



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

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

Tesis

Bucle del nervio mentoniano en relación con la zona de piezas dentarias
mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima - 2024

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

Presentado por:

Autor: Rafael Matos, Yeltsin Alejandro


Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7356-6681>

Asesor: Dr. Mezzich Gálvez, Jorge Luis

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

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

Yo, Yeltsin Alejandro Rafael Matos, 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 “**BUCLE DEL NERVI MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA ZONA DE PIEZAS DENTARIAS MANDIBULARES UTILIZANDO TOMOGRAFÍA CONE BEAM, LIMA - 2024**”, Asesorado por el docente Dr. Esp. CD. Mezzich Gálvez, Jorge Luis, con N.º DNI:09347219 y código ORCID 0000-0002-2636-0149, tiene un índice de similitud de 11 % con código **ID: oid: 14912430076718** 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 del autor
 Nombres y apellidos del egresado
 Yeltsin Alejandro Rafael Matos
 DNI: 47525449



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

Lima, 14 de marzo del 2025.

Dedicatoria

A mis padres por los buenos valores instruidos, por enseñarme de la perseverancia, dedicación y pasión en cada meta que me proponga. Asimismo, por su soporte económico y emocional que han sido claves para hoy lograr la presente tesis.

Agradecimiento

Agradezco especialmente al Dr. CD. Esp. Jorge Luis Mezzich Gálvez por su confianza ayuda e interés a poder concluir en este informe de tesis.

Índice general

Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Índice general.....	vi
Índice de tablas	ix
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 Problema 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	6
Espacial	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	8
2.1 Antecedentes de la investigación.....	8
2.2 Bases teóricas	13

2.2.1	Bucle del nervio mentoniano	13
2.2.2	Zona de piezas dentarias mandibulares.....	16
2.3	Formulación de hipótesis.....	18
2.3.1	Hipótesis general.....	18
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....		19
3.1	Método de la investigación.....	19
3.2	Enfoque de la investigación.....	19
3.3	Tipo de investigación	19
3.4	Diseño de la investigación.....	19
3.5	Población, muestra y muestreo	20
3.6	Variables y operacionalización.....	22
3.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	24
3.7.1	Técnica	24
3.7.2	Descripción de instrumentos.....	24
3.7.3	Validación	25
3.7.4	Confiabilidad.....	25
3.8	Procesamiento y análisis de datos	26
3.9	Aspectos éticos	27
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS		28
4.1	Resultados.....	28
4.1.1	Análisis descriptivo de los resultados	28
4.1.2	Prueba de hipótesis	34
4.1.3	Discusión de resultados.....	36
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		40
5.1	Conclusiones.....	40

5.2 Recomendaciones	41
REFERENCIAS.....	43
ANEXOS.....	50
Anexo 1: Matriz de consistencia	51
Anexo 2: Instrumentos	52
Anexo 3: Validez del instrumento	53
Anexo 4: Confiabilidad de los instrumentos	56
Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética.....	58
Anexo 6: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos	61
Anexo 7: Informe del asesor.....	62
Anexo 8: Reporte de Turnitin.....	62
Anexo 9: Evidencia fotografica.....	62

Índice de tablas

Tabla 1. Relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima – 2024.	28
Tabla 2. Distribución de la ubicación del bucle del nervio mentoniano según tomografía Cone Beam, Lima - 2024.	29
Tabla 3. Bilateralidad del bucle del nervio mentoniano según tomografía Cone Beam, Lima - 2024.....	29
Tabla 4. Longitud del bucle del nervio mentoniano medida mediante tomografía Cone Beam, Lima - 2024.....	30
Tabla 5. Distancia del bucle del nervio mentoniano al borde inferior de la mandíbula según tomografía Cone Beam, Lima - 2024.	30
Tabla 6. Proximidad de las raíces dentarias al bucle del nervio mentoniano evaluada mediante tomografía Cone Beam, Lima - 2024.	31
Tabla 7. Altura del hueso mandibular medida con tomografía Cone Beam, Lima - 2024.	32
Tabla 8. Espesor del hueso mandibular según mediciones de tomografía Cone Beam, Lima - 2024.....	32
Tabla 9. Número de piezas dentarias mandibulares y la ubicación del bucle del nervio mentoniano según tomografía Cone Beam, Lima - 2024.	33
Tabla 10. Análisis de normalidad de las variables.....	34
Tabla 11. Relación entre el bucle del nervio mentoniano y las características de la zona de piezas dentarias mandibulares evaluadas mediante tomografía Cone Beam, Lima - 2024.	36
Tabla 11. Índice de concordancia de Kappa	56
Tabla 12. Fuerza de concordancia sobre la ubicación y bilateralidad según experto y evaluador.	56
Tabla 13. Valores del coeficiente de correlación interclase y su interpretación.....	56

Tabla 14. Coeficiente de correlación interclase del bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares.....	57
--	----

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo general determinar la relación entre el bucle del nervio mentoniano y las características de la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam en Lima, durante el 2024. La población fue de 200 tomografías Cone Beam realizadas en el centro radiológico SIDEMAX EIRL entre los años 2023 y 2024. De esta población, se seleccionó una muestra representativa mediante un muestreo aleatorio simple, con un enfoque cuantitativo, empleando un diseño observacional transversal y retrospectivo. Se recopilaron datos de imágenes previamente obtenidas, sin manipular las variables, con el propósito de analizar correlaciones mediante el coeficiente de Spearman. En los resultados se identificó que el bucle del nervio mentoniano tuvo una distribución predominante en el lado izquierdo (91%) y una longitud promedio mayor en el lado derecho (4.56 ± 0.745 mm). Además, la distancia promedio del bucle al borde mandibular fue de 9.41 ± 0.626 mm, sin hallarse relaciones significativas entre el bucle y las características mandibulares evaluadas ($p > 0.05$). Asimismo, se evidenció que la proximidad promedio a las raíces dentarias fue de 4.37 ± 0.823 mm. En conclusión, aunque se identificaron patrones anatómicos relevantes, no se evidenció una asociación significativa entre el bucle del nervio mentoniano y las características mandibulares analizadas. Esto resalta la importancia de considerar estudios futuros para ampliar el conocimiento en esta área.

Palabras clave: Nervio mentoniano; Mandíbula; Tomografía computarizada de haz cónico; Anatomía dental.

Abstract

The present study aimed to determine the relationship between the mental nerve loop and the characteristics of the mandibular dental area using Cone Beam tomography in Lima, during 2024. The population consisted of 200 Cone Beam tomographies performed at the SIDEMAX EIRL radiological center between the years 2023 and 2024. From this population, a representative sample was selected using simple random sampling, with a quantitative approach, employing a cross-sectional and retrospective observational design. Data from previously obtained images were collected, without manipulating the variables, for the purpose of analyzing correlations using the Spearman coefficient. In the results, it was identified that the mental nerve loop had a predominant distribution on the left side (91%) and a greater average length on the right side (4.56 ± 0.745 mm). Additionally, the average distance from the loop to the mandibular border was 9.41 ± 0.626 mm, with no significant relationships found between the loop and the evaluated mandibular characteristics ($p > 0.05$). Likewise, it was found that the average proximity to the dental roots was 4.37 ± 0.823 mm. In conclusion, although relevant anatomical patterns were identified, no significant association was found between the mental nerve loop and the analyzed mandibular characteristics. This highlights the importance of considering future studies to expand knowledge in this area.

Keywords: Mental nerve; Mandible; Cone-beam computed tomography; Dental anatomy.

Introducción

El bucle del nervio mentoniano es una variación anatómica de gran importancia en la odontología y cirugía maxilofacial. Su detección precisa resulta fundamental para evitar complicaciones neurosensoriales durante intervenciones quirúrgicas en la región mandibular, como la colocación de implantes u osteotomías. No obstante, su ubicación, longitud y relación con las estructuras dentarias varían según el individuo y la población, lo que resalta la necesidad de estudios contextualizados. En este marco, la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) se ha consolidado como una herramienta diagnóstica clave, al ofrecer imágenes tridimensionales de alta resolución que permiten evaluar con exactitud las características del bucle y su proximidad a piezas dentarias. El presente estudio, realizado en una población peruana, tuvo como objetivo analizar las características morfológicas del bucle del nervio mentoniano y su relación con las estructuras dentarias mandibulares mediante CBCT. Los hallazgos no solo enriquecen el conocimiento anatómico regional, sino que también ofrecen fundamentos clínicos para una planificación quirúrgica más segura y efectiva.

La estructura del estudio se distribuye en diversos capítulos. El Capítulo I aborda la formulación del problema, los objetivos propuestos, así como las justificaciones teórica, metodológica y práctica, además de las limitaciones del estudio. En el Capítulo II se desarrolla el marco teórico, se presentan los antecedentes relevantes y se plantea la hipótesis. El Capítulo III expone la metodología utilizada, el enfoque y diseño de investigación, la descripción de la población, la operacionalización de variables, los métodos de recolección y validación de datos, y las estrategias de análisis. El Capítulo IV muestra los resultados obtenidos junto con su respectiva discusión, mientras que el Capítulo V contiene las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio. Finalmente, se incorporan las fuentes bibliográficas y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La implantología dental se ha consolidado como una solución eficaz para la rehabilitación de pacientes con pérdida dental, mejorando no solo la funcionalidad oral, sino también la estética y la calidad de vida en general. No obstante, enfrenta numerosos desafíos técnicos y anatómicos que pueden afectar significativamente el éxito de los procedimientos quirúrgicos y la calidad de vida de los pacientes (1). Se espera que los implantes tengan una tasa de éxito del 90% después de 10 a 15 años de implantación; sin embargo, entre el 5% y el 11% de los implantes dentales no dan como resultado la osteointegración requerida en el hueso maxilofacial (2).

Uno de los factores críticos en la planificación y ejecución de cirugías dentales, como la colocación de implantes, es la identificación precisa y la protección de las estructuras anatómicas sensibles (3). Entre estas estructuras, el nervio mentoniano y su variación conocida como el bucle del nervio mentoniano (BNM) son de particular importancia debido a su proximidad a la zona de piezas dentarias mandibulares, ya que puede extenderse más allá del foramen mentoniano dentro del canal mandibular antes de volver y salir a través del foramen (4).

Este bucle es importante en la colocación de implantes dentales, osteotomías y cirugías endodónticas; asimismo, en presencia del BNM, cualquier trauma quirúrgico en el área interforaminal puede llevar a complicaciones, incluidas parestesia, anestesia y disestesia del labio inferior y el mentón, debido al daño transitorio o persistente al nervio. Esta variación puede estar presente en una proporción significativa de pacientes, estudios previos han mostrado que la prevalencia del BNM varía entre diferentes países y dentro de una población

específica; asimismo, la longitud del bucle también muestra una gran variación entre diferentes estudios (5).

A nivel internacional, en una población seleccionada de los Estados Unidos, se identificó en el 85.2% de los casos con una longitud media de $1.46\text{mm} \pm 1.25\text{mm}$ (6). Por otra parte, se reportó una prevalencia del 94% para el asa anterior en la población en Malasia con un rango de longitud entre 0.73mm y 7.99mm (7). Asimismo, en Irán, también hay una discrepancia en la prevalencia del bucle, que varía del 32.8% al 84% en diferentes estudios (8). En Latinoamérica, países como Brasil, la prevalencia de BNM varía de 10.2% a 41.6% (9). Por su parte, en Perú, se ha reportado una prevalencia del 53.6% con una longitud dentro de un rango de 0.12 mm a 7.62 mm (10). Por lo que el BNM presenta una serie de desafíos clínicos debido a su variabilidad en términos de longitud y ubicación (5).

Por su parte, la identificación de la anatomía detallada de la zona de piezas dentarias mandibulares con su contenido, incluida la posición y la morfología, es extremadamente importante para el manejo de varios procedimientos quirúrgicos, incluida la colocación de implantes dentales, cirugía del tercer molar, anestesia dental, osteotomía mandibular, procedimiento de recolección de hueso de la rama y el cuerpo de la mandíbula, placa ósea en el ángulo y la región del cuerpo de la mandíbula o cualquier otro procedimiento quirúrgico que involucre la mandíbula (11).

En este sentido, las imágenes de tomografía Cone Beam (CBCT) han demostrado ser una herramienta valiosa en la identificación y evaluación de esta estructura anatómica, permitiendo a los cirujanos planificar procedimientos con mayor precisión y reducir el riesgo de complicaciones. El uso de CBCT permite a los profesionales obtener imágenes tridimensionales detalladas de la mandíbula (12).

No obstante, la relación exacta entre el BNM y la zona de piezas dentarias mandibulares, que incluye variables como la proximidad de las raíces dentarias, la altura y el espesor del hueso mandibular, aún no está completamente establecida (13).

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima - 2024?

1.2.2 Problema específicos

- ¿Cuál es la ubicación del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam?
- ¿Cuál es la bilateralidad del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam?
- ¿Cuál es la longitud del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam?
- ¿Cuál es la distancia del bucle del nervio mentoniano al borde inferior de la mandíbula utilizando tomografía Cone Beam?
- ¿Cuál es la proximidad de las raíces al bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam?
- ¿Cuál es la altura del hueso mandibular utilizando tomografía Cone Beam?
- ¿Cuál es el espesor del hueso mandibular utilizando tomografía Cone Beam?
- ¿Cuál es la relación entre el número de piezas dentarias mandibulares y la ubicación del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar la relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima – 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la ubicación del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam.
- Determinar la bilateralidad del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam.
- Medir la longitud del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam.
- Medir la distancia del bucle del nervio mentoniano al borde inferior de la mandíbula utilizando tomografía Cone Beam.
- Medir la proximidad de las raíces al bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam.
- Medir la altura del hueso mandibular utilizando tomografía Cone Beam.
- Medir el espesor del hueso mandibular utilizando tomografía Cone Beam.
- Determinar la relación entre el número de piezas dentarias mandibulares y la ubicación del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

El estudio adquiere relevancia teórica debido a la marcada ausencia de investigaciones que analicen de forma detallada la relación entre el bucle del nervio mentoniano (BNM) y las piezas dentarias mandibulares. La literatura actual se ha enfocado predominantemente en la identificación y caracterización aislada del BNM, dejando de lado su interacción con las estructuras dentarias adyacentes. Esta carencia representa una brecha crítica en el conocimiento teórico necesario para una práctica clínica más fundamentada.

Determinar la relación entre el BNM y las piezas dentarias mandibulares no solo aborda este vacío en la literatura científica, sino que también fortalece las bases teóricas para futuros estudios. En este sentido, la presente investigación amplió el conocimiento teórico en odontología, aportando datos esenciales que hasta el momento han sido insuficientemente explorados.

1.4.2 Metodológica

En el ámbito metodológico, este estudio destaca por el uso de la tomografía Cone Beam Computed Tomography (CBCT), una herramienta que ha transformado la práctica de la implantología dental gracias a su capacidad para generar imágenes tridimensionales precisas de la anatomía oral y maxilofacial. Esta tecnología permitió una evaluación detallada del BNM y su relación con las estructuras dentarias adyacentes, un aspecto clave para la planificación quirúrgica.

El análisis se basó en radiografías CBCT obtenidas de pacientes entre 2023 y 2024, lo que garantizó la recopilación de datos precisos y detallados. Este enfoque metodológico no solo generó un marco sólido para la presente investigación, sino que también estableció una base replicable para futuros estudios. Además, la inclusión de una muestra representativa de pacientes aseguró la validez y generalización de los resultados, fortaleciendo así la calidad metodológica del estudio.

1.4.3 Práctica

Desde el punto de vista práctico, los hallazgos del estudio tendrán un impacto directo en la práctica clínica de la implantología dental. La identificación precisa del BNM y su relación con las piezas dentarias mandibulares permitirá a los cirujanos planificar y ejecutar procedimientos implantológicos con mayor seguridad, minimizando el riesgo de complicaciones neurosensoriales como parestesia, disestesia o anestesia del labio inferior y el mentón.

Estos resultados no solo mejorarán los desenlaces clínicos para los pacientes, sino que también fortalecerán la confianza de los profesionales en el uso de CBCT para la planificación quirúrgica. Asimismo, la investigación contribuirá al desarrollo de guías clínicas y protocolos que optimicen la colocación de implantes dentales, beneficiando a toda la comunidad odontológica y promoviendo prácticas más seguras y efectivas.

1.5 Limitaciones de la investigación

Temporal

El estudio se realizó en un entorno clínico ubicado en Lima, lo que podría limitar la generalización de los resultados. Las características anatómicas del bucle del nervio mentoniano (BNM), así como su prevalencia, pueden variar significativamente entre distintas regiones geográficas y poblaciones. A pesar de que los hallazgos se obtuvieron a partir de una muestra representativa de pacientes locales, se reconoce que estos resultados no son directamente extrapolables a otras áreas con diferentes características demográficas y étnicas. Esta limitación enfatiza la necesidad de realizar estudios complementarios en otras regiones para validar y comparar los resultados obtenidos.

Espacial

El estudio se llevó a cabo en un entorno clínico específico, lo que puede limitar la generalizabilidad de los resultados. Las características anatómicas y prevalencia del bucle del nervio mentoniano pueden variar entre diferentes poblaciones y regiones geográficas. Si bien este estudio se centró en una muestra de pacientes de Lima, los resultados pueden no ser directamente aplicables a poblaciones de otras áreas con diferentes características demográficas y étnicas. Esta limitación espacial subraya la necesidad de realizar estudios adicionales en diferentes regiones para validar y comparar los hallazgos.

Recursos

El estudio no enfrentó limitaciones financieras, ya que fue autofinanciado. Esta independencia económica permitió disponer de los recursos necesarios para su ejecución, incluidos los trámites para la obtención de imágenes CBCT, el software avanzado para su análisis y el personal capacitado en radiología y anatomía dental. La disponibilidad de estos recursos aseguró que el estudio se realizara de manera eficiente y sin contratiempos, lo que contribuyó al logro de los objetivos planteados.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Antecedentes nacionales

Figueroa (14), el 2023, plantearon “Evaluar las medidas del bucle anterior mediante el uso de tomografía computarizada de haz cónico en Chiclayo”. Se desarrolló una metodología descriptiva, transversal, retrospectiva con una muestra de 140 tomografías. Como resultados, se obtuvo que la distancia del bucle anterior al borde inferior mandibular fue en promedio 16.07 mm en pacientes dentados y 13.46 mm en estado desdentado. Asimismo, la longitud media del bucle anterior, según sexo fue 15.13 mm en hombres y 14.68 mm en mujeres. Por otra parte, la longitud media del bucle anterior para el lado derecho fue de 14.98 mm y 14.89 mm en el izquierdo; en cuanto a la ubicación, se encontró que el 77.9 % presentó el bucle en el lado derecho y el 77.1 % en el lado izquierdo.

Luque y Rodríguez (15), el 2022, propusieron “Identificar la ubicación del foramen mentoniano y la prevalencia del bucle mentoniano anterior en CBCT, Arequipa”. Desarrollaron una metodología descriptiva no experimental, corte transversal y retrospectivo en un tamaño muestral de 150 tomografías Cone Beam. Los hallazgos demostraron que la frecuencia del bucle mentoniano anterior fue de 39.3%, con una longitud promedio de 6.76 ± 1.05 mm en el sexo femenino y 7.09 ± 1.24 mm el masculino. Asimismo, según grupo etario, se encontró una longitud promedio de 6.54 ± 0.62 mm del lado derecho y 7.06 ± 0.41 mm del lado izquierdo, en jóvenes; por otra parte, en adultos, la longitud promedio en el lado derecho fue 7.26 ± 0.58 mm y en el lado izquierdo 6.97 ± 0.73 mm. Se concluyó que la frecuencia del bucle mentoniano de 39.3%.

Portugal (16), el 2021, propusieron “Evaluar la prevalencia y longitud del bucle anterior en tomografías Cone Beam en Arequipa”. Se realizó un diseño metodológico no experimental, descriptivo, transversal y retrospectivo, con un tamaño muestral de 100 tomografías Cone Beam. Como resultados, se encontró una prevalencia del 90% de pacientes evaluados quienes presentaron el bucle anterior; de estos, según la ubicación, se observó que el 87% lo presentó en el lado derecho con una longitud promedio de 2.33 mm y el 93% en el lado izquierdo con una longitud promedio de 2.26 mm; de los cuales, según la bilateralidad, el 80% presentaron el bucle anterior en ambos lados (bilateral) y el 20% en un solo lado, ya sea el izquierdo o el derecho (unilateral). Asimismo, en el lado derecho, según sexo, se encontró un 89.4% en hombres y el 84.9% en mujeres; mientras que, en el lado izquierdo, el 91.5% en hombres y el 94.3% en mujeres. Según rango etario, aquellos de 32 a 38 años, de 60 a 66 años, de 67 a 73 años, de 74 a 80 años y pacientes dentados manifestaron una mayor frecuencia del bucle anterior. Se llegó a la conclusión de que la incidencia del bucle anterior se presentó en el 90% de los casos con una longitud promedio de 2.29 mm.

Condori et al. (10), el 2019, plantearon “Identificar la frecuencia del bucle del nervio mentoniano en pacientes en el Hospital Cayetano Heredia”. Se desarrolló una metodología descriptiva, retrospectiva y transversal, con una muestra de 181 tomografías computarizadas de haz cónico. Los resultados indicaron que hubo una frecuencia 53.6% de pacientes quienes presentaron el bucle del nervio mentoniano, de los cuales el 74.2% fueron mujeres. Hubo un predominio en el grupo de 20 a 29 años con un 28,9%. Según la ubicación del bucle, se halló que el 3.9% de los pacientes con bucle del nervio mentoniano lo presentaron en el lado derecho, el 23.8% en el lado izquierdo y el 26% en ambos lados. En cuanto a la bilateralidad, se encontró un total de 47 casos bilaterales, de los cuales, se identificó una longitud promedio del bucle en el lado derecho de 3.04 ± 01.6 mm y 3.29 ± 01.74 mm en el lado izquierdo; mientras que, en

la presentación unilateral, se encontró que la mayoría de los casos fue en el lado izquierdo (43 casos) en los cuales la longitud media fue de 3.04 ± 1.46 mm. Como conclusión se obtuvo un mayor porcentaje de los hallazgos entre las mujeres y en el lado izquierdo, asimismo se verificó como medida promedio para el bucle del nervio mentoniano de 3.04 mm.

Tapahuasco (17), el 2019, propuso “Identificar la frecuencia del bucle anterior del nervio mentoniano en la zona mandibular mediante análisis tomográfico”. Se desarrolló una metodología descriptiva y retrospectiva en una muestra de 62 tomografías. Como resultados se encontró una frecuencia de 40.3% tomografías que presentaron el bucle anterior del nervio mentoniano, de las cuales, el 38.7% pertenecía al género femenino y 41.9% al masculino. Asimismo, se identificó una distancia horizontal promedio en el lado izquierdo maxilar es de 3.05 ± 1.35 mm en hombres y 2.59 ± 1.11 mm en mujeres; mientras que, en el lado derecho fue de 2.86 ± 1.06 mm en hombres y 2.47 ± 1.12 mm en mujeres. Se concluyó que la zona de seguridad horizontal para la colocación de implantes dentales en el sector anteroinferior, esta debe ubicarse a una distancia mayor a la máxima medida de 5,2mm.

Antecedentes internacionales

Soman et al. (18), 2024, propusieron “Evaluar la evaluación morfológica del bucle anterior del agujero mentoniano mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT)”. Se aplicó una metodología descriptiva, de corte transversal y retrospectiva en una muestra de 519 CBCT seleccionadas según criterios de elegibilidad. Como resultados se encontró que, de todos los casos solo 22 presentaron el bucle anterior, de los cuales, el 45.5% fueron hombres y el 54.5%, mujeres. Con respecto al grupo etario, el 13.6% tenía entre 18 y 28 años, el 36.4% entre 29 y 40, el 31.8% entre 41 y 55 y el 18.2% tenía 55 años o más. Según la ubicación, se encontró una prevalencia de 68.2% en el lado derecho y 31.8% en el izquierdo. Por otra parte,

el diámetro medio del bucle en el lado derecho fue de 2,5 mm y en el lado izquierdo fue de 1,96 mm. Se encontró que la prevalencia del bucle anterior en la región del foramen mentoniano en la población saudí fue del 4,24%. Por lo tanto, se concluyó que, una evaluación cuidadosa del asa anterior puede prevenir episodios hemorrágicos durante la intervención quirúrgica o los procedimientos de implantes en la región premolar mandibular.

Alzyoud et al. (19), el 2024, plantearon “Determinar la morfometría del canal incisivo mandibular (MIC) y bucles anteriores en una población de Jordania”. Se empleó una metodología descriptiva y retrospectiva, con una muestra de 100 tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT). Los resultados mostraron un 92.5% de las muestras presentó bucles anteriores, de los cuales, el 48% fue en hombres y el 52% en mujeres. Asimismo, se reveló asimetría y diferencias de género entre bucle anterior derecho e izquierdo en las mandíbulas de los pacientes. Por otra parte, los patrones de línea fueron angular (L), recto (I), curvo (V) y ondulado (W), con una prevalencia del 41%, 19%, 25.5% y 10.5%, respectivamente. El foramen mentoniano se detectó en todas las mandíbulas con una forma redonda en el 58 % de las imágenes y las posiciones horizontal y vertical más comunes del MF fueron H4 y H3 (73.5%) y V3 y V2 (95%), respectivamente. En cuanto al bucle anterior, se encontró una prevalencia de patrón del 25.5%, 40% y 27% para los tipos I, II y III, respectivamente. En conclusión, el canal incisivo mandibular exhibe cuatro patrones de línea potenciales (patrones L, I, V y W).

Khojastepour et al. (5), el 2022, plantearon como objetivo “Identificar la prevalencia y longitud del bucle anterior del nervio alveolar inferior y evaluar la dirección de emergencia del nervio mentoniano y la ubicación del foramen mentoniano en un grupo de pacientes iraníes”. Se desarrolló un estudio exploratorio descriptivo en una muestra de 150 tomografías computarizada de haz cónico (CBCT). Los resultados indicaron que, el bucle anterior fue

encontrado en el 14.7% de los casos con una longitud media de 1.39 ± 0.91 mm (rango de 0.25 a 3.50 mm). No se observaron diferencias significativas en la prevalencia y extensión del bucle anterior entre géneros ($p > 0.05$). El patrón de emergencia en ángulo recto fue más dominante (43.7%). La ubicación más prevalente del foramen mentoniano fue entre el primer y segundo premolar (68.3%). No hubo una asociación significativa entre la presencia del bucle anterior con la vía de emergencia del nervio mentoniano ($p = 0.627$) ni con la ubicación del foramen mentoniano ($p = 0.100$). Se concluyó que la prevalencia del bucle anterior fue relativamente baja en la muestra presente (14.7%) con un rango de longitud de 0.25 a 3.5 mm.

Ahmed et al. (20), el 2021, propusieron “Investigar las características basadas en la tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) del canal mandibular, el agujero mentoniano, el bucle anterior y los agujeros mentonianos accesorios con respecto a la edad y el sexo”. Se desarrolló una metodología descriptiva y retrospectiva en una muestra de 306 imágenes mandibulares CBCT. Las mediciones se obtuvieron en vistas sagitales, coronales y axiales. Los resultados mostraron que el canal mandibular se ubicó más coronal y medial en pacientes masculinos. Asimismo, la mayoría de los casos tenían el agujero mentoniano ubicado justo apical al segundo premolar mandibular con una altura media de 2.94 mm y una longitud media de 3.28 mm. La edad afectó el tamaño del agujero mentoniano. El canal mentoniano en todos los casos tendió a mostrar una dirección coronal. Por otra parte, se encontró extensión mesial del bucle anterior en el 66.01% de las imágenes, mientras que se detectaron agujeros mentales accesorios en el 2.6%. Como conclusión, se confirmó la complejidad del canal mandibular, el agujero mental, el asa anterior y los agujeros mentales accesorios entre los pacientes sudaneses con respecto a la edad y el sexo.

Wei et al. (21), el 2020, plantearon “Evaluar las características del bucle anterior, el foramen mentoniano accesorio y el foramen lingual lateral para proporcionar recomendaciones

a los cirujanos que operan en la región del foramen mentoniano mandibular”. Se analizaron retrospectivamente imágenes reconstruidas de tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) en 306 pacientes del sur de China. Se evaluó la prevalencia del bucle anterior y se midió la longitud del bucle anterior desde el punto más anterior del foramen mentoniano hasta la parte más mesial del bucle anterior. Se analizó la prevalencia y la ubicación del foramen mentoniano accesorio en relación con el foramen mentoniano y los dientes adyacentes. Como resultados, se identificaron bucles anteriores en el 67.8% de las 612 hemimandíbulas, con una longitud media de 3.3 ± 1.2 mm, que varía de 1.2 a 7.3 mm. Un total del 5.56% de las hemimandíbulas tenían una longitud del bucle anterior ≥ 5 mm, y los pacientes masculinos tenían una longitud del bucle estadísticamente mayor ($P=0.006$). Asimismo, se encontró que la longitud del bucle anterior en el lado derecho era estadísticamente más larga que en el lado izquierdo ($P=0.002$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la longitud del bucle anterior entre los diferentes grupos de edad ($P=0.124$). Se observó el foramen mentoniano accesorio en el 10.5% de los pacientes, con la mayoría ubicados en la posición posterosuperior del foramen mentoniano. La distancia media entre el centro del foramen mentoniano accesorio y el foramen mentoniano fue de 5.1 ± 1.4 mm. Como conclusión, este estudio reveló que el bucle anterior, foramen mentoniano accesorio y foramen mentoniano accesorio ocurren con frecuencia en la población del sur de China.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Bucle del nervio mentoniano

El bucle del nervio mentoniano (BNM) es una variación anatómica del nervio alveolar inferior (NAI) que se extiende anteriormente antes de salir por el foramen mentoniano (FM) (22). El nervio mentoniano es una rama terminal del nervio alveolar inferior, que emerge a

través del foramen mentoniano para inervar la piel del mentón y la mucosa del labio inferior, por lo que, el bucle anterior se forma cuando el nervio alveolar inferior se curva anteriormente, a veces considerablemente, antes de emerger a través del foramen mentoniano. Esta estructura se encuentra comúnmente en la región premolar de la mandíbula, lo que la convierte en una zona de interés crítico para los cirujanos dentales y maxilofaciales (23).

El canal mandibular, que contiene el paquete neurovascular alveolar inferior, cruza el agujero mentoniano anteriormente y forma el bucle anterior del canal mandibular en la región donde se divide en los canales mentoniano e incisivo. Este bucle anterior se extiende más allá del margen anterior del agujero mentoniano y puede identificarse por la presencia de dos canales separados. Se desarrolla durante el proceso de doble retroceso cuando el canal mentoniano emerge del canal mandibular a través del agujero mentoniano (24).

Durante este proceso, el paquete neurovascular alveolar inferior pasa a través del canal mandibular y finalmente se divide en dos partes: las ramas mentoniana e incisiva, participando en la formación del bucle anterior. La rama mentoniana proporciona sensibilidad a la piel y la membrana mucosa del labio inferior y el mentón, junto con el nervio bucal adyacente y la encía vestibular de los dientes anteriores mandibulares. Por otro lado, la rama incisiva inerva los dientes anteriores, incluido el primer premolar (25).

En la figura 1, se muestra las dimensiones del bucle anterior medida según puntos de referencia estratégicos: A, Diámetro del conducto mandibular (10 mm hacia atrás desde el punto de referencia); B, Diámetro del conducto mentoniano; C, Diámetro del conducto incisivo (5 mm hacia adelante desde el punto de referencia); D, Distancia del borde inferior mandibular al margen inferior del conducto mandibular; E, Distancia del borde inferior mandibular al margen inferior del bucle anterior; F, Distancia del borde inferior mandibular al margen inferior del conducto incisivo; G, Longitud del asa anterior al agujero mentoniano; H, Distancia

horizontal del bucle anterior al margen anterior del agujero mentoniano; I, Distancia vertical del asa anterior al margen superior del agujero mentoniano; I1, Incisivo central; I2, Incisivo lateral; C, Canino; P1, Primer premolar; P2, Segundo premolar; M1, Primer molar; M2, Segundo molar (26).

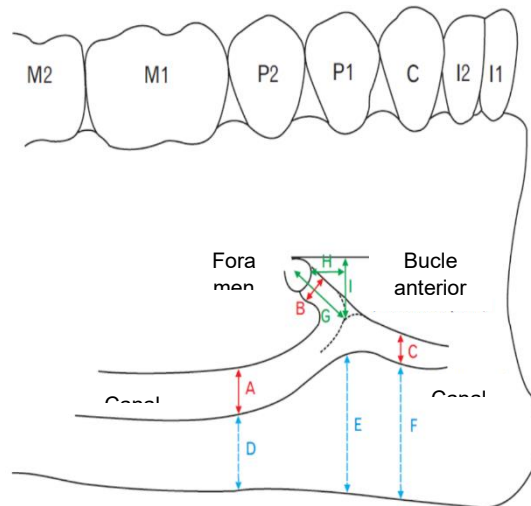


Figura 1. Diagrama del Bucle Anterior del Nervio Mentoniano

*Obtenido de Sun-Kyoung et al. (26).

La longitud del bucle anterior es una medida crucial que varía entre individuos, esta se mide desde el punto más anterior del foramen mentoniano hasta la parte más mesial del bucle anterior. En este sentido, estudios utilizando tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) han reportado una longitud promedio del bucle de aproximadamente 3.3 mm, con un rango que varía de 1.2 mm a 7.3 mm. Este rango de variabilidad subraya la importancia de una evaluación detallada y personalizada para cada paciente antes de cualquier intervención quirúrgica en la región del foramen mentoniano (5).

Por otra parte, el BNM puede presentarse de manera bilateral, aunque su prevalencia y longitud pueden diferir entre el lado derecho y el lado izquierdo de la mandíbula. Algunos estudios han encontrado que la longitud del bucle es significativamente mayor en el lado derecho en comparación con el lado izquierdo (27).

2.2.2 Zona de piezas dentarias mandibulares

La zona de piezas dentarias mandibulares se refiere al área de la mandíbula que contiene los dientes, específicamente desde los incisivos hasta los molares. Esta zona comprende no solo las piezas dentarias, sino también las estructuras de soporte, como el hueso alveolar y los tejidos periodontales. En términos anatómicos, esta área incluye las regiones de los incisivos, caninos, premolares y molares mandibulares (28).

La mandíbula, o hueso mandibular, es el hueso más grande del cráneo humano, forma la línea maxilar inferior y da forma al contorno del tercio inferior de la cara. La articulación con la base del cráneo en las articulaciones temporomandibulares bilaterales permite una variedad de movimientos facilitados por los músculos asociados, incluida la oclusión dental con el maxilar. La mandíbula también es el punto de inserción de una variedad de músculos involucrados en la expresión facial (29).

La mandíbula está formada por un cuerpo en forma de U que se proyecta anteroposteriormente. En los extremos posteriores del cuerpo se encuentran los ángulos goniales bilaterales, desde los cuales las ramas se extienden verticalmente hacia la articulación con la base del cráneo (30).

Por su parte, el cuerpo de la mandíbula es la porción horizontal en forma de U de la mandíbula. La sínfisis mandibular se encuentra anteriormente en la línea media, donde los dos huesos fetales constituyentes se fusionan después del nacimiento. Esto es palpable como una pequeña cresta vertical en el adulto, que se divide inferiormente para encerrar una depresión en la línea media denominada protuberancia mentoniana, cuyos bordes son los tubérculos mentonianos. Desde los tubérculos mentonianos, la línea oblicua externa corre posteriormente hasta el borde anterior de la rama (31). Asimismo, la superficie superior del cuerpo mandibular

está formada por hueso alveolar, está revestida por alvéolos dentales y cubierta por mucoperiostio, que forma las encías (32).

La superficie interna del cuerpo está atravesada oblicuamente por la línea milohioidea, que comienza justo debajo del borde posterior del tercer molar y corre anteroinferiormente para desvanecerse en la línea media. Debajo de la parte media de la línea milohioidea se encuentra la fosa submandibular lisa, que contiene parte de la glándula submandibular. Más anteriormente, cerca de la línea media, la fosa sublingual se encuentra por encima de la línea milohioidea y contiene la glándula sublingual (33).

En la línea media de la superficie interna del cuerpo mandibular hay cuatro espinas mentales, que sirven como puntos de inserción para los músculos intrínsecos de la lengua. Finalmente, se pueden encontrar dos depresiones redondeadas denominadas fosas digástricas justo lateralmente a la línea media, donde se insertan los vientres anteriores del músculo digástrico (34).

Algunas medidas del hueso mandibular son la altura del hueso mandibular, se refiere a la distancia vertical medida desde el borde inferior de la mandíbula hasta el borde alveolar, que es la cresta ósea donde se alojan las raíces de los dientes. La medición se da desde el borde inferior de la mandíbula, también conocido como base de la mandíbula como punto inferior y el borde alveolar, que es la cresta del hueso alveolar donde se insertan los dientes como punto superior (32).

Por otra parte, el espesor del hueso mandibular se refiere a la distancia horizontal medida a través del hueso mandibular desde su superficie externa hasta su superficie interna en una ubicación específica. La medición se considera desde la superficie bucal (vestibular) del hueso mandibular como superficie externa hasta la superficie lingual del hueso mandibular como superficie interna (32).

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Ha: Existe relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima - 2024.

Ho: No existe relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima – 2024.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Método de la investigación

Se empleó un método hipotético-deductivo, que es un enfoque científico donde se formula una hipótesis o una posible explicación para un fenómeno observado. Luego, se deducen las consecuencias y predicciones que se derivan de dicha hipótesis. Posteriormente, se recopilan datos para verificar estas predicciones y, así, determinar la veracidad de la hipótesis (35).

3.2 Enfoque de la investigación

Fue cuantitativo, en vista de que su objetivo fue evaluar el impacto de las variables por medio del uso de cifras numéricas, utilizando métodos matemáticos; adicionalmente, se realizó una recopilación objetiva de información, que se validará a través de valores numéricos (36).

3.3 Tipo de investigación

Se desarrolló un estudio de tipo básico ya que pretendió incrementar y aportar nuevos conocimientos (35).

3.4 Diseño de la investigación

Se aplicó un diseño observacional, el cual se distingue por no modificar ni manipular las variables de estudio. En otras palabras, este enfoque de estudio no implica la manipulación intencional de las variables para evaluar su impacto en otras, sino que el investigador solo debe observarlas y analizarlas tal y como están presentes (35).

3.4.1 Corte

Se empleó un corte transversal y retrospectivo, ya que se trabajó con una revisión de imágenes de tomografías Cone Beam previamente obtenidas, y la recolección de datos se desarrolló en un periodo temporal específico (37).

3.4.2 Nivel o alcance

Se utilizó un alcance correlacional, dado que, se buscó evaluar la relación o asociación entre las dos variables de estudio; es decir, se pretendió medir si existe una relación o grado de asociación entre las variables, para lo cual se utilizó un análisis estadístico denominado coeficiente de correlación (35).

3.5 Población, muestra y muestreo

Población

Hace referencia a la agrupación de individuos, objetos o elementos que comparten rasgos en común. Por lo tanto, al dichos rasgos, es posible realizar una derivación estadística que sea aplicable al conjunto en general (38).

En este caso, para la presente investigación se consideró como población el total de tomografías Cone Beam de pacientes que acudieron al centro radiológico SIDEMAX EIRL en Lima durante el 2023 y 2024 lo cual corresponde a un total de 200 radiografías.

Criterios de inclusión

- Tomografías Cone Beam realizadas en el centro radiológico durante los años 2023 y 2024.

- Imágenes de tomografías Cone Beam de alta calidad y resolución que permitan la identificación clara del bucle del nervio mentoniano y las piezas dentarias mandibulares.
- Tomografías de pacientes mayores de 18 años para garantizar que la estructura mandibular esté completamente desarrollada.
- Pacientes sin antecedentes de cirugía reconstructiva en la mandíbula que pueda alterar la anatomía normal.
- Tomografías de pacientes sin patologías que afecten el desarrollo o la estructura del hueso mandibular, como displasia fibrosa o enfermedad periodontal severa.

Criterios de exclusión

- Tomografías Cone Beam que presenten artefactos o distorsiones que impidan la correcta visualización del bucle del nervio mentoniano o las piezas dentarias mandibulares.
- Imágenes incompletas o parciales que no cubran toda la región mandibular de interés.
- Tomografías de pacientes con historial de trauma mandibular significativo que haya requerido intervención quirúrgica.
- Tomografías de pacientes con implantes dentales, puentes u otras prótesis que puedan interferir con la visualización del bucle del nervio mentoniano.
- Tomografías de pacientes con malformaciones congénitas de la mandíbula.
- Tomografías de pacientes con enfermedades sistémicas que afecten el metabolismo óseo, como osteoporosis severa o hiperparatiroidismo.
- Tomografías de pacientes menores de 18 años debido a la posible falta de desarrollo completo de la estructura mandibular.

Muestra

Se define un subconjunto de individuos, elementos, o datos extraídos de una población más amplia, que se selecciona con el propósito de realizar un estudio y obtener conclusiones que puedan ser generalizadas a la totalidad de la población (38).

Muestreo

Es el proceso o técnica de seleccionar una muestra de una población más grande, utilizando métodos específicos para garantizar que la muestra sea representativa y que los resultados obtenidos sean válidos y generalizables. El muestreo aplicado en la investigación fue el de tipo probabilístico aleatorio simple (38).

En ese marco, la muestra fue determinada aplicando la fórmula para poblaciones finitas:

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

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%).

Aplicando estos valores, se obtuvo un tamaño muestral de **100** tomografías Cone Beam de pacientes que acudieron al centro radiológico SIDEMAX EIRL, cifra que garantiza la representatividad de los datos y la validez estadística de los resultados dentro del contexto estudiado.

3.6 Variables y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala Valorativa
Bucle del nervio mentoniano	Es una curvatura del nervio mentoniano que se encuentra anterior al agujero mentoniano (23).	Identificación y medición del bucle del nervio mentoniano mediante imágenes de tomografía Cone Beam en pacientes de un centro radiológico.	<ul style="list-style-type: none"> - Ubicación - Longitud - Bilateralidad - Distancia al borde inferior de la mandíbula 	<ul style="list-style-type: none"> - Localización del bucle respecto al agujero mentoniano. - Medición del largo del bucle del nervio mentoniano. - Presencia del bucle en un lado o en ambos lados de la mandíbula. - Medición de la distancia entre el bucle y el borde inferior 	<ul style="list-style-type: none"> - Nominal - Escala de intervalo - Nominal - Escala de intervalo 	<ul style="list-style-type: none"> - Izquierda, derecha - Medición en mm. - Unilateral, bilateral - Medición en mm
Zona de piezas dentarias mandibulares	Área de la mandíbula que contiene los dientes, desde los incisivos hasta los molares, incluyendo el hueso alveolar y tejidos periodontales (28).	Evaluación de la estructura ósea y dental de la mandíbula mediante tomografía Cone Beam en pacientes de un centro radiológico.	<ul style="list-style-type: none"> - Proximidad de las Raíces al Bucle del Nervio Mentoniano - Altura del hueso mandibular - Espesor del hueso mandibular - Número de piezas dentarias 	<ul style="list-style-type: none"> - Distancia entre las raíces dentales y el bucle del nervio. - Medición de la altura vertical del hueso mandibular. - Medición del grosor del hueso mandibular. - Conteo de los dientes presentes en la mandíbula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Escala de intervalo - Escala de intervalo - Escala de intervalo - Escala de razón 	<ul style="list-style-type: none"> - Medición en mm - Medición en mm - Medición en mm - Número de dientes

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

Se ejecutó la técnica de observación como método, la cual implicó la observación y registro sistemático de las características o patrones del objeto de estudio bajo determinadas circunstancias o parámetros, esta técnica permitió al investigador recopilar información de manera objetiva y directa (37).

Por otra parte, el instrumento fue una ficha de recolección de datos, la cual fue un instrumento utilizado en la investigación para recopilar información sistemática y organizada sobre una muestra o población de estudio. Esta ficha fue diseñada de acuerdo con los objetivos de la investigación y las variables que se querían medir (37). (Ver Anexo 2).

3.7.2 Descripción de instrumentos

La ficha de recolección de datos se estructuró en tres secciones principales para capturar información detallada sobre el bucle del nervio mentoniano y las piezas dentarias mandibulares. En la primera sección, se registraron los datos generales del paciente, incluyendo su edad, sexo y la fecha de recolección de datos. La segunda sección se enfocó en el bucle del nervio mentoniano, donde se distribuyó su ubicación dentro de la mandíbula (izquierda o derecha), se midió su longitud en milímetros, y se evaluó su bilateralidad, registrando la presencia y características en ambos lados de la mandíbula. Además, se midió la distancia en milímetros desde el borde inferior de la mandíbula hasta el punto más cercano del bucle del nervio mentoniano. En la tercera sección, se recopiló información sobre las piezas dentarias mandibulares, comenzando con la proximidad de las raíces dentarias al bucle del nervio mentoniano, medida en milímetros. También se anotó la altura del hueso mandibular en la

región de interés, desde el borde inferior hasta el punto más alto, y el espesor del hueso mandibular en la misma área, registrado en al menos dos puntos diferentes. Finalmente, se contó el número total de piezas dentarias presentes en la zona de interés y se indicó cualquier variación en su disposición o alineación.

3.7.3 Validación

El estudio se desarrolló bajo el enfoque dictaminado por el "Juicio de expertos". Esto incluyó la validación de la ficha de recolección de datos por parte de tres expertos en el tema de investigación (39).

3.7.4 Confiabilidad

En la investigación, se garantizó la confiabilidad de las personas encargadas de la evaluación de las radiografías a través de un proceso dividido en dos etapas. En primer lugar, se realizó la capacitación, liderada por un especialista considerado como "Gold estándar" en el campo, quien entrenó al investigador. En segundo lugar, se llevó a cabo una calibración que incluyó la medición de la variabilidad inter e intra examinador mediante una prueba piloto. Este proceso permitió capacitar al investigador en el método de recolección de datos y asegurar la precisión en su aplicación. Para evaluar los resultados de la calibración, se utilizó el índice de concordancia Kappa de Cohen para las variables categóricas y el coeficiente de correlación interclase para las variables cuantitativas continuas.

Los resultados del índice de Kappa mostraron una concordancia buena para la ubicación del bucle del nervio mentoniano, con un valor de 0.643 y una significancia de $p = 0.002$, mientras que para la bilateralidad se observó una concordancia muy buena, con un índice de 0.773 y una significancia de $p = 0.000$. Asimismo, se añadió el coeficiente de correlación

interclase (CCI), ya que las variables evaluadas eran continuas. Este análisis mostró un acuerdo casi perfecto en todas las mediciones promedio de longitud, distancia, proximidad, altura y espesor mandibular, con coeficientes entre 0.954 y 0.999 y valores de significancia de $p = 0.000$ para cada variable (Ver Anexo 4).

3.8 Procesamiento y análisis de datos

Una vez recopilados los datos a través de las fichas de recolección, estos fueron organizados en una base de datos estructurada. Cada sección de la ficha fue codificada e ingresada en una hoja de cálculo para posteriormente ser transferida al software estadístico SPSS versión 26, con el fin de garantizar la integridad y precisión de los datos.

El primer paso en el análisis consistió en realizar un análisis descriptivo de los datos. Esto incluyó el cálculo de medidas de tendencia central, como la media, y medidas de dispersión, como la desviación estándar, para cada una de las variables. Los datos sobre la ubicación, longitud, bilateralidad y distancia del bucle del nervio mentoniano, así como la proximidad de las raíces dentarias, la altura y el espesor del hueso mandibular, y el número de piezas dentarias fueron analizados descriptivamente para obtener una visión general de sus distribuciones y características.

Para explorar las relaciones entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares, se aplicaron análisis de correlación. Se utilizaron coeficientes de correlación Rho de Spearman para evaluar la relación entre la longitud del bucle del nervio mentoniano y su distancia al borde inferior de la mandíbula con las características del hueso mandibular.

Los resultados del análisis fueron interpretados en el contexto de los objetivos del estudio. Se elaboró un informe detallado que incluyó tablas, gráficos y visualizaciones para ilustrar los hallazgos. Asimismo, se discutió cómo los resultados respaldaron o refutaron las hipótesis planteadas, y se ofrecieron recomendaciones basadas en los hallazgos obtenidos.

3.9 Aspectos éticos

Se respetaron los principios bioéticos establecidos en la Declaración de Helsinki, la cual resalta la importancia de proteger los derechos y el bienestar de los participantes involucrados en investigaciones científicas. Para salvaguardar la privacidad y confidencialidad de los participantes, se emplearon datos anónimos y se tomaron las medidas necesarias para proteger su identidad y garantizar su privacidad.

Asimismo, el estudio fue presentado al Comité de Ética de la Universidad Privada Norbert Wiener para su respectiva evaluación y aprobación, por lo que contó con el aval de dicha entidad y se desarrolló conforme al reglamento ético establecido por la casa de estudios.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis descriptivo de los resultados

Tabla 1. Relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima – 2024.

Zona de piezas dentarias mandibulares / Bucle del nervio mentoniano		Longitud	Distancia
Proximidad de las raíces	Rho de Spearman	0.151	-0.004
	gl	98	98
	valor p	0.135	0.966
	N	100	100
Altura del hueso mandibular	Rho de Spearman	0.047	0.035
	gl	98	98
	valor p	0.645	0.732
	N	100	100
Espesor del hueso	Rho de Spearman	0.13	-0.172
	gl	98	98
	valor p	0.198	0.087
	N	100	100

n=100

Los resultados, presentados en la Tabla 1, evidenciaron que no existe una relación estadísticamente significativa entre las características del bucle del nervio mentoniano (longitud y distancia al borde mandibular) y los parámetros anatómicos de la zona de piezas dentarias mandibulares, como la proximidad de las raíces dentarias, la altura y el espesor del hueso mandibular (valores $p > 0.05$ en todas las combinaciones evaluadas).

Por lo tanto, se concluye que no se logró determinar una relación significativa entre las variables analizadas, lo que indica que en la muestra estudiada ambas estructuras presentan un comportamiento independiente. Estos hallazgos refuerzan la importancia de evaluar individualmente el trayecto del bucle del nervio mentoniano mediante tomografía Cone Beam en cada paciente, ya que su localización y dimensiones no dependen directamente de las características anatómicas óseas de la zona mandibular.

Tabla 2. Distribución de la ubicación del bucle del nervio mentoniano según tomografía Cone Beam, Lima - 2024.

Ubicación	Sexo	Grupo etario	n	%
Izquierdo	Masculino	18 a 29 (Jóvenes)	4	4
		30 a 59 (Adultos)	42	42
		Más de 60 (Adulto mayor)	3	3
	Femenino	18 a 29 (Jóvenes)	4	4
		30 a 59 (Adultos)	36	36
		Más de 60 (Adulto mayor)	2	2
Derecho	Masculino	18 a 29 (Jóvenes)	1	1
		30 a 59 (Adultos)	3	3
		Más de 60 (Adulto mayor)	0	0
	Femenino	18 a 29 (Jóvenes)	1	1
		30 a 59 (Adultos)	4	4
		Más de 60 (Adulto mayor)	0	0

n = 100

De la tabla 2, se observa que la ubicación del bucle del nervio mentoniano presenta una distribución predominante en el lado izquierdo, con mayor prevalencia en individuos del sexo masculino, específicamente en el grupo etario de 30 a 59 años (42%). En el caso de las mujeres, la misma tendencia se repite, aunque con porcentajes menores (36%). Sin embargo, el lado derecho muestra una menor frecuencia general, con un porcentaje reducido tanto en hombres como en mujeres, siendo más marcado en el grupo etario Joven adulto (1-4%).

Tabla 3. Bilateralidad del bucle del nervio mentoniano según tomografía Cone Beam, Lima - 2024.

Bilateralidad	n	%
Unilateral	100	100

Los resultados de la tabla 3, muestran que la bilateralidad del bucle del nervio mentoniano es exclusivamente unilateral en todos los casos.

Tabla 4. Longitud del bucle del nervio mentoniano medida mediante tomografía Cone Beam, Lima - 2024.

Longitud (mm)	Sexo	Grupo etario	n	Promedio	DE
Derecha	Masculino	18 a 29 (Jóvenes)	1	4.5	-
		30 a 59 (Adultos)	3	4.03	0.289
		Más de 60 (Adulto mayor)	0	-	-
	Femenino	18 a 29 (Jóvenes)	1	6.2	-
		30 a 59 (Adultos)	4	4.55	0.5
		Más de 60 (Adulto mayor)	0	-	-
Izquierda	Masculino	18 a 29 (Jóvenes)	4	3.83	0.377
		30 a 59 (Adultos)	42	3.85	0.434
		Más de 60 (Adulto mayor)	3	4.03	0.379
	Femenino	18 a 29 (Jóvenes)	4	3.88	0.31
		30 a 59 (Adultos)	36	3.9	0.327
		Más de 60 (Adulto mayor)	2	3.75	0.212

Longitud promedio general: Derecha (4.56 ± 0.745); Izquierdo (3.88 ± 0.375)

La tabla 4, muestra que la longitud promedio del bucle del nervio mentoniano varía entre los lados derecho e izquierdo, así como entre sexos y grupos etarios. En primer lugar, se observa que el lado derecho presenta una longitud promedio general de 4.56 ± 0.745 mm, siendo superior al promedio del lado izquierdo, que es de 3.88 ± 0.375 mm. Esta diferencia es especialmente notable en mujeres jóvenes, donde el promedio en el lado derecho alcanza los 6.2 mm. Por otro lado, en hombres adultos de 30 a 59 años, el promedio es más uniforme, con una longitud de 4.03 ± 0.289 mm en el lado derecho y 3.85 ± 0.434 mm en el lado izquierdo. Además, el grupo femenino adulto destaca en el lado izquierdo con un promedio de 3.9 ± 0.327 mm, ligeramente superior al observado en los hombres del mismo grupo etario. Sin embargo, en el lado derecho, el promedio en este grupo femenino también se mantiene relevante, con valores consistentes que contribuyen al promedio general.

Tabla 5. Distancia del bucle del nervio mentoniano al borde inferior de la mandíbula según tomografía Cone Beam, Lima - 2024.

Sexo	Grupo etario	n	Promedio	DE
Masculino	18 a 29 (Jóvenes)	5	9.82	1.176
	30 a 59 (Adultos)	45	9.3	0.536
	Más de 60 (Adulto mayor)	3	9.03	0.289
Femenino	18 a 29 (Jóvenes)	5	9.3	0.224
	30 a 59 (Adultos)	40	9.52	0.677
	Más de 60 (Adulto mayor)	2	9.35	0.212

Distancia promedio general: 9.41 ± 0.626

La tabla 5, muestra las distancias promedio del bucle del nervio mentoniano al borde inferior de la mandíbula según sexo y grupo etario. En términos generales, la distancia promedio es de 9.41 ± 0.626 mm. Asimismo, se observa que los hombres jóvenes (18 a 29 años) presentan la mayor distancia promedio con 9.82 ± 1.176 mm, lo que indica una mayor separación entre el bucle y el borde mandibular en este grupo. Sin embargo, en los hombres adultos (30 a 59 años), el promedio disminuye ligeramente a 9.3 ± 0.536 mm, mientras que los hombres mayores de 60 años muestran la distancia más corta, con 9.03 ± 0.289 mm. Por otro lado, las mujeres presentan valores más uniformes. En el grupo joven, el promedio es de 9.3 ± 0.224 mm, mientras que las mujeres adultas tienen una distancia promedio ligeramente mayor, alcanzando 9.52 ± 0.677 mm. Finalmente, las mujeres mayores de 60 años presentan una distancia promedio de 9.35 ± 0.212 mm, lo cual es similar al observado en hombres de este grupo etario. En conclusión, aunque las diferencias entre sexos y grupos etarios son mínimas, se destaca que los hombres jóvenes tienden a presentar la mayor distancia promedio, mientras que los hombres mayores muestran la menor.

Tabla 6. Proximidad de las raíces dentarias al bucle del nervio mentoniano evaluada mediante tomografía Cone Beam, Lima - 2024.

Sexo	Grupo etario	n	Promedio	DE
Masculino	18 a 29 (Jóvenes)	5	4.16	0.445
	30 a 59 (Adultos)	45	4.32	0.608
	Más de 60 (Adulto mayor)	3	4.77	0.577
Femenino	18 a 29 (Jóvenes)	5	5.42	2.008
	30 a 59 (Adultos)	40	4.28	0.822
	Más de 60 (Adulto mayor)	2	4.25	0.495

Proximidad promedio general: 4.37 ± 0.823

La tabla 6, refleja la proximidad promedio de las raíces dentarias al bucle del nervio mentoniano, evaluada mediante tomografía Cone Beam. En general, se registra una proximidad promedio de 4.37 ± 0.823 mm, con algunas variaciones según sexo y grupo etario. En efecto, los hombres, el grupo de adultos mayores (más de 60 años) presenta la mayor proximidad promedio, con 4.77 ± 0.577 mm, mientras que los hombres jóvenes (18 a 29 años) tienen una proximidad ligeramente menor, de 4.16 ± 0.445 mm. Por su parte, los hombres adultos (30 a

59 años) muestran un promedio intermedio de 4.32 ± 0.608 mm. Asimismo, en las mujeres, se observa una mayor variabilidad. Las mujeres jóvenes destacan con una proximidad promedio superior, de 5.42 ± 2.008 mm, lo que representa el valor más alto en la muestra, aunque también presenta una mayor desviación estándar. En los grupos de mujeres adultas y adultas mayores, los promedios son similares, con 4.28 ± 0.822 mm y 4.25 ± 0.495 mm, respectivamente.

Tabla 7. Altura del hueso mandibular medida con tomografía Cone Beam, Lima - 2024.

Sexo	Grupo etario	n	Promedio	DE
Masculino	18 a 29 (Jóvenes)	5	28	1.112
	30 a 59 (Adultos)	45	27.5	1.291
	Más de 60 (Adulto mayor)	3	27.4	0.252
Femenino	18 a 29 (Jóvenes)	5	28.7	0.844
	30 a 59 (Adultos)	40	27.6	0.659
	Más de 60 (Adulto mayor)	2	27.3	0

Altura promedio general: 27.62 ± 1.031

La tabla 7, presenta los valores promedio de la altura del hueso mandibular, según sexo y grupo etario, medida mediante tomografía Cone Beam. La altura promedio general es de 27.62 ± 1.031 mm, con variaciones leves entre los diferentes subgrupos evaluados. En primer lugar, en los hombres, el grupo joven (18 a 29 años) registra la mayor altura promedio con 28 ± 1.112 mm, seguido por el grupo adulto (30 a 59 años) con 27.5 ± 1.291 mm. Por su parte, los hombres mayores de 60 años presentan la menor altura promedio dentro del sexo masculino, con 27.4 ± 0.252 mm. Asimismo, en las mujeres, el grupo joven también destaca con el mayor promedio de altura mandibular, alcanzando 28.7 ± 0.844 mm. No obstante, las mujeres adultas tienen un promedio de 27.6 ± 0.659 mm, mientras que las mujeres mayores de 60 años presentan el valor más bajo, con 27.3 mm.

Tabla 8. Espesor del hueso mandibular según mediciones de tomografía Cone Beam, Lima - 2024.

Sexo	Grupo etario	n	Promedio	DE
Masculino	18 a 29 (Jóvenes)	5	8.46	1.006
	30 a 59 (Adultos)	45	8.13	0.806
	Más de 60 (Adulto mayor)	3	7	1.916
Femenino	18 a 29 (Jóvenes)	5	8.36	0.279
	30 a 59 (Adultos)	40	8.24	0.576
	Más de 60 (Adulto mayor)	2	8.8	0.707

Espesor promedio general: 8.18 ± 0.775

La tabla 8, presenta el espesor promedio del hueso mandibular medido mediante tomografía Cone Beam, desglosado por sexo y grupo etario. El espesor promedio general es de 8.18 ± 0.775 mm. En el caso de los hombres, los jóvenes (18 a 29 años) registran el mayor espesor promedio con 8.46 ± 1.006 mm, mientras que los adultos (30 a 59 años) presentan un promedio de 8.13 ± 0.806 mm. Asimismo, los hombres mayores de 60 años muestran un valor menor, con un promedio de 7 ± 1.916 mm, lo que refleja una mayor dispersión en este grupo. Por su parte, las mujeres jóvenes también destacan con un espesor promedio elevado de 8.36 ± 0.279 mm, seguido por las mujeres adultas, con un promedio de 8.24 ± 0.576 mm. En las mujeres mayores de 60 años, el espesor promedio aumenta ligeramente a 8.8 ± 0.707 mm, aunque este grupo tiene una representación limitada en la muestra.

Tabla 9. Número de piezas dentarias mandibulares y la ubicación del bucle del nervio mentoniano según tomografía Cone Beam, Lima - 2024.

Número de piezas dentarias		Ubicación		Total
		Izquierdo	Derecho	
Cinco	n	3	1	4
	%	3	1	4
Seis	n	17	1	18
	%	17	1	18
Siete	n	71	7	78
	%	71	7	78
Total	n	91	9	100
	%	91	9	100

Prueba estadística: Chi – Cuadrado = 1.51; p = 0.470

La tabla 9, presenta la relación entre el número de piezas dentarias mandibulares y la ubicación del bucle del nervio mentoniano, según tomografía Cone Beam. Los datos muestran que el 91% de los casos evaluados presentan el bucle del nervio mentoniano en el lado izquierdo, mientras que solo el 9% se encuentra en el lado derecho. En cuanto al número de piezas dentarias, la mayoría de los casos se concentra en pacientes con siete piezas dentarias mandibulares, donde el 71% corresponden al lado izquierdo y 7% al lado derecho. Los pacientes con seis piezas dentarias constituyen un 17% para el lado izquierdo y 1% para el derecho. Por último, solo el 4% de los casos tiene cinco piezas dentarias, con 3% en el lado

izquierdo y 1% en el derecho. Además, la prueba estadística de Chi-cuadrado arroja un $p = 0.470$, indicando que no existe una relación estadísticamente significativa entre el número de piezas dentarias mandibulares y la ubicación del bucle del nervio mentoniano.

4.1.2 Prueba de hipótesis

Test de normalidad

Planteamiento de hipótesis

Hi: Las medidas tienen una distribución normal.

Ho: Las medidas no tienen una distribución normal.

Nivel de significancia

$\alpha = 0.05$

Regla de decisión

Si $p \leq 0.05$; se rechaza H_0 .

Si $p > 0.05$; no se rechaza H_0 .

Tabla 10. Análisis de normalidad de las variables

Variabes	Prueba	Estadístico	p
Longitud derecha	Shapiro-Wilk	0.802	0.022
Longitud izquierda	Kolmogorov-Smirnov	0.153	0.029
Distancia	Kolmogorov-Smirnov	0.201	< .001
Proximidad de las raíces	Kolmogorov-Smirnov	0.152	0.02
Altura del hueso mandibular	Kolmogorov-Smirnov	0.188	0.002
Espesor del hueso	Kolmogorov-Smirnov	0.138	0.043

Los resultados de las pruebas indican que las variables no presentan una distribución normal en la muestra estudiada. Por lo tanto, los análisis estadísticos posteriores deberán emplear pruebas no paramétricas para garantizar la validez de las conclusiones.

Hipótesis general

Planteamiento de hipótesis

Hi: Existe relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima - 2024.

Ho: No existe relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima – 2024.

Nivel de significancia

$$\alpha = 0.05$$

Regla de decisión

Si $p \leq 0.05$; se rechaza H_0 .

Si $p > 0.05$; no se rechaza H_0 .

Tabla 11. Relación entre el bucle del nervio mentoniano y las características de la zona de piezas dentarias mandibulares evaluadas mediante tomografía Cone Beam, Lima - 2024.

Zona de piezas dentarias mandibulares / Bucle del nervio mentoniano		Longitud	Distancia
Proximidad de las raíces	Rho de Spearman	0.151	-0.004
	gl	98	98
	valor p	0.135	0.966
	N	100	100
Altura del hueso mandibular	Rho de Spearman	0.047	0.035
	gl	98	98
	valor p	0.645	0.732
	N	100	100
Espesor del hueso	Rho de Spearman	0.13	-0.172
	gl	98	98
	valor p	0.198	0.087
	N	100	100

En conclusión, los valores de p mayores a 0.05 en todas las combinaciones analizadas indican que no se rechaza la hipótesis nula (H_0), es decir, no se evidencia una relación estadísticamente significativa entre el bucle del nervio mentoniano y las características de la zona de piezas dentarias mandibulares evaluadas. En base a ello, subraya la independencia de las variables estudiadas, lo que puede ser clínicamente relevante para la planificación de procedimientos dentales, ya que indica que las características del bucle del nervio mentoniano no están directamente relacionadas con parámetros como la proximidad de las raíces, la altura o el espesor del hueso mandibular.

4.1.3 Discusión de resultados

En este estudio no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el bucle del nervio mentoniano y las características de la zona de piezas dentarias mandibulares evaluadas, como proximidad de las raíces, altura y espesor del hueso mandibular ($p > 0.05$). Del mismo modo, Khojastepour et al. (5) en 2022, tampoco identificaron una asociación significativa entre la presencia del bucle anterior y la ubicación del foramen mentoniano o su dirección de emergencia ($p = 0.627$ y $p = 0.100$, respectivamente). Sin embargo, Alzyoud et al.

(19) en 2024, reportaron una correlación entre el bucle y patrones morfológicos específicos, destacando su complejidad y asimetría ($p < 0.05$).

En el primer objetivo, los resultados mostraron que el bucle del nervio mentoniano tiene una distribución predominante en el lado izquierdo (91%), con mayor prevalencia en hombres adultos (30 a 59 años) representando un 42%. De manera análoga, Condori et al. (10) en 2019, reportaron un predominio del bucle en el lado izquierdo (43% en presentaciones unilaterales). Sin embargo, Portugal (16) en 2021, encontró una mayor prevalencia en el lado derecho (87%). Asimismo, Soman et al. (18) en 2024, también identificaron una mayor prevalencia del bucle en el lado derecho (68.2%). Tapahuasco (17) en 2019, en cambio, encontró una distribución más equitativa, aunque destacó una mayor prevalencia en hombres (41.9%). Asimismo, se deduce que, esta disparidad podría explicarse por diferencias en las características poblacionales y metodológicas entre los estudios.

En el segundo objetivo, la bilateralidad del bucle fue inexistente, siendo todos los casos unilaterales. Sin embargo, Portugal (16) en 2021, un 80% de bilateralidad en su muestra. De igual manera, Condori et al. (10) en 2019, identificaron un 26% de presentación bilateral. Por el contrario, la baja prevalencia de bilateralidad en este estudio se alinea parcialmente con Tapahuasco (17) en 2019, donde encontró que la presentación unilateral predominó en su muestra. Ahmed et al. (20) en 2021, por su parte, destacaron que la extensión mesial del bucle anterior se detectó en un 66.01% de las muestras, lo cual refleja una mayor complejidad anatómica en esa población.

La longitud promedio del bucle fue mayor en el lado derecho (4.56 ± 0.745 mm) que en el izquierdo (3.88 ± 0.375 mm). Además, la longitud promedio en jóvenes fue de 3.85 mm ± 0.434 mm y en mujeres adultas 4.55 ± 0.5 . Estos resultados son consistentes con Wei et al. (21) en 2020, también encontraron que la longitud del lado derecho era significativamente

mayor que la del lado izquierdo ($P = 0.002$). Sin embargo, estos valores son inferiores a los reportados por Luque y Rodríguez (15) en 2022, identificaron una longitud promedio de 7.09 mm en hombres y 6.76 mm en mujeres. Además, Khojastepour et al. (5) en 2022, informaron longitudes promedio inferiores (1.39 mm), lo que indica una amplia variabilidad entre estudios. Tapahuasco (17) en 2019, destacó una longitud media de 3.05 mm en hombres y 2.59 mm en mujeres, valores que también son ligeramente menores a los obtenidos en este estudio.

En el cuarto objetivo, la distancia promedio fue de 9.41 ± 0.626 mm. Además, la distancia promedio fue mayormente en los varones representando un 9.82 ± 1.176 mm y en mujeres adultas con un promedio de 9.52 ± 0.667 mm. Este valor es considerablemente menor al reportado por Figueroa (14) en 2023, donde encontró distancias de 16.07 mm en pacientes dentados y 13.46 mm en desdentados. Tapahuasco (17) en 2019, por su parte, encontró una distancia horizontal promedio de 3.05 mm en hombres y 2.59 mm en mujeres, lo cual también difiere notablemente. Ahmed et al. (20) en 2021, destacaron que la ubicación del canal mandibular tendía a ser más coronal y medial en hombres, lo que podría explicar las diferencias observadas en las distancias reportadas en diversas poblaciones.

Respecto al quinto objetivo, la proximidad promedio fue de 4.37 ± 0.823 mm, con una mayor cercanía en hombres adultos mayores (4.77 ± 0.577 mm). Estos resultados no coinciden con los valores reportados por Tapahuasco (17) 2019, donde identificó una proximidad menor (3.05 mm en hombres y 2.59 mm en mujeres). Por otro lado, Ahmed et al. (20) en 2021, destacaron que la extensión mesial del bucle estaba presente en el 66.01% de las muestras, aunque no especificaron proximidades exactas, lo que dificulta una comparación directa. Wei et al. (21) en 2020, también reportaron una mayor longitud del bucle en pacientes masculinos, lo que podría implicar diferencias en proximidad a las raíces según sexo.

Según lo reportado en el sexto objetivo, la altura promedio general fue de 27.62 ± 1.031 mm, con los valores más altos en mujeres jóvenes (28.7 mm). Wei et al. (21) en 2020, mencionaron que la longitud del bucle anterior variaba en función de la posición del foramen mentoniano, lo cual podría relacionarse indirectamente con la altura mandibular. Ahmed et al. (20) en 2021, identificaron que las dimensiones mandibulares variaban con la edad y el sexo, lo que podría influir en los valores observados en este estudio.

En el séptimo objetivo, el espesor promedio fue de 8.18 ± 0.775 mm, con un espesor mayor en mujeres mayores (8.8 mm). Ahmed et al. (20) en 2021 y Alzyoud et al. (19) en 2024, destacaron la complejidad morfológica del canal mandibular y del bucle anterior, lo que podría relacionarse con las dimensiones del hueso mandibular. Tapahuasco (17) en 2019, por otro lado, reportó valores de espesor menores en hombres, lo que refuerza la variabilidad entre poblaciones.

En el octavo objetivo planteado, no se encontró una relación estadísticamente significativa entre el número de piezas dentarias y la ubicación del bucle ($p = 0.470$). Sin embargo, Portugal (16) en 2021, reportó una mayor prevalencia del bucle en pacientes dentados y en el lado izquierdo (93%). Asimismo, Ahmed et al. (20) en 2021, concluyeron que la edad y la condición dental influían en las características del bucle, aunque no evaluaron su relación directa con el número de dientes.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- Primero: No se encontró una relación estadísticamente significativa entre el bucle del nervio mentoniano y las características de la zona de piezas dentarias mandibulares evaluadas, como proximidad de las raíces, altura y espesor del hueso mandibular.
- Segundo: El bucle del nervio mentoniano mostró una distribución predominante en el lado izquierdo (91%), con mayor prevalencia en hombres adultos (30 a 59 años), representando un 42%.
- Tercero: La bilateralidad del bucle del nervio mentoniano fue inexistente, siendo todos los casos unilaterales.
- Cuarto: La longitud promedio del bucle fue mayor en el lado derecho (4.56 ± 0.745 mm) que en el izquierdo (3.88 ± 0.375 mm). Además, en jóvenes fue de 3.85 ± 0.434 mm y en mujeres adultas 4.55 ± 0.5 mm.
- Quinto: La distancia promedio del bucle al borde inferior de la mandíbula fue de 9.41 ± 0.626 mm, con mayores valores en hombres jóvenes (9.82 ± 1.176 mm) y mujeres adultas (9.52 ± 0.667 mm).
- Sexto: La proximidad promedio de las raíces al bucle fue de 4.37 ± 0.823 mm, con mayor cercanía en hombres adultos mayores (4.77 ± 0.577 mm).
- Séptimo: La altura promedio general del hueso mandibular fue de 27.62 ± 1.031 mm, con valores más altos en mujeres jóvenes (28.7 mm).
- Octavo: El espesor promedio del hueso mandibular fue de 8.18 ± 0.775 mm, con mayores valores en mujeres mayores (8.8 mm).

- Noveno: No se encontró una relación estadísticamente significativa entre el número de piezas dentarias y la ubicación del bucle del nervio mentoniano ($p = 0.470$).

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda realizar estudios con muestras más amplias y diversas para explorar posibles relaciones entre el bucle del nervio mentoniano y las características mandibulares, utilizando pruebas no paramétricas que aseguren una adecuada interpretación.
- Dado que, el bucle del nervio mentoniano mostró una distribución predominante en el lado izquierdo. Se aconseja considerar esta distribución predominante al planificar procedimientos quirúrgicos en la región mandibular, priorizando estudios anatómicos detallados del lado izquierdo.
- Es fundamental realizar exploraciones prequirúrgicas precisas para confirmar la unilateralidad en cada paciente, minimizando riesgos durante procedimientos dentales invasivos.
- Incorporar esta información en la planificación quirúrgica para evitar daños al nervio mentoniano, particularmente en pacientes con mayores longitudes del bucle.
- Es importante evaluar esta distancia en cada paciente, ya que influye directamente en la seguridad de la colocación de implantes mandibulares.
- Se recomienda diseñar planes de tratamiento que involucren intervenciones en el hueso mandibular, particularmente en mujeres jóvenes.
- Incorporar el análisis del espesor mandibular en los protocolos quirúrgicos, considerando las diferencias de género y edad para asegurar mejores resultados.

- Investigar con mayor profundidad la posible influencia de otros factores dentales o mandibulares en la ubicación del bucle, utilizando diseños de estudio más complejos.

REFERENCIAS

1. Sailer I, Karasan D, Todorovic A, Ligoutsikou M, Pjetursson BE. Prosthetic failures in dental implant therapy. *Periodontol 2000* [Internet]. 2022;88(1):130–44. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/prd.12416>
2. Accioni F, Vázquez J, Merinero M, Begines B, Alcudia A. Latest Trends in Surface Modification for Dental Implantology: Innovative Developments and Analytical Applications. *Pharmaceutics* [Internet]. 2022;14(2):455. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14020455>
3. Dutta S, Passi D, Singh P, Atri M, Mohan S, Sharma A. Risks and complications associated with dental implant failure: Critical update. *Natl J Maxillofac Surg* [Internet]. 2020;11(1):14–9. Disponible en: https://doi.org/10.4103/njms.NJMS_75_16
4. Bezerra A, Borges A, Leão L, de Araujo C, Taveira K. The anterior loop of the inferior alveolar nerve within the mentonian foramen: a scoping review. *Surg Radiol Anat* [Internet]. el 18 de junio de 2024;46(8):1265–78. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00276-024-03395-w>
5. Khojastepour L, Assar S, Movahhedian N, Mahjoori-Ghasrodashti M, Ahrari F. A Cone-Beam Computed Tomography Study To Assess Anterior Loop and Other Anatomic Variations in Mental Foramen Area in an Iranian Population. *J Oral Res* [Internet]. 2022;11(1):1–14. Disponible en: <https://doi.org/10.17126/joralres.2022.004>
6. Lu C, Won J, Al-Ardah A, Santana R, Rice D, Lozada J. Assessment of the anterior loop of the mental nerve using cone beam computerized tomography scan. *J Oral Implantol* [Internet]. 2015;41(6):632–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-13-00346>

7. Wong S, Patil P. Measuring anterior loop length of the inferior alveolar nerve to estimate safe zone in implant planning: A CBCT study in a Malaysian population. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2018;120(2):210–3. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2017.10.019>
8. Kheir M, Sheikhi M. Assessment of the anterior loop of mental nerve in an Iranian population using cone beam computed tomography scan. *Dent Res J (Isfahan)* [Internet]. 2017;14(6):418–22. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5713066/>
9. Oliveira M, Tedesco T, Gimenez T, Allegrini S. Analysis of the frequency of visualization of morphological variations in anatomical bone features in the mandibular interforaminal region through cone-beam computed tomography. *Surg Radiol Anat* [Internet]. 2018;40(10):1119–31. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00276-018-2040-2>
10. Condori R, Yupanqui A, Evangelista A, Quezada M. Frecuencia del bucle del nervio mentoniano en tomografía computarizada de haz cónico en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. *Rev Estomatológica Hered* [Internet]. 2019;29(3):171–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.20453/reh.v29i3.3600>
11. Komal A, Bedi R, Wadhvani P, Aurora J, Chauhan H. Study of Normal Anatomy of Mandibular Canal and its Variations in Indian Population Using CBCT. *J Maxillofac Oral Surg* [Internet]. 2020;19(1):98–105. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12663-019-01224-x>
12. Gaêta H, Alzoubi T, Vasconcelos K, Orhan K, Pauwels R, Casselman J, et al. Cone beam computed tomography in dentomaxillofacial radiology: a two-decade overview. *Dentomaxillofacial Radiol* [Internet]. diciembre de 2020;49(8):20200145. Disponible

- en: <https://doi.org/10.1259/dmfr.20200145>
13. Puri A, Verma P, Mahajan P, Bansal A, Kohli S, Faraz S. CBCT Evaluation of the Vital Mandibular Interforaminal Anatomical Structures. *Ann Maxillofac Surg* [Internet]. 2020;10(1):149–57. Disponible en: https://journals.lww.com/aoms/fulltext/2020/10010/CBCT_Evaluation_of_the_Vital_Mandibular.27.aspx
 14. Figueroa J. Dimensiones del bucle anterior en pacientes del Centro Especializado en Formación Odontológica mediante tomografía computarizada de haz cónico 2017–2019 [tesis de licenciatura en Internet]. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2023 [citado 13 de junio de 2025]. Disponible en: <https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/6083>
 15. Luque A, Rodríguez C. Análisis del agujero mentoniano y del bucle mentoniano anterior en tomografías Cone Beam, Arequipa 2021–2022 [tesis de licenciatura en Internet]. Lima: Universidad César Vallejo; 2022 [citado 13 de junio de 2025]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/95615>
 16. Portugal D. Prevalencia y longitud del bucle anterior en pacientes adultos en tomografías Cone Beam de un centro radiológico privado, Arequipa 2021 [tesis de licenciatura en Internet]. Huancayo: Universidad Continental; 2021 [citado 13 de junio de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11258>
 17. Tapahuasco D. Frecuencia del lazo anterior del nervio mentoniano en la zona interforaminal mandibular para diagnóstico implantológico mediante tomografía axial computarizada [tesis de licenciatura en Internet]. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal; 2019 [citado 13 de junio de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/2392>

18. Soman C, Alotaibi W, Alotaibi S, Alahmadi G, Alqhtani N. Morphological Assessment of the Anterior Loop in the Region of Mental Foramen Using Cone Beam Computed Tomography. *Int J Morphol* [Internet]. 2024;42(3):766–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0717-95022024000300766>
19. Alzyoud J, Rababeh E, Al-Qtaitat A, Mandibular A. Mandibular Incisive Canal Morphometry: A Cone-Beam Computed Tomography Study in Jordan Morfometría del Canal Incisivo Mandibular: Un Estudio de Tomografía Computarizada de Haz Cónico en Jordania. *Int J Morphol* [Internet]. 2024;42(2):317–23. Disponible en: http://www.intjmorphol.com/wp-content/uploads/2024/03/Art_14_422_2024.pdf
20. Ahmed A, Ahmed R, Jamleh A, Spagnuolo G. Morphometric analysis of the mandibular canal, anterior loop, and mental foramen: A cone-beam computed tomography evaluation. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2021;18(7):3365. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph18073365>
21. Wei X, Gu P, Hao Y, Wang J. Detection and characterization of anterior loop, accessory mental foramen, and lateral lingual foramen by using cone beam computed tomography. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2020;124(3):365–71. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2019.06.026>
22. Gümüşok M, Kayadüğün A, Üçok Ö. Anterior Loop of the Mental Nerve and Its Radiologic Imaging : a Review. *Marmara Dent J* [Internet]. 2013;2:81–3. Disponible en: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/162911>
23. Arredondo V, Martínez G, Rodríguez N, Chapa M, Martínez G. Características anatómicas del asa mandibular evaluada por tomografía computarizada de haz cónico. *Rev ADM* [Internet]. 2019;76(5):272–7. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=89633>

24. Apostolakis D, Brown J. The anterior loop of the inferior alveolar nerve: prevalence, measurement of its length and a recommendation for interforaminal implant installation based on cone beam CT imaging. *Clin Oral Implants Res* [Internet]. el 3 de septiembre de 2012;23(9):1022–30. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2011.02261.x>
25. Juodzbaly G, Wang H, Sabalys G. Anatomy of Mandibular Vital Structures. Part II: Mandibular Incisive Canal, Mental Foramen and Associated Neurovascular Bundles in Relation with Dental Implantology. *J Oral Maxillofac Res* [Internet]. 2010;1(1):e3. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3886037/>
26. Sun-Kyoung Y, Kim S, Kang S, Kim J, Lim K, Hwang S, et al. Morphological assessment of the anterior loop of the mandibular canal in Koreans. *Anat Cell Biol* [Internet]. 2015;48(1):75–80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4371184/>
27. Barbosa D, Mesquita L, Borges M, de Mendonça D, de Carvalho F, Kurita LM, et al. Mental Foramen and Anterior Loop Anatomic Characteristics: A Systematic Review and Meta-analysis of Cross-sectional Imaging Studies. *J Endod* [Internet]. 2021;47(12):1829–43. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.joen.2021.08.006>
28. Hayasaki H, Okamoto A, Iwase Y, Yamasaki Y, Nakata M. Occlusal Contact Area of Mandibular Teeth During Lateral Excursion. *Int J Prosthodont* [Internet]. 2004;17(1):72–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15008236/>
29. Breeland G, Aktar A, Patel B. Anatomy, Head and Neck, Mandible. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island; 2023. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532292/>
30. Granados S. Espesor alveolar del incisivo inferior en pacientes con diferente patrón de

- crecimiento vertical [tesis de licenciatura en Internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016 [citado 13 de junio de 2025]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/323353364.pdf>
31. Al-Khateeb S, Al Maaitah E, Abu Alhaija E, Badran S. Mandibular symphysis morphology and dimensions in different anteroposterior jaw relationships. *Angle Orthod* [Internet]. 2014;84(2):304–9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8673811/>
 32. Graber L, Vig K, Vanarsdall R, Huang G. *Ortodoncia: principios y técnicas actuales*. 6a ed. Elsevier Health Sciences; 2017. 1040 p.
 33. Ryu E, Kim D. Anatomical insights of the mylohyoid for clinical procedures in dentistry. *Clin Anat* [Internet]. el 21 de abril de 2021;34(3):461–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ca.23675>
 34. Domenyuk D, Dmitrienko S, Domenyuk S, Harutyunyan Y. Structural arrangement of the temporomandibular joint in view of the constitutional anatomy. *Arch euromedica* [Internet]. 2020;10(1):128–38. Disponible en: http://journal-archiveuromedica.eu/euromedica_01_2020/archiv_euromedica_01_2020_maket_31_03_2020_ARTICLE_37.pdf
 35. **Hernández-Sampieri R, Mendoza Torres C.** *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. 1.ª ed. México: McGraw-Hill Education; 2018.
 36. Firdaus F, Zufadilla Z, Caniago F. *Reaserch methodology: types in the new perspective*. *MANAZHIM* [Internet]. 2021;3(1):1–16. Disponible en: <https://doi.org/10.36088/manazhim.v3i1.903>
 37. Ñaupas H, Valdivia M, Palacios J, Romero H. *El Método científico. Metodología de la*

- Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. 2019. 562 p.
38. Etikan I, Babatope O. A Basic Approach in Sampling Methodology and Sample Size Calculation. *MedLife Clin* [Internet]. 2019;1:50–4. Disponible en: <https://www.medtextpublications.com/open-access/a-basic-approach-in-sampling-methodology-and-sample-size-calculation-249.pdf>
 39. Gallardo E. Metodología de la Investigación. [Internet]. Universidad Continental; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/4278>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general: ¿Cuál es la relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima - 2024?</p> <p>Problemas específicos: ¿Cuál es la ubicación del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam? ¿Cuál es la bilateralidad del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam? ¿Cuál es la longitud del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam? ¿Cuál es la distancia del bucle del nervio mentoniano al borde inferior de la mandíbula utilizando tomografía Cone Beam? ¿Cuál es la proximidad de las raíces al bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam? ¿Cuál es la altura del hueso mandibular utilizando tomografía Cone Beam? ¿Cuál es el espesor del hueso mandibular utilizando tomografía Cone Beam? ¿Cuál es la relación entre el número de piezas dentarias mandibulares y la ubicación del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam?</p>	<p>Objetivo general: Determinar la relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima - 2024.</p> <p>Objetivos específicos: Determinar la ubicación del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam. Determinar la bilateralidad del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam. Medir la longitud del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam. Medir la distancia del bucle del nervio mentoniano al borde inferior de la mandíbula utilizando tomografía Cone Beam. Medir la proximidad de las raíces al bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam. Medir la altura del hueso mandibular utilizando tomografía Cone Beam. Medir el espesor del hueso mandibular utilizando tomografía Cone Beam. Determinar la relación entre el número de piezas dentarias mandibulares y la ubicación del bucle del nervio mentoniano utilizando tomografía Cone Beam.</p>	<p>Hipótesis general: Ha: Existe relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima - 2024. Ho: No existe relación entre el bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares utilizando tomografía Cone Beam, Lima - 2024</p>	<p>Variable 1: Bucle del nervio mentoniano Dimensiones: - Ubicación - Longitud - Bilateralidad - Distancia al borde inferior de la mandíbula</p> <p>Variable 2: Zona de piezas dentarias mandibulares Dimensiones: - Proximidad de las Raíces al Bucle del Nervio Mentoniano - Altura del hueso mandibular - Espesor del hueso mandibular - Número de piezas dentarias</p>	<p>Método: Hipotético- deductivo</p> <p>Enfoque: Cuantitativo</p> <p>Tipo de investigación: Básica</p> <p>Diseño: No Experimental Corte: transversal, Retrospectivo Nivel: Correlacional</p> <p>Población y muestra: Población: Tomografías Cone beam de pacientes que acudieron a un centro radiológico en Lima durante el 2023 y 2024.</p>

Anexo 2: Instrumentos

Ficha de recolección de datos

Información del paciente:

- Código del Paciente: _____
 - Edad del Paciente: _____
 - Género del Paciente: _____
-


Evaluación del Bucle del Nervio Mentoniano

1. Ubicación del Bucle del Nervio Mentoniano:
 - Lado izquierdo
 - Lado derecho
 - Ambos lados
 2. Bilateralidad del Bucle del Nervio Mentoniano:
 - Unilateral
 - Bilateral
 3. Longitud del Bucle del Nervio Mentoniano:
 - Medición (en mm): _____
 4. Distancia al Borde Inferior de la Mandíbula:
 - Medición (en mm): _____
-

Evaluación de la Zona de Piezas Dentarias Mandibulares

1. Proximidad de las Raíces dentarias al Bucle del Nervio Mentoniano:
 - Medición (en mm): _____
2. Altura del Hueso Mandibular:
 - Medición (en mm): _____
3. Espesor del Hueso Mandibular:
 - Medición (en mm): _____
4. Número de Piezas Dentarias:
 - Conteo de Dientes Presentes: _____

Anexo 3: Validez del instrumento



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. Rosa Elizabeth Cruz Sánchez
 1.2 Cargo e Institución donde labora: Centro Odontológico Americano
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
 1.5 Título de la Investigación: BUCLE DEL NERVO MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA ZONA DE PIEZAS DENTARIAS MANDIBULARES UTILIZANDO TOMOGRAFÍA CONE BEAM, LIMA - 2024.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGIA	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


$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = \frac{49}{50} = 0.98$$

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

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

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aprobado

Lima, 12 de noviembre del 2024.


 Rosa Elizabeth Cruz Sánchez
 Radiología Bucal y Maxilofacial
 COP: 27281 RNE: 2447

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 - Centro odontológico americano
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
 1.5 Título de la Investigación: BUCLE DEL NERVO MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA ZONA DE PIEZAS DENTARIAS MANDIBULARES UTILIZANDO TOMOGRAFÍA CONE BEAM, 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 obtenida en el Intervalo respectivo y marque con un aspa en el c/culo asociado)

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

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Aprobado

Lima, 12 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: MG. ESP. CD. Chumpitazi Huapaya Alfonso Faustino
 1.2 Cargo e Institución donde labora: DOCENTE TIEMPO COMPLETO
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Ficha de recolección de datos.
 1.5 Título de la Investigación: BUCLE DEL NERVI MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA ZONA DE PIEZAS DENTARIAS MANDIBULARES UTILIZANDO TOMOGRAFÍA CONE BEAM, 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

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1x1) + (2x2) + (3x3) + (4x4) + (5x5)}{50} = \frac{50}{50} = 1.00$$

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, 08 de noviembre del 2024.



MG. ESP. CD. Chumpitazi Huapaya
Alfonso Faustino

Anexo 4: Confiabilidad de los instrumentos

Tabla 12. Índice de concordancia de Kappa

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

Tabla 13. Fuerza de concordancia sobre la ubicación y bilateralidad según experto y evaluador.

Bucle del nervio mentoniano	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Ubicación				
Medida de acuerdo	Kappa 0.643	0.325	3.078	0.002
N de casos válidos	20			
Bilateralidad				
Medida de acuerdo	Kappa 0.773	0.216	3.549	0.000
N de casos válidos	20			

Tabla 14. 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 15. Coeficiente de correlación interclase del bucle del nervio mentoniano y la zona de piezas dentarias mandibulares.

Bucle - Zonas	Correlación intraclase	Intervalo de confianza al 95%		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior	Valor	gl1	gl2	Sig.
Longitud							
Medidas promedio	0,997	0.991	0.999	294.567	19	19	0.000
Distancia							
Medidas promedio	0,999	0.997	1.000	897.895	19	19	0.000
Proximidad							
Medidas promedio	0,997	0.992	0.999	335.316	19	19	0.000
Altura							
Medidas promedio	0,990	0.974	0.996	95.450	19	19	0.000
Espesor							
Medidas promedio	0,954	0.884	0.982	21.766	19	19	0.000

Los resultados del índice de Kappa mostraron una concordancia buena para la ubicación del bucle del nervio mentoniano, con un valor de 0.643 y una significancia de $p = 0.002$, mientras que para la bilateralidad se obtuvo una concordancia muy buena, con un índice de 0.773 y una significancia de $p = 0.000$. En base a ello, se refleja una alta consistencia entre el experto y el evaluador en las mediciones realizadas. Por otro lado, el análisis del coeficiente de correlación interclase demostró un acuerdo casi perfecto en todas las variables evaluadas, con coeficientes que oscilaron entre 0.954 y 0.999 y valores de significancia de $p = 0.000$ para cada una, indicando una excelente fiabilidad en las mediciones promedio de longitud, distancia, proximidad, altura y espesor mandibular. En conjunto, estos resultados resaltan la calidad y precisión de las evaluaciones realizadas, garantizando la validez de los datos para interpretar las relaciones entre el bucle del nervio mentoniano y las características mandibulares, lo que refuerza la aplicabilidad clínica de los hallazgos.

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 05 de Noviembre de 2024

Investigador(a)
Yeltsin Alejandro Rafael Matos
Exp. N°: 0855-2024

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: "BUCLE DEL NERVIIO MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA ZONA DE PIEZAS DENTARIAS MANDIBULARES UTILIZANDO TOMOGRAFÍA CONE BEAM, LIMA - 2024. " **Versión 01 con fecha 12/09/2024.**

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Yeltsin Alejandro Rafael Matos

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 de la institución para la recolección de los datos

Universidad
Norbert Wiener

Lima, 31 de marzo del 2025

Carta N°037-03-2025-EAP-ODON-UPNW

Lic. Julia Mónica Calderón Alfaro
Gerente
Centro Radiológico SIDEMAX EIRL
San Martín de Porres

Presente. -

De mi especial consideración:

Es grato dirigirme a usted a nombre de la Universidad Norbert Wiener, con motivo de presentar al Bachiller ***Yeltsin Alejandro Rafael Matos*** de la carrera de ***Odontología*** para que pueda realizar la recolección de datos para su tesis titulada: ***"BUCLE DEL NERVIO MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA ZONA DE PIEZAS DENTARIAS MANDIBULARES UTILIZANDO TOMOGRAFÍA CONE BEAM, LIMA - 2024"***.

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

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

Atentamente,



Universidad
Norbert Wiener

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



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

Lima 05 de abril 2025

Señor

Yeitsin Alejandro Rafael Matos

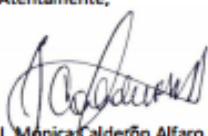
Presente.-

Estimada señorita Campos:

Es grato dirigirme a usted, en atención a su solicitud para el desarrollo de su tesis de investigación denominada: "BUCLE DEL NERVIO MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA ZONA DE PIEZAS DENTARIAS MANDIBULARES UTILIZANDO TOMOGRAFÍA CONE BEAM, LIMA - 2024", para el cual cuenta usted con el apoyo de nuestro Servicio de Imágenes Dentales y Maxilofaciales en adelante **SIDEMAX EIRL**.

Para el inicio de la recolección de datos y revisión de imágenes, agradecería acercarse a las instalaciones para ultimar las coordinaciones necesarias para el logro de sus objetivos planteados.

Atentamente,



J. Monica Calderón Alfaro

Lic./Administración en Salud

Gerente



Anexo 7: Informe de tesis

 Universidad Norbert Wiener	INFORME DEL ASESOR	
	código: LIPNW-GRA-FOR-014	VERSIÓN: 02 REVISIÓN: 02

Lima, 07 de mayo 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: "BUCLE DEL NERVIO MENTONIANO EN RELACIÓN CON LA ZONA DE PIEZAS DENTARIAS MANDIBULARES UTILIZANDO TOMOGRAFÍA CONE BEAM, LIMA - 2024", desarrollada por el egresado Yeltsin Alejandro Rafael Matos; para la obtención del Título Profesional de Cirujano dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

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

Atentamente,



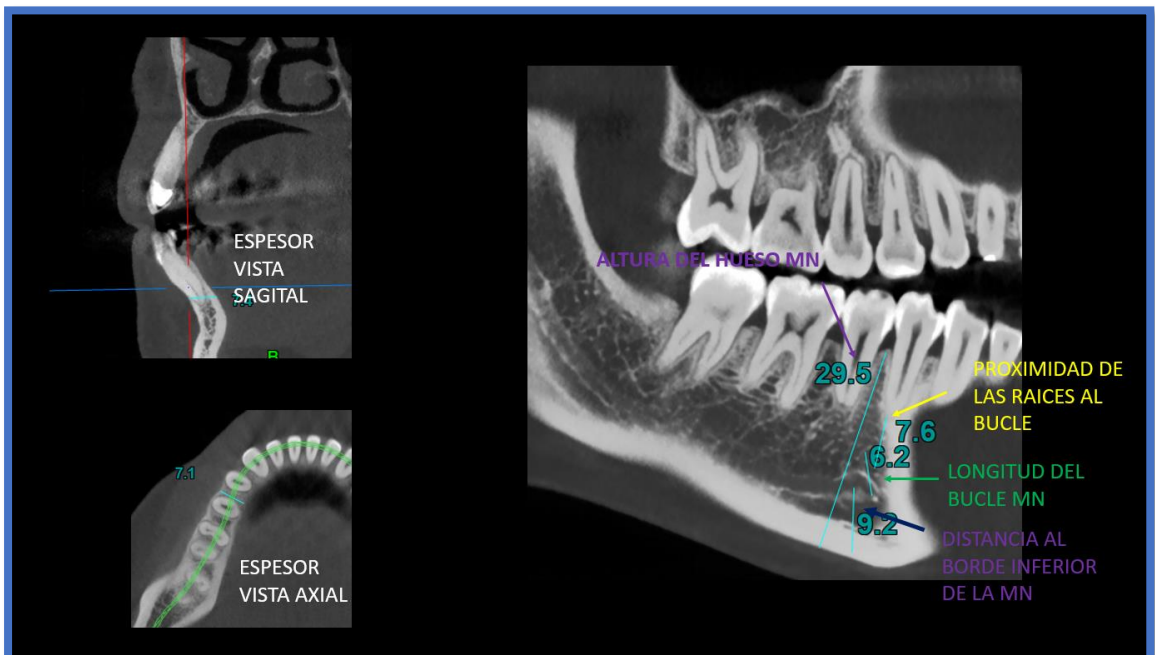
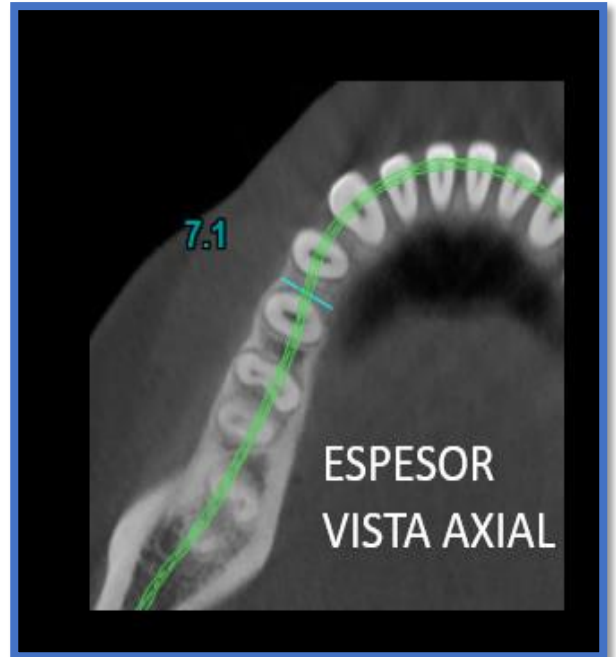
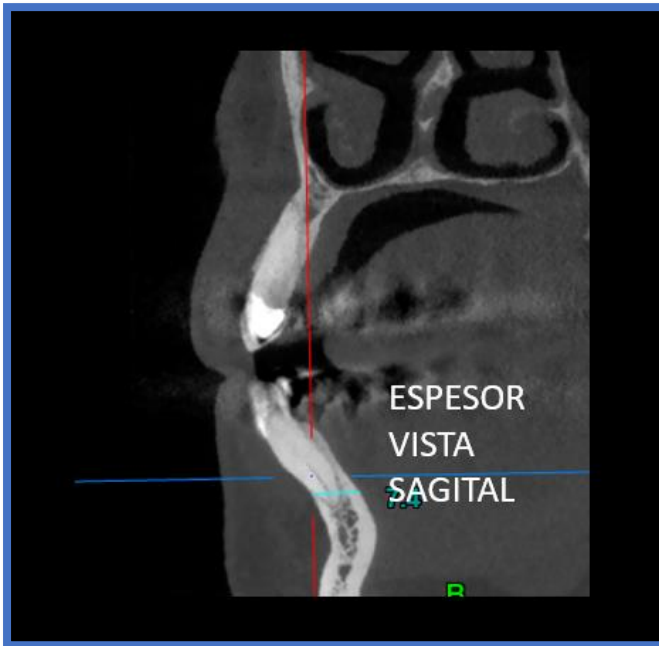
Firma del asesor

Dr. CD. Esp. Jorge Luis Mezzich Gálvez

Anexo 8: Reporte de Turnitin

Reporte de similitud	
NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
Tesis	Yeltsin Rafael
RECuento DE PALABRAS	RECuento DE CARACTERES
11312 Words	60118 Characters
RECuento DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
46 Pages	559.2KB
FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Jun 17, 2025 10:26 PM GMT-5	Jun 17, 2025 10:27 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"> • 10% Base de datos de Internet • Base de datos de Crossref • 6% Base de datos de trabajos entregados • 2% 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:

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 6% Base de datos de trabajos entregados
- 2% 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	3%
2	pesquisa.teste.bvsalud.org Internet	1%
3	Universidad Continental on 2024-08-03 Submitted works	1%
4	search.bvsalud.org Internet	1%
5	hdl.handle.net Internet	<1%
6	repositorio.unfv.edu.pe Internet	<1%
7	pesquisa.bvsalud.org Internet	<1%
8	repositorio.unica.edu.pe Internet	<1%