dent*. 2020;123(4):595-601.
27. Zmyslowska Polakowska E, Radwanski M, Ledzion S, Leski M, Zmyslowska A, Lukomska-Szymanska M. Evaluation of Size and Location of a Mental Foramen in the Polish Population Using Cone-Beam Computed Tomography. *BioMed Res Int*. 2019;2019:1659476.
28. Padilla C, Cahuana Q. Morphological and morphometric study of the mental foramen using cone-beam CT in dentate adult patients Materials and methods. *Odontostomatología*. 2014;XVI(November 2014):4-12.
29. Aytugar E, Özeren C, Lacin N, Veli I, Çene E. Cone-beam computed tomographic evaluation of accessory mental foramen in a Turkish population. *Anat Sci Int*. junio de 2019;94(3):257-65.
30. Lam M, Koong C, Kruger E, Tennant M. Prevalence of Accessory Mental Foramina: A Study of 4,000 CBCT Scans. *Clin Anat N Y N*. noviembre de 2019;32(8):1048-52.

31. Carruth P, He J, Benson BW, Schneiderman ED. Analysis of the Size and Position of the Mental Foramen Using the CS 9000 Cone-beam Computed Tomographic Unit. *J Endod.* julio de 2015;41(7):1032-6.
32. Alam MK, Alhabib S, Alzarea BK, Irshad M, Faruqi S, Sghaireen MG, et al. 3D CBCT morphometric assessment of mental foramen in Arabic population and global comparison: imperative for invasive and non-invasive procedures in mandible. *Acta Odontol Scand.* marzo de 2018;76(2):98-104.
33. Voljevica A, Talović E, Hasanović A. Morphological and morphometric analysis of the shape, position, number and size of mental foramen on human mandibles. *Acta Medica Acad.* 2015;44(1):31-8.
34. Bello SA, Adeoye JA, Ighile N, Ikimi NU. Mental Foramen Size, Position and Symmetry in a Multi-Ethnic, Urban Black Population: Radiographic Evidence. *J Oral Maxillofac Res.* 2018;9(4):e2.
35. Rodríguez Cárdenas YA, Casas Campana M, Arriola Guillén LE, Aliaga Del Castillo A, Ruiz Mora GA, Guerrero ME. Sexual dimorphism of mental foramen position in peruvian subjects: A cone-beam-computed tomography study. *Indian J Dent Res Off Publ Indian Soc Dent Res.* 2020;31(1):103-8.
36. Gungor E, Aglarci OS, Unal M, Dogan MS, Guven S. Evaluation of mental foramen location in the 10-70 years age range using cone-beam computed tomography. *Niger J Clin Pract.* enero de 2017;20(1):88-92.
37. Vinatea Cuenca de Figueroa MT, Miroslava Quezada-Márquez M. Variantes anatómicas del foramen mentoniano. *Rev Estomatológica Hered.* 2023;33(1):50-5.

38. Ruge Jiménez OY, Camargo Cañón ÓA, Ortiz YP. Consideraciones anatómicas del conducto alveolar inferior. *Fac Odontol Univ Antioquia*. 2009;21(1):86-97.
39. V GP, J MM, C MG, M MA, S TM, J JG. Alveolar Posterior Superior. 2021;18:65-72.
40. Penarrocha M. Anatomía tomográfica de los maxilares. 2016;(July).
41. Peñarrocha Diago M, Guarinos Carbó J, Sanchís Bielsa JM, C G, Sánchez MS. La cresta alveolar atrófica en implantología oral. *An Odontoestomatol*. 2001;4(95):119-30.
42. Delgadillo Avila DDS, MSc, PhD JR, Mattos Vela DDS, MSc, PhD MA. Location of the Mental Foramen and Their Accessories in Peruvians Adults. *Odovtos - Int J Dent Sci*. 2017;20(1):69-77.
43. Xiao L, Pang W, Bi H, Han X. Cone beam CT-based measurement of the accessory mental foramina in the Chinese Han population. *Exp Ther Med*. septiembre de 2020;20(3):1907-16.
44. Martínez Ruiz H, Benítez Ontiveros L. Metodología de la investigación social. 2016. 118 p.
45. González Castellano RA, Yll Lavín M, Lorenzo C. Metodología de la investigación científica para las Ciencias Técnicas. En: *Metodología de la investigación científica para las Ciencias Técnicas*. 2003. p. 1-59.
46. Cortés Cortés ME, Iglesias León M. Generalidades sobre Metodologías de la Investigación. En: *Universidad Autónoma del Carmen*. 2004. p. 105.
47. Cabeza Mejía ED, Andrade Naranjo D, Torres Santamaría J. Introducción a la metodología de la investigación científica. 2018. 138 p.
48. Arias Gonzales JL. Diseño y metodología de la investigación. 2021.

49. Martín Manjarrés S. Aplicación de los principios éticos a la metodología de la investigación. *Enferm En Cardiol.* 2013;58(1):27-30.
50. Montesinos López OA. Muestreo Estadístico : Tamaño de muestra y estimación de parámetros. 2009.
51. Pérez López C. Muestreo estadístico: conceptos y problemas resueltos. Madrid; 2005.
52. G. Arias F. El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. 2006.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general: ¿Cuál es la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024?</p> <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según grupo etario? - ¿Cuál es la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, 	<p>Objetivo general: Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024.</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según grupo etario. - Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar, 	<p>El enfoque descriptivo de esta investigación no exigió la formulación de hipótesis, ya que su objetivo principal fue proporcionar una descripción detallada y un análisis exhaustivo de la posición del foramen mentoniano en relación con otras estructuras mandibulares.</p>	<p>V1: Localización del foramen mentoniano</p> <p>V2: Edad</p> <p>V3: Sexo</p>	<p>Tipo de investigación: Básico</p> <p>Método: Descriptivo</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Diseño: Observacional, retrospectivo y transversal</p> <p>Población y muestra:</p> <p>Población: 200 Tomografías Computarizadas Cone Beam</p> <p>Muestra: 132 Tomografías Computarizadas Cone Beam</p>

<p>Continental Orthodontics, Lima – 2024, según sexo?</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según grupo etario? - ¿Cuál es la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según sexo? 	<p>evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según sexo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según grupo etario. - Determinar la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la base mandibular, evaluada mediante tomografía computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024, según sexo. 			
--	--	--	--	--

Anexo 2: Instrumentos

Ficha de recolección de datos

Investigación: “Localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular mediante Tomografía Computarizada Cone Beam en pacientes del Centro Radiológico, Continental Orthodontics, Lima – 2024”

I. DATOS GENERALES

Nº DE FICHA:


SEXO:

EDAD:

II. DISTANCIA DEL FORAMEN MENTONIANO EN RELACIÓN A LA CRESTA ALVEOLAR Y BASE MANDIBULAR.

Distancia (mm)	Lado derecho	Lado izquierdo
Longitud entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar		
Longitud entre el foramen mentoniano y la base mandibular		

Anexo 3: Validez del instrumento



Universidad
Norbert Wiener

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. Luis Raggio Benavides
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Esp. Radiología Oral y Maxilofacial
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.
 1.4 Título de la Investigación: "LOCALIZACIÓN ANATÓMICA DEL FORAMEN MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA CRESTA ALVEOLAR Y LA BASE MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO, CONTINENTAL ORTHODONTICS, LIMA – 2024".

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIO 8	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 ítems, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E

Coefficiente de Validez = $\frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{50}{50} = 1.00$


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: Aprobado

Lima, 05 de noviembre del 2024.



Dr. Luis Raggio Benavides
Esp. Radiología Oral y Maxilofacial
C.O.P 15456 R.N.E 1369

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. Alexander Pérez Vásquez
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Esp. Radiología Oral y Maxilofacial
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.
 1.4 Título de la Investigación: "LOCALIZACIÓN ANATÓMICA DEL FORAMEN MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA CRESTA ALVEOLAR Y LA BASE MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO, CONTINENTAL ORTHODONTICS, LIMA – 2024".

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIO 8	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 MARCA 8 (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						
		A	B	C	D	E


$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{50}{50} = 1.00$$

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: Aprobado

Lima, 05 de noviembre del 2024.


 Dr. Alexander Pérez Vásquez
 Esp. Radiología Oral y Maxilofacial
 C.O.P. 22319 R.N.E 3586

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. Esp. CD. Chumpitazi Huapaya Alfonso Faustino
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Docente a tiempo completo
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.
 1.4 Título de la Investigación: "LOCALIZACIÓN ANATÓMICA DEL FORAMEN MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA CRESTA ALVEOLAR Y LA BASE MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO, CONTINENTAL ORTHODONTICS, LIMA – 2024".

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIO 8	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)		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{50}{50} = 1.00$$

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: Aprobado

Lima, 05 de noviembre del 2024.



Mg. Esp. CD. Chumpitazi Huapaya Alfonso Faustino

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

Tabla 6. Valores del coeficiente de correlación interclase y su interpretación

Coeficiente de correlación interclase	Interpretación
1,00 o mayor	Acuerdo perfecto
0,81 - 0,99	Casi perfecto
0,61 - 0,80	Sustancial
0,41 - 0,60	Moderado
0,21 - 0,40	Ligero
0,01 - 0,20	Casi insignificante
0,00 - o menor	Acuerdo nulo

Tabla 7. Coeficiente de correlación interclase sobre la localización anatómica del foramen mentoniano en relación con la cresta alveolar y la base mandibular, según experto y evaluador.

Coeficiente de correlación interclase	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0				
	Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig	
Longitud entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar - Lado derecho (Experto vs Evaluador)							
Medidas promedio	0,992	0.981	0.997	132.002	19	19	0.000
Longitud entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar - Lado Izquierdo (Experto vs Evaluador)							
Medidas promedio	0,997	0.992	0.999	301.614	19	19	0.000
Longitud entre el foramen mentoniano y la base mandibular - Lado derecho (Experto vs Evaluador)							
Medidas promedio	0,994	0.986	0.998	181.086	19	19	0.000
Longitud entre el foramen mentoniano y la base mandibular - Lado izquierdo (Experto vs Evaluador)							
Medidas promedio	0,991	0.978	0.997	116.166	19	19	0.000

En base a este resultado, se evidencia que, en el caso de la longitud entre el foramen mentoniano y la cresta alveolar, se obtuvo un ICC de 0.992 para el lado derecho y de 0.997 para el lado izquierdo, indicando un "acuerdo perfecto" entre las mediciones del experto y el evaluador. Ambos valores se encuentran dentro de un intervalo de confianza al 95% que respalda la precisión de los resultados, con límites inferiores y superiores estrechamente cercanos. Por otro lado, para la longitud entre el foramen mentoniano y la base mandibular, el ICC fue de 0.994 para el lado derecho y de 0.991 para el lado izquierdo, lo que igualmente corresponde a un "acuerdo perfecto" en las mediciones. Además, los valores de significancia (Sig = 0.000) confirman la validez

estadística de las correlaciones calculadas. Estos resultados reflejan una alta concordancia y precisión en las mediciones realizadas entre el experto y el evaluador, garantizando la confiabilidad de los datos obtenidos. Además, subraya la consistencia metodológica y la calidad del proceso de medición empleado en el estudio, lo cual es fundamental para sustentar los hallazgos relacionados con la localización anatómica del foramen mentoniano.

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 01 de Noviembre de 2024

Investigador(a)
Nelly Elizabeth Vargas Cáceres
Exp. N°: 0685-2024

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) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: **“LOCALIZACIÓN ANATÓMICA DEL FORAMEN MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA CRESTA ALVEOLAR Y LA BASE MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO, CONTINENTAL ORTHODONTICS, LIMA – 2024” Versión 01 con fecha 10/8/2024.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Nelly Elizabeth Vargas Cáceres

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

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEIC-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

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

Atentamente,

Raúl Antonio Rojas Ortega
Presidente

Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
UPNW



Anexo 6: Carta de aprobación para recolección

Universidad
Norbert Wiener

Lima, 19 de diciembre de 2024

Carta N°121-12-2024- EAP-ODON-UPNW

Dr. Gustavo Vidal Salazar Espíritu
Gerente
Centro Radiológico Continental Orthodontics
Lima

Presente. -

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted a nombre de la Universidad Norbert Wiener, con motivo de presentar a la Bachiller, **Nelly Elizabeth Vargas Cáceres**, de la carrera de **Odontología** para que pueda realizar la recolección de datos para su tesis titulada: **"LOCALIZACIÓN ANATÓMICA DEL FORAMEN MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA CRESTA ALVEOLAR Y LA BASE MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO, CONTINENTAL ORTHODONTICS, LIMA – 2024"**.

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

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

Atentamente,




Universidad
Norbert Wiener

.....
Dra. Brenda Vergara Pinto
Directora EAP Odontología
Universidad Norbert Wiener

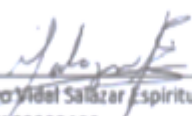
CARTA DE AUTORIZACION

Lima, 19 de diciembre de 2024


Por medio del presente, en plena capacidad de mis facultades. Yo Dr. Gustavo Vidal Salazar Espíritu, identificado con el DNI 09888466, en mi calidad de gerente del Centro radiológico "Continental Orthodontics", ubicado en la Av. Javier Prado Oeste N°415 oficina 103, Magdalena del Mar, Lima.

Otorgo la autorización a la Bachiller Nelly Elizabeth Vargas Cáceres, identificado con el DNI 41933407, egresado de la carrera profesional de Odontología de la Universidad Norbert Wiener, para que realice la recolección de datos y actividades relacionadas a su tesis, titulada: "LOCALIZACIÓN ANATÓMICA DEL FORAMEN MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA CRESTA ALVEOLAR Y LA BASE MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO, CONTINENTAL ORTHODONTICS, LIMA – 2024".

Por tanto, brindamos el acceso a nuestro centro radiológico al Bachiller para que desarrolle su trabajo de investigación.


Dr. Gustavo Vidal Salazar Espíritu
DNI 09888466
COP. 5204. RNE. 205

Anexo 7: Informe del asesor

 Universidad Norbert Wiener	INFORME DEL ASESOR	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-014	VERSIÓN: 02 REVISIÓN: 02

Lima, 13 de abril del 2025

Dra. Esp. Brenda Vergara Pinto

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


De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como asesor de tesis titulada: **"LOCALIZACIÓN ANATÓMICA DEL FORAMEN MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA CRESTA ALVEOLAR Y LA BASE MANDIBULAR MEDIANTE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM EN PACIENTES DEL CENTRO RADIOLÓGICO, CONTINENTAL ORTHODONTICS, LIMA – 2024"** desarrollado por la egresada Nelly Elizabeth Vargas Cáceres; para la obtención del Título Profesional de Cirujano dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

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

Atentamente,



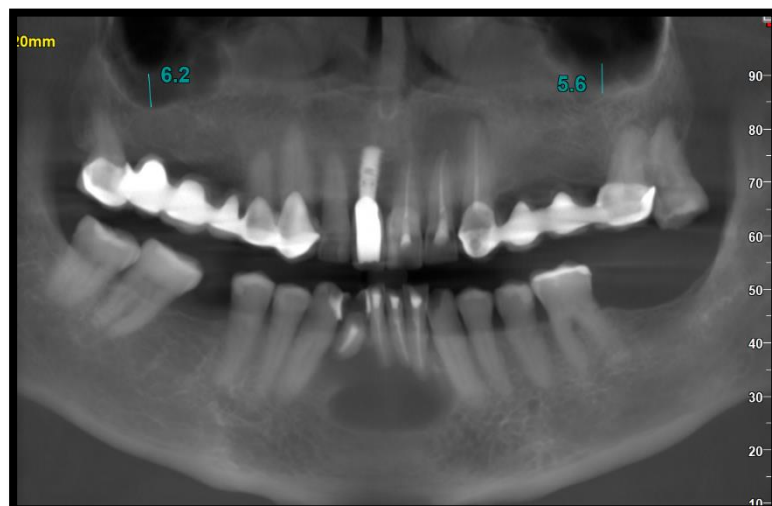
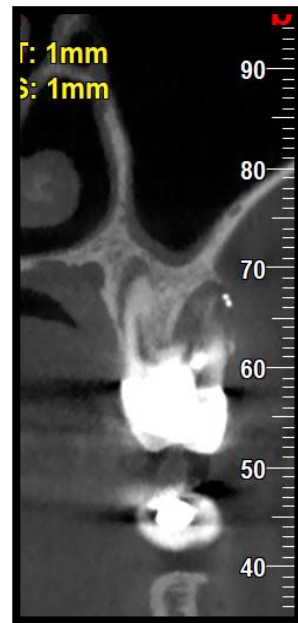
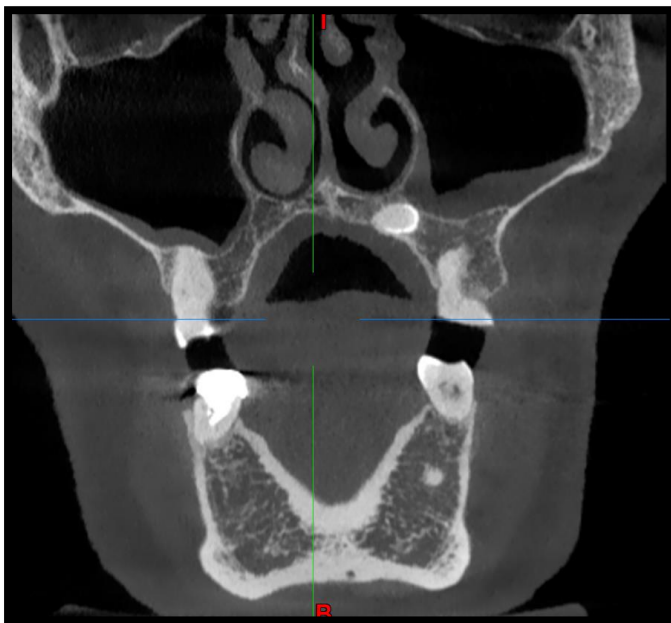
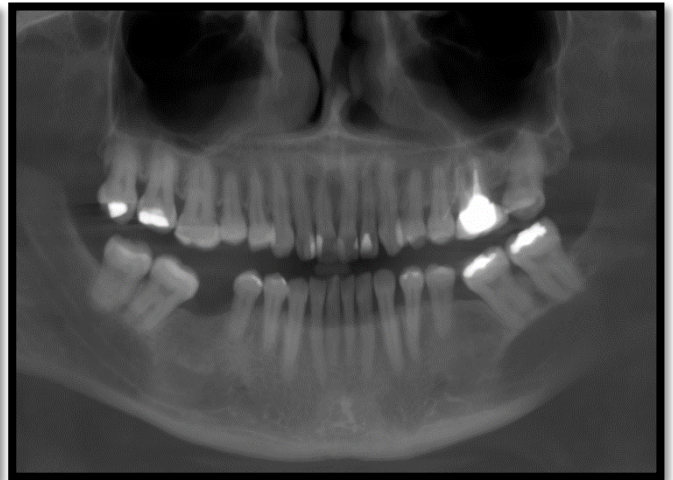
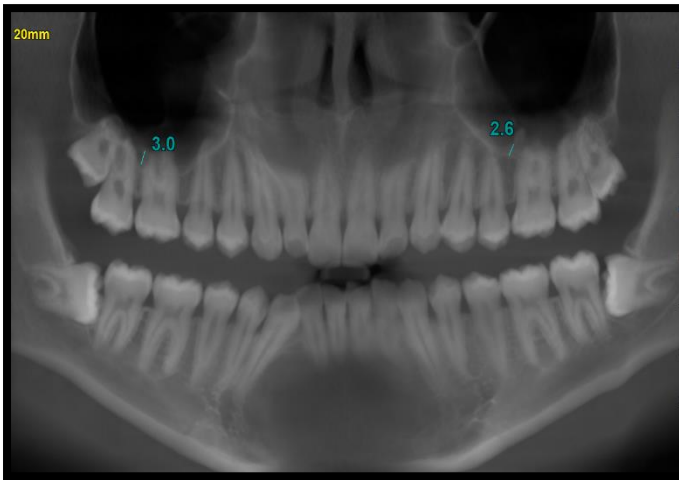
Firma del asesor

P.H.D. M.SC. MG. ESP. MARROQUÍN GARCÍA, Lorenzo Enrique

Anexo 8: Reporte de Turnitin

Reporte de similitud	
NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
Tesis	Nelly Vargas
RECUENTO DE PALABRAS	RECUENTO DE CARACTERES
10791 Words	60211 Characters
RECUENTO DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
48 Pages	323.1KB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Jun 20, 2025 10:27 PM GMT-5	Jun 20, 2025 10:28 PM GMT-5
<p>● 11% de similitud general</p> <p>El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 8% Base de datos de Internet • Base de datos de Crossref • 7% Base de datos de trabajos entregados • 3% Base de datos de publicaciones • Base de datos de contenido publicado de Crossref <p>● Excluir del Reporte de Similitud</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material citado • Coincidencia baja (menos de 10 palabras) 	
Resumen	

Anexo 9: Evidencia fotográfica



● 11% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 8% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 3% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

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

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
2	Universidad Nacional Mayor de San Marcos on 2023-12-14 Submitted works	2%
3	hdl.handle.net Internet	2%
4	revistas.ulatina.ac.cr Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Internet	<1%
6	Universidad Continental on 2022-04-10 Submitted works	<1%
7	cienciadigital.org Internet	<1%
8	researchgate.net Internet	<1%