

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**TESIS**

**POSICIÓN DEL FORAMEN MENTONIANO Y FRECUENCIA DE  
FORÁMENES ACCESORIOS EVALUADOS EN TOMOGRAFÍAS  
COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO DEL CENTRO  
RADIOLÓGICO RODRIGUEZ- CUSCO, 2025**

**PRESENTADO POR:**

Bach. LUCIA TAIS CUITO TACUSI

**PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL  
DE CIRUJANO DENTISTA**

**ASESORA:**

Dra. YAHAIRA PAOLA VARGAS GONZALES

**CUSCO – PERÚ**

**2025**



# Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

## INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el **Asesor** YAHAIRA PAOLA VARGAS GONZALES  
..... quien aplica el software de detección de similitud al  
trabajo de investigación/tesis titulada: POSICIÓN DEL FORAMEN MENTONIANO Y FRECUENCIA DE  
FORÁMENES ACCESORIOS EVALUADOS EN TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO  
DEL CENTRO RADOLÓGICO RODRIGUEZ-CUSCO, 2025

Presentado por: LUCIA TALS CUITO TACUSI DNI N° 70816466;  
Para optar el título Profesional/Grado Académico de CIRUJANO DENTISTA

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 01 veces, mediante el  
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**  
**Similitud en la UNSAAC** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 6 %.

### Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

| Porcentaje     | Evaluación y Acciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Marque con una<br>(X) |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Del 1 al 10%   | No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.                                                                                                                                                                                                                                                                           | X                     |
| Del 11 al 30 % | Devolver al usuario para las subsanaciones.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |
| Mayor a 31%    | El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato<br>jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al<br>Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones<br>correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que<br>correspondan de acuerdo a Ley. |                       |

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto**  
las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 20 de SEPTIEMBRE de 2025

  
Firma

Post firma YAHAIRA PAOLA VARGAS GONZALES

Nro. de DNI 40232011

ORCID del Asesor 0000 - 0001 - 5704 - 3173

#### Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: oid: 27259:501239017

# LUCIA TAIS turnitin.pdf



Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

## Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:501239017

Fecha de entrega

20 sep 2025, 12:52 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

20 sep 2025, 12:57 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

LUCIA TAIS turnitin.pdf

Tamaño del archivo

2.4 MB

87 páginas

16.252 palabras

97.846 caracteres

# 6% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 20 palabras)

## Fuentes principales

- 6%  Fuentes de Internet
- 0%  Publicaciones
- 3%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

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

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

## ÍNDICE GENERAL

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| CAPÍTULO I .....                                      | 1  |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....                      | 1  |
| 1.1.    Caracterización del problema .....            | 1  |
| 1.2.    Formulación del problema.....                 | 3  |
| 1.2.1.    Problema general .....                      | 3  |
| 1.2.2.    Problemas específicos.....                  | 3  |
| 1.3.    Justificación de la investigación .....       | 4  |
| 1.4.    Objetivos de la investigación.....            | 6  |
| 1.4.1.    Objetivo general:.....                      | 6  |
| 1.4.2.    Objetivos específicos .....                 | 6  |
| 1.5.    Delimitación del estudio: .....               | 7  |
| 1.5.1.    Delimitación espacial .....                 | 7  |
| 1.5.2.    Delimitación temporal .....                 | 7  |
| 1.6.    Limitaciones del de la investigación. ....    | 7  |
| CAPÍTULO II .....                                     | 8  |
| MARCO TEÓRICO.....                                    | 8  |
| 2.1.    Antecedentes de la investigación.....         | 8  |
| 2.1.1.    Antecedentes internacionales .....          | 8  |
| 2.1.2.    Antecedentes nacionales .....               | 12 |
| 2.2.    Bases teóricas .....                          | 13 |
| 2.2.1.    Mandíbula .....                             | 13 |
| 2.2.2.    Conducto mandibular.....                    | 16 |
| 2.2.3 Nervio alveolar inferior .....                  | 16 |
| 2.2.4. Foramen mentoniano.....                        | 17 |
| 2.2.5. Posición anteroposterior y superoinferior..... | 19 |
| 2.2.6. Nervio mentoniano.....                         | 20 |
| 2.2.7. Foramen mentoniano accesorio .....             | 21 |
| 2.2.8. Complicaciones neurovasculares .....           | 22 |
| 2.3.    Definición de términos básicos .....          | 23 |
| CAPÍTULO III .....                                    | 25 |
| METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....                  | 25 |
| 3.1.    Enfoque de la investigación .....             | 25 |
| 3.2.    Tipo y diseño de la investigación .....       | 25 |

|                                     |                                                       |    |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|----|
| 3.3.                                | Alcance de la investigación.....                      | 25 |
| 3.4.                                | Población .....                                       | 25 |
| 3.4.1.                              | Criterios de selección.....                           | 26 |
| 3.5.                                | Muestra.....                                          | 26 |
| 3.6.                                | Unidad de análisis.....                               | 27 |
| 3.7.                                | Variables .....                                       | 27 |
| 3.7.1.                              | Identificación de variables.....                      | 27 |
| 3.7.2.                              | Operacionalización de variables .....                 | 27 |
| 3.8.                                | Técnica e instrumentos de recolección de datos .....  | 30 |
| 3.8.1.                              | Técnica .....                                         | 30 |
| 3.8.2.                              | Instrumento.....                                      | 30 |
| 3.9.                                | Procedimiento .....                                   | 30 |
| 3.9.1.                              | Etapas de procedimientos administrativos .....        | 30 |
| 3.9.2.                              | Etapas de aplicación del instrumento .....            | 31 |
| 3.10.                               | Calibración .....                                     | 37 |
| 3.11.                               | Plan de análisis de datos.....                        | 37 |
| 3.12.                               | Aspecto ético.....                                    | 37 |
| 3.13.                               | Recursos .....                                        | 38 |
| CAPÍTULO IV .....                   |                                                       | 39 |
| RESULTADOS .....                    |                                                       | 39 |
| 4.1                                 | Resultados respecto al objetivo general .....         | 39 |
| 4.2                                 | Resultados respecto a los objetivos específicos ..... | 40 |
| CAPÍTULO V .....                    |                                                       | 46 |
| DISCUSIÓN Y COMENTARIOS.....        |                                                       | 46 |
| CONCLUSIONES.....                   |                                                       | 50 |
| SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES ..... |                                                       | 51 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....    |                                                       | 52 |
| ANEXOS .....                        |                                                       | 57 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1: Posición del foramen mentoniano y frecuencia de forámenes mentonianos accesorios .....                                                | 39 |
| Tabla 2: Posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Al Jasser y Nwoku, según sexo.....                      | 40 |
| Tabla 3: Posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Al Jasser y Nwoku, según hemiarcada mandibular .....    | 41 |
| Tabla 4: Posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, según sexo .....                  | 42 |
| Tabla 5: Posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, según hemiarcada mandibular ..... | 43 |
| Tabla 6: Frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según sexo .....                                                                       | 44 |
| Tabla 7: Frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según hemiarcada mandibular .....                                                      | 45 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                 |    |
|-----------------|----|
| Figura 1 .....  | 32 |
| Figura 2 .....  | 32 |
| Figura 3 .....  | 33 |
| Figura 4 .....  | 33 |
| Figura 5 .....  | 34 |
| Figura 6 .....  | 34 |
| Figura 7 .....  | 35 |
| Figura 8 .....  | 35 |
| Figura 9 .....  | 36 |
| Figura 10 ..... | 36 |

## DEDICATORIA

*A mi madre, que en soledad y frente a las adversidades supo multiplicar la fuerza y el valor, convirtiendo cada dificultad en una lección y cada sacrificio en esperanza. Su ejemplo de perseverancia y amor inconmovible es la raíz que sostiene cada uno de mis logros.*

*A mi hermana, que corre con entrega sus propias pistas mientras yo recorro las mías. Su esfuerzo constante es un ejemplo que me impulsa y sus gestos sencillos son un recordatorio de que la verdadera fuerza también nace del cariño fraternal.*

*A mis tíos y tías, cuya generosidad y constante presencia han sido un sostén invaluable en mi camino. Su ayuda desinteresada y el hecho de no olvidarse de mí me recuerdan que los sueños se construyen también con la presencia cercana de quienes nos animan a seguir adelante.*

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, que en silencio acompaña cada uno de mis pasos, por ser guía en mi caminar, sostén en mis debilidades y esperanza en cada desafío superado durante este proceso.*

*A mi asesora, Dra. Yahaira Paola Vargas Gonzales, por su acompañamiento, experiencia y orientación, que fueron fundamentales para el desarrollo y culminación de este trabajo académico.*

*Al gerente del Centro Radiológico Rodríguez, por la confianza depositada al permitirme acceder a su base de datos y por brindarme las facilidades necesarias para la recolección de la información.*

*A todas las personas que, de una u otra manera, participaron en este proceso, aportando su tiempo, conocimientos y apoyo. Cada gesto, consejo y muestra de colaboración contribuyó significativamente elaboración y conclusión de este estudio.*

## **ABREVIATURAS**

**FM:** Foramen mentoniano

**FMA:** Foramen mentoniano accesorio

**TCHC:** Tomografía computarizada de haz cónico

**CM:** Conducto mentoniano

**FBA:** Foramen bucal accesorio

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la posición del foramen mentoniano y la frecuencia de forámenes accesorios evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez, Cusco, 2025. Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, de tipo básico, diseño no experimental, de corte transversal y de alcance descriptivo. Se analizaron 314 tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes que acudieron al Centro Radiológico Rodríguez desde enero de 2022 hasta diciembre de 2024, seleccionadas aleatoriamente a partir de una población de 1706 imágenes que cumplían con los criterios de inclusión. La evaluación de las imágenes se llevó a cabo mediante el software Carestream 3D Imaging v3.10.43. Los resultados mostraron que la posición anteroposterior más frecuente del foramen mentoniano fue entre el primer y segundo premolar (56,2 %), mientras que, en posición superoinferior, predominó por debajo de la línea imaginaria trazada entre los ápices de los premolares (90,8 %). En cuanto a los forámenes mentonianos accesorios, se observó una frecuencia del 9,2 %, con una leve predominancia en la hemiarcada derecha y en el sexo masculino. En conclusión, la posición anteroposterior del foramen mentoniano predominó entre el primer y segundo premolar, mientras que la posición superoinferior se presentó mayoritariamente por debajo de la línea de referencia. Asimismo, los forámenes mentonianos accesorios se presentaron con distribuciones similares en ambos sexos y en las hemiarcadas mandibulares.

**Palabras clave:** Foramen mentoniano, foramen mentoniano accesorio, conducto mentoniano, tomografía computarizada de haz cónico.

## **ABSTRACT**

The objective of the present study was to determine the position of the mental foramen and the frequency of accessory foramina evaluated through cone-beam computed tomography (CBCT) at the Rodríguez Radiological Center, Cusco, 2025. A quantitative, basic, non-experimental, cross-sectional, and descriptive study was conducted. A total of 314 CBCT scans from patients treated at the Rodríguez Radiological Center between January 2022 and December 2024 were randomly selected from a population of 1706 images that met the inclusion criteria. Image evaluation was performed using Carestream 3D Imaging software v3.10.43. The results showed that the most frequent anteroposterior position of the mental foramen was between the first and second premolars (56.2%), while in the superoinferior dimension it was predominantly located below the imaginary line drawn between the apices of the premolars (90.8%). Regarding accessory mental foramina, a frequency of 9.2% was observed, with a slight predominance on the right side and in males. In conclusion, the anteroposterior position of the mental foramen was most frequently located between the first and second premolars, whereas the superoinferior position was mainly below the reference line. Likewise, accessory mental foramina showed a relatively similar distribution between sexes and mandibular sides.

**Keywords:** Mental foramen, accessory mental foramen, mental canal, cone beam computed tomography.

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1. Caracterización del problema

En la actualidad, los avances tecnológicos aplicados a la odontología, junto con el aumento de las expectativas de los pacientes respecto a la calidad y seguridad de los tratamientos, han generado una evolución significativa en los métodos diagnósticos y terapéuticos. Este desarrollo ha impulsado la necesidad de una planificación clínica cada vez más precisa, sustentada en un conocimiento detallado de la anatomía y de las variaciones que pueden influir en la ejecución de diversos procedimientos odontológicos. En este contexto, la región mandibular adquiere una importancia particular, ya que alberga estructuras anatómicas clave como el foramen mentoniano (FM) y sus posibles variantes anatómicas, entre ellas los forámenes mentonianos accesorios (FMA).

El foramen mentoniano es una abertura en la cara externa del cuerpo mandibular, por donde emergen estructuras neurovasculares importantes, como el nervio mentoniano, que es la rama terminal del nervio alveolar inferior, junto con las arterias y venas. Estas estructuras son responsables de la irrigación sanguínea y la inervación de la piel del labio inferior, la comisura labial, el mentón, así como de la encía vestibular y la mucosa que se extiende desde el segundo premolar hasta la línea media de la sínfisis (1,2).

Diversos estudios han evidenciado que la posición del foramen mentoniano varía según el origen poblacional. Esta variabilidad ha sido observada tanto en estudios radiográficos, entre ellos las ortopantomografías y tomografías computarizadas de haz cónico (TCHC), así como en análisis morfológicos de mandíbulas secas. En ciertas poblaciones asiáticas y africanas tienden a presentarlo a nivel del segundo premolar, mientras que en algunos grupos europeos es común encontrarlo entre premolares o a nivel del primer premolar (2–4). Por otro lado, investigaciones desarrolladas en el ámbito nacional han señalado que la posición más común del foramen mentoniano se encuentra a nivel del segundo premolar (5–7). No obstante, también se ha reportado que el foramen mentoniano suele ubicarse entre el primer y el segundo premolar (8).

Adicionalmente, se ha documentado la existencia de forámenes mentonianos accesorios (FMA), los cuales representan una variante anatómica de importancia clínica. Estudios realizados en diversas partes del mundo mediante tomografía computarizada de haz cónico han reportado que su frecuencia oscila entre el 2 % y el 11,9 %, lo cual indica que, aunque no están presentes en todos los individuos, su aparición no es inusual. Estos forámenes pueden contener haces neurovasculares que, si no son identificados previamente, podrían verse comprometidos durante procedimientos quirúrgicos, dando lugar a hemorragias o parestesias posoperatorias, debido al daño de estructuras neurovasculares accesorias (2).

En el contexto peruano, algunos estudios han evidenciado una elevada frecuencia en la aparición de forámenes mentonianos accesorios, con porcentajes que oscilan entre el 14 % y el 55.5 % (5,6,9). Esta elevada frecuencia, sumada a la variabilidad en la posición del foramen mentoniano, incrementa el riesgo de complicaciones en intervenciones quirúrgicas en la región mandibular, como osteotomías, colocación de implantes dentales o cirugías en las zonas de premolares y molares.

Pese a ello, la información disponible en el ámbito local sobre la posición del foramen mentoniano y la presencia de forámenes accesorios sigue siendo limitada, lo cual resalta la necesidad de estudios que aporten datos actualizados y contextualizados sobre esta región anatómica; utilizando esta información mediante tecnologías de imagen modernas que permita generar conocimiento que contribuiría a mejorar la práctica clínica.

En ese sentido, para llevar a cabo esta evaluación, se utilizaron tomografías computarizadas de haz cónico. Esta técnica de imagen tridimensional permite observar con claridad las estructuras anatómicas maxilofaciales, brindando una visualización precisa del foramen mentoniano y de posibles forámenes accesorios. A diferencia de los estudios tradicionales realizados en mandíbulas secas limitados por la disponibilidad y representatividad de muestras, la TCHC permite evaluar una población más amplia y viva, lo que favorece la obtención de datos clínicamente relevantes. Además, a diferencia de las ortopantomografías, esta tecnología ofrece imágenes con mayor resolución y sin superposición de estructuras, lo que garantiza mayor fiabilidad en la identificación de la posición del foramen mentoniano y de variantes anatómicas como los forámenes mentonianos accesorios.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cuál es la posición del foramen mentoniano y frecuencia de forámenes accesorios evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025?

### **1.2.2. Problemas específicos**

1. ¿Cuál es la posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Al Jasser y Nwoku, según sexo evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025?
2. ¿Cuál es la posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Al Jasser y Nwoku, según hemiarcada mandibular evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025?
3. ¿Cuál es la posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, según sexo evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025?
4. ¿Cuál es la posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, según hemiarcada mandibular evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025?
5. ¿Cuál es la frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según sexo evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025?
6. ¿Cuál es la frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según hemiarcada mandibular evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025?

### **1.3. Justificación de la investigación**

#### **Relevancia social:**

Con los resultados del presente trabajo se busca contribuir al conocimiento sobre la posición anatómica del foramen mentoniano y la presencia de forámenes mentonianos accesorios en nuestra realidad, con el fin de que sirvan como base para la toma de decisiones orientadas a mejorar la atención odontológica y, en consecuencia, la calidad de vida de los pacientes. La identificación precisa de la posición del foramen mentoniano y la detección de forámenes mentonianos accesorios mediante tomografía computarizada de haz cónico permite reconocer esta variación anatómica, la cual, en muchos casos, no es considerada en la práctica clínica diaria.

Se espera que este conocimiento sea de utilidad para reducir el riesgo de complicaciones durante procedimientos quirúrgicos como la colocación de implantes, apicectomías, anestesia local y otras intervenciones en la región mandibular, evitando así lesiones a estructuras neurovasculares que podrían generar parestesias u otros efectos adversos. De esta manera, se espera que los resultados del estudio contribuyan positivamente al fortalecimiento del sistema de salud bucal en la región.

#### **Valor teórico:**

Con el desarrollo del presente estudio se aportan nuevos conocimientos sobre la posición del foramen mentoniano y la presencia de forámenes mentonianos accesorios, evaluados mediante tomografías computarizadas de haz cónico en pacientes de nuestra población. Esta información permite profundizar en el estudio de la anatomía mandibular, reconociendo no solo su posición habitual, sino también sus posibles variaciones anatómicas. Además, se busca identificar la frecuencia con la que se presentan dichas variaciones, con especial énfasis en la presencia del foramen mentoniano accesorio, considerado una variante anatómica de relevancia clínica. Estos hallazgos fortalecen el conocimiento anatómico aplicado en la odontología.

**Conveniencia:**

La literatura revisada muestra una escasa cantidad de estudios centrados en la población cusqueña, ya que la mayoría de investigaciones sobre la posición del foramen mentoniano y la frecuencia de forámenes accesorios provienen de poblaciones asiáticas y europeas; por ello, se hace necesario el desarrollo del presente estudio.

**Implicancias prácticas:**

Los hallazgos de la presente investigación poseen un valor práctico significativo para distintas ramas de la odontología, al proporcionar información precisa sobre la posición del foramen mentoniano y la existencia de forámenes mentonianos accesorios en una población local. La adecuada identificación de estas estructuras anatómicas permite optimizar la planificación y ejecución de procedimientos quirúrgicos, endodónticos y anestésicos en la región mandibular, ya que facilita la delimitación de áreas próximas a elementos vasculonerviosos. Esto contribuye a disminuir la probabilidad de complicaciones neurosensoriales y a incrementar tanto la efectividad de los tratamientos como la seguridad del paciente.

**Viabilidad:**

El presente estudio es viable, ya que se basa en el análisis de tomografías computarizadas de haz cónico previamente archivadas en una base de datos institucional, lo que permite acceder a una muestra representativa sin necesidad de realizar exámenes adicionales ni de exponer nuevamente a los pacientes a radiación. Asimismo, el software de visualización y análisis requerido se encuentra disponible en la institución, lo que facilita la reconstrucción y evaluación adecuada de las imágenes.

## **1.4. Objetivos de la investigación**

### **1.4.1. Objetivo general:**

Determinar la posición del foramen mentoniano y frecuencia de forámenes accesorios evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

1. Identificar la posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Al Jasser y Nwoku, según sexo evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025.
2. Identificar la posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Al Jasser y Nwoku, según hemiarcada mandibular evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025.
3. Identificar la posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, según sexo evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025.
4. Identificar la posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, según hemiarcada mandibular evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025.
5. Determinar la frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según sexo evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025.
6. Determinar la frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según hemiarcada mandibular evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025.

## **1.5. Delimitación del estudio:**

### **1.5.1. Delimitación espacial**

La investigación se llevó a cabo en el Centro Radiológico Rodríguez, ubicado en la ciudad de Cusco, Perú. Este centro fue elegido debido a su capacidad para proporcionar una amplia muestra de tomografías computarizadas de haz cónico.

### **1.5.2. Delimitación temporal**

Los datos del presente estudio abarcaron el periodo comprendido entre enero de 2022 a diciembre de 2024.

## **1.6. Limitaciones del de la investigación.**

Si bien los hallazgos de la presente investigación aportan información relevante sobre la posición del foramen mentoniano y la presencia de forámenes accesorios en una muestra de pacientes cusqueños, es necesario señalar ciertas limitaciones. Los resultados se circunscriben a un contexto local específico, por lo que su alcance se limita al grupo poblacional evaluado. Además, no se incluyeron tomografías computarizadas de haz cónico de campo pequeño, debido a que en la base de datos revisada se encontraron pocos casos con este tipo de imágenes centradas exclusivamente en el sector mentoniano de la mandíbula. Por tal motivo, se emplearon tomografías de campo medio que, si bien permitieron una adecuada visualización anatómica, redujeron la posibilidad de realizar un análisis más detallado de la zona.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1. Antecedentes internacionales

**Zmyslowska-Polakowska et al. (Polonia-2019)**, en su estudio titulado “Evaluación del tamaño y la ubicación del foramen mentoniano en la población polaca mediante tomografía computarizada de haz cónico”, cuyo objetivo fue determinar el tamaño y la posición del foramen mentoniano en relación con los dientes inferiores mediante TCHC. Se realizó un estudio retrospectivo en el que se analizaron 201 tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes adultos, 106 de sexo masculino y 95 de sexo femenino, obtenidas en el Departamento de Radiología del Hospital Clínico Central, Instituto de Odontología, de la Universidad Médica de Lodz. Los resultados mostraron que, en sentido anteroposterior, el foramen mentoniano se presentó con mayor frecuencia entre el primer y el segundo premolar. En la hemiarcada derecha, esta correspondencia fue del 53,8 % en el sexo masculino y del 60 % en el femenino; en la hemiarcada izquierda, alcanzó el 55 % y 55,8 %, respectivamente. Respecto a la posición superoinferior del foramen mentoniano, la posición más frecuente fue por debajo de la línea imaginaria que une los ápices radiculares de los premolares, con una frecuencia del 55,7 % en el sexo masculino y del 54,7 % en el femenino en la hemiarcada derecha, y del 50 % y 56,8 %, respectivamente, en la hemiarcada izquierda. Los porcentajes corresponden a la distribución específica dentro de cada grupo de sexo y hemiarcada evaluado. El estudio concluyó que estas ubicaciones se mantuvieron constantes en ambos lados de la mandíbula, sin observarse variaciones relevantes en función del sexo y hemiarcada mandibular (10).

**Xiao L et al. (China-2020)**, en su estudio titulado "Medición del foramen mentoniano accesorio en la población Han china mediante tomografía computarizada de haz cónico", cuyo objetivo fue evaluar la presencia, localización y dimensiones del foramen mentoniano accesorio, así como su relación anatómica con el foramen mentoniano. Se realizó una investigación retrospectiva en la que se analizaron 527 tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes de ambos sexos, conformada por 256 del sexo masculino y 271 del sexo femenino, con edades

comprendidas entre los 7 y 88 años, obtenidas del hospital Yantai Yuhuangding. Los resultados mostraron una frecuencia de forámenes mentonianos accesorios del 6,83 %, correspondiente a 36 casos de un total de 527 tomografías computarizadas de haz cónico analizadas. Esta frecuencia se distribuyó de manera equitativa entre los sexos, con 18 casos, lo que representó el 3,42 % de los pacientes de sexo masculino, y 18 casos, equivalente al 3,42 % de las pacientes femeninas evaluadas (11).

**Aljarbou F. et al. (Arabia Saudita-2021)**, en su estudio titulado “Anatomía del foramen mentoniano accesorio en una subpoblación saudí: un estudio multicéntrico con tomografía computarizada de haz cónico”, cuyo objetivo fue evaluar la prevalencia y localización del foramen mentoniano accesorio en una población saudí mediante TCHC. Se realizó un estudio retrospectivo multicéntrica en la que se analizaron 603 tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes adultos saudíes, obtenidas en el Hospital Universitario Dental de la Universidad Rey Saul y en la Facultad de Odontología de la Universidad Príncipe Sattam bin Abdulaziz, durante el periodo comprendido entre 2016 y 2020. Las imágenes correspondían a pacientes de ambos sexos, con edades iguales o superiores a 18 años. Los resultados mostraron una prevalencia de forámenes mentonianos accesorios del 9,95 %, lo que equivale a 60 casos detectados a partir del análisis de 603 tomografías computarizadas de haz cónico. La distribución de los FMA fue casi equitativa entre las hemiarcadas derecha e izquierda de la mandíbula. Según el sexo, del total de FMA identificados, 39 casos (65 %) correspondieron a pacientes de sexo masculino, mientras que 21 casos (35 %) se presentaron en pacientes femeninas (12).

**Mashyakhy M. et al. (Arabia Saudita-2021)**, en su estudio titulado “Características estructurales del foramen mentoniano en una subpoblación saudí: un estudio retrospectivo mediante tomografía computarizada de haz cónico”, cuyo objetivo fue evaluar la forma, la posición anteroposterior y superoinferior del foramen mentoniano, así como su distancia al borde mandibular, considerando además posibles diferencias por sexo y hemiarcada mandibular. Se realizó un estudio retrospectivo en la que se analizaron tomografías computarizadas de haz cónico de 155 pacientes saudíes, de los cuales 69 eran de sexo masculino y 86 de sexo femenino, con edades comprendidas entre los 18 y 55 años. Las imágenes fueron obtenidas entre los años 2017 y 2019 en la Facultad de Odontología de la Universidad de Jazan, ubicada en

la región sur de Arabia Saudí. Los resultados mostraron que, en sentido anteroposterior, el foramen mentoniano se presentó con mayor frecuencia a nivel del segundo premolar inferior, con un porcentaje del 56,9 %. Le siguió la disposición entre el primer y el segundo premolar inferior, con un 26,9 %. En contraste, la menos común fue a nivel del primer molar inferior, con un 2,2 % de los casos. En relación con el sexo, se observó que la posición a nivel del segundo premolar fue la más común en ambos grupos, con mayor frecuencia en el sexo femenino. De manera similar, en la hemiarcada mandibular, tanto en el lado derecho como en el izquierdo, reflejando una distribución simétrica. En cuanto a la posición superoinferior, la más frecuente fue por debajo de la línea imaginaria que une los ápices radiculares de los premolares, con una frecuencia del 87,2 %, seguida de la posición a nivel de los ápices, con un 9,1 %. Esta distribución se mantuvo similar entre los sexos, así como entre las hemiarcadas derecho e izquierdo de la mandíbula, sin observarse variaciones notables en ninguno de los parámetros evaluados (13).

**AlQahtani N.A. (Arabia Saudita-2022)**, en su estudio titulado “Evaluación de la posición y el nivel del nervio mentoniano para la colocación de implantes mediante tomografía computarizada de haz cónico y radiografía panorámica en la población saudí”, cuyo objetivo fue determinar la posición y nivel del foramen mentoniano y la visibilidad del bucle anterior del nervio mentoniano, comparando imágenes de tomografías computarizadas de haz cónico y radiografía panorámica. Se realizó un estudio observacional comparativa en la que se analizaron tomografías computarizadas de haz cónico de 150 pacientes atendidos en el Departamento de Medicina Oral y Radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad Rey Khalid. La muestra estuvo conformada por 75 pacientes de sexo masculino y 75 de sexo femenino, seleccionados mediante muestreo por conveniencia. Las imágenes fueron obtenidas entre los meses de diciembre de 2021 y febrero de 2022. Los resultados mostraron que, en sentido anteroposterior, el foramen mentoniano se presentó con mayor frecuencia entre el primer y el segundo premolar, tanto en el lado derecho como en el izquierdo, y en ambos sexos. En la hemiarcada derecha, se registraron 36 casos (48 %) en dicha posición, mientras que 33 casos (44 %) correspondieron al nivel del segundo premolar. De forma similar, en la hemiarcada izquierda se observaron 38 casos (50,6 %) en la posición predominante y 27 casos (36 %) a nivel del segundo premolar (14).

**Alban S. et Al. (Ecuador-2024)**, en su estudio titulado “Localización anatómica del foramen mentoniano y presencia de forámenes accesorios mediante el análisis de tomografías computarizadas de haz cónico en una población ecuatoriana”, cuyo objetivo fue establecer la localización anatómica y las características del foramen mentoniano, así como determinar la prevalencia de forámenes accesorios mediante TCHC. Se realizó un estudio descriptivo de tipo transversal en el que se analizaron tomografías computarizadas de haz cónico de 203 pacientes adultos de ambos sexos. La muestra, de tipo no probabilístico por conveniencia, estuvo conformada por 100 pacientes de sexo masculino y 103 de sexo femenino, con edades comprendidas entre los 20 y 65 años. Las imágenes fueron recolectadas en la Clínica de la Universidad de los hemisferios y la Clínica Particular Bucal Dental Studio, ubicadas en Quito, Ecuador. Los resultados mostraron que, en sentido anteroposterior, la posición más frecuente del foramen mentoniano fue a nivel del segundo premolar inferior, tanto en la hemiarcada derecha como en la izquierda. Esta posición se presentó en el 45,81 % de los casos, con 46 en el sexo masculino y 47 en el sexo femenino. Seguida por la posición entre premolares. Asimismo, se identificó una frecuencia del 39,4 % de forámenes mentonianos accesorios, lo que indica que esta variación anatómica es relativamente común en la población ecuatoriana (15).

**Mostafavi et al. (Irán-2024)**, en su estudio titulado “prevalencia del foramen mentoniano accesorio y del foramen lingual lateral mediante tomografía computarizada de haz cónico”, cuyo objetivo fue evaluar la prevalencia, las dimensiones y la localización del foramen mentoniano accesorio y del foramen lingual lateral en una población iraní, utilizando tomografía computarizada de haz cónico. Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal en el que se analizaron tomografías computarizadas de haz cónico de 2082 pacientes atendidos en la Facultad de Odontología de la Universidad de Ciencias Médicas de Mashhad. La muestra estuvo conformada por 969 de sexo femenino y 1113 de sexo masculino, con edades comprendidas entre los 21 y 82 años. Las imágenes fueron obtenidas entre los años 2013 y 2018, y correspondieron a pacientes que cumplían con criterios específicos de inclusión. Los resultados mostraron que la prevalencia de forámenes mentonianos accesorios en la población evaluada fue del 11,815 %, lo que indica que esta variante anatómica estuvo presente en una proporción considerable de los casos. En cuanto a su distribución por hemiarcada mandibular, el 6,532 % de los FMA

se localizaron en el lado derecho y el 5,283 % en el lado izquierdo, evidenciando una ligera predominancia hacia el lado derecho. Al analizar la frecuencia según el sexo, se observó un 11,145 % en el sexo femenino y un 12,398 % en el sexo masculino, sin que esta diferencia represente una tendencia marcada (16).

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

**Tofiño J. et al. (Lima-2020)**, en su estudio titulado "Frecuencia de foramen mentoniano accesorio y variabilidad anatómica del asa anterior del nervio mentoniano en una población peruana ", cuyo objetivo fue evaluar la frecuencia del foramen mentoniano accesorio y las variantes anatómicas del asa anterior del nervio mentoniano mediante tomografía computarizada de haz cónico en una población peruana. Se realizó un estudio de tipo transversal, retrospectivo y observacional, en el que se analizaron 80 hemimandíbulas de 40 sujetos peruanos de ambos sexos. La muestra fue obtenida de pacientes peruanos que acudieron al Centro de Diagnóstico por Imágenes de Lima, Perú, durante los años 2014 y 2015. Los resultados mostraron que la frecuencia total de forámenes mentonianos accesorios en la muestra analizada fue del 17 %, distribuyéndose en un 25 % en pacientes de sexo masculino y un 13,1 % en pacientes de sexo femenino. Aunque se observó una mayor frecuencia en varones, esta diferencia no representa una tendencia concluyente. Asimismo, al comparar la distribución de los FMA entre las hemiarcadas derecha e izquierda de la mandíbula, no se evidenciaron variaciones destacables (9).

**Pisconte C.U. (Ica-2021)**, en su estudio titulado "Diferencia morfométrica del foramen mentoniano en tomografía de haz cónico entre pacientes varones vs mujeres del área de tomografía oral y maxilofacial-2019", tuvo como objetivo determinar si existían diferencias morfométricas del foramen mentoniano entre varones y mujeres, empleando TCHC. Se realizó un estudio observacional, descriptiva, retrospectiva y de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 106 tomografías disponibles en el Laboratorio de Tomografía Oral y Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. Los resultados mostraron que, en sentido anteroposterior, la posición más frecuente del foramen mentoniano en mujeres fue entre el primer y el segundo premolar, con una frecuencia del 42,4 %,

mientras que en varones la posición predominante fue a nivel del segundo premolar, con un 38,3 %. En cuanto a la presencia de forámenes mentonianos accesorios, se identificó una frecuencia total del 14,2 distribuyéndose en un 13,6 % en mujeres y del 14,9 % en varones (17).

**Vinatea M.T. (Lima-2021)**, en su estudio titulado “Estudio de la posición, forma y variantes anatómicas del foramen mentoniano evaluadas mediante tomografía computarizada de haz cónico en pacientes del Servicio de Radiología Dental del Hospital Cayetano Heredia”, cuyo objetivo fue evaluar la posición, forma y variantes anatómicas del foramen mentoniano evaluadas mediante TCHC. Se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal en el que se analizaron 117 tomografía. Los resultados mostraron que, en sentido anteroposterior, la posición más frecuente del foramen mentoniano fue entre el primer y el segundo premolar, con un 55,5 %. Le siguió la ubicación a nivel del segundo premolar, con un 36,84 %. Las posiciones menos comunes fueron entre el segundo premolar y el primer molar, con un 4,31 %, y a nivel del primer premolar, con un 3,35 %. En cuanto a la posición superoinferior, la mayoría de los forámenes mentonianos se encontraron por debajo de la línea imaginaria que une los ápices radiculares de los premolares, con una frecuencia del 84,69 %. El resto se ubicó a nivel de dicha línea, con un 15,31 %. No se identificaron forámenes por encima de la línea de referencia. No se observaron diferencias relevantes en la distribución de estas posiciones entre sexos ni entre hemiarcadas mandibulares (8).

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Mandíbula**

La mandíbula es un hueso impar, simétrico, mediano y móvil, ubicado en la parte inferior de la cara. Su configuración anatómica comprende un cuerpo con forma de herradura cuya concavidad se orienta hacia atrás, del que se desprenden dos ramas ascendentes que se proyectan verticalmente desde los extremos posteriores, conformando con dicho cuerpo un ángulo casi recto. Es el único hueso móvil del cráneo y desempeña un papel fundamental en procesos funcionales como la masticación, la fonación y la deglución. Anatómicamente, se divide en dos porciones principales: el cuerpo y las ramas mandibulares.

## **Cuerpo mandibular**

El cuerpo de la mandíbula es la porción horizontal que forma la base de la mandíbula. Presenta dos caras (externa e interna) y dos bordes (superior e inferior), cada uno con características y estructuras específicas.

**Cara externa:** En la línea media de esta cara se observa una cresta vertical correspondiente a la sínfisis mandibular, la cual corresponde a la fusión de las dos mitades óseas durante la etapa de desarrollo. Por debajo de esta se encuentra la protuberancia mentoniana, una prominencia ósea característica del mentón. A ambos lados de esta región, y hacia atrás, a la altura del segundo premolar, se localiza el foramen mentoniano, a través del cual emergen el nervio mentoniano y los vasos sanguíneos homónimos.

En dirección posterolateral desde la protuberancia mentoniana, emerge la línea oblicua externa, una cresta que se extiende en dirección ascendente y posterior hasta alcanzar el borde anterior de la rama mandibular. En esta línea se insertan los músculos depresores del labio inferior y depresor del ángulo de la boca. Por encima de la línea oblicua y por debajo del arco alveolar, se observan prominencias verticales denominadas eminencias alveolares, separadas por surcos interalveolares que indican la presencia de tabiques entre las raíces dentarias.

**Cara interna:** En la región inferior se encuentran cuatro espinas mentonianas llamadas geni, dos superiores, que sirven de punto de inserción a los músculos genioglosos, y dos inferiores, destinadas a los músculos geniohioideos. Próxima a la línea media se origina la línea milohioidea, que se dirige en sentido oblicuo hacia atrás, pasando por debajo del último molar hasta alcanzar la cara medial de la rama mandibular. Sobre esta línea se inserta el músculo milohioideo y, en su porción posterior, el músculo constrictor superior de la faringe. Esta línea divide la cara interna en dos zonas: una superior, que contiene a cada lado de las espinas mentonianas la fosita sublingual, donde se aloja la glándula sublingual; y una inferior, donde se encuentra la fosita submandibular, destinada al alojamiento de la glándula submandibular. Debajo de la línea milohioidea, corre el surco milohioideo, donde transcurre el nervio homónimo.

**Borde superior:** Constituye el arco alveolar, que alberga las raíces dentarias. Los alvéolos anteriores presentan una morfología simple, mientras que en la zona

posterior se observan más complejos, debido a la presencia de tabiques interradiculares que delimitan compartimentos y sirven como puntos de inserción para los ligamentos periodontales.

**Borde inferior:** Este borde presenta una forma redondeada y, próximo a la línea media, se localiza la fosa digástrica, que constituye el sitio de inserción del vientre anterior del músculo digástrico. Hacia atrás, puede presentar una escotadura por donde pasa la arteria facial.

### **Ramas mandibulares**

La mandíbula cuenta con dos ramas, una derecha y una izquierda, de forma cuadrilátera, que se proyectan en dirección vertical, pero con una ligera inclinación de abajo hacia arriba y de adelante hacia atrás. En él se distinguen dos caras y cuatro bordes.

**Cara lateral:** Presenta rugosidades bien marcadas, especialmente en la zona del ángulo mandibular, que se deben a la inserción del músculo masetero, el cual puede modificar ligeramente la forma de esta región, proyectándola hacia afuera y arriba.

**Cara medial:** En su parte media se encuentra una prominencia aguda denominada língula mandibular (también llamada espina de Spix). Posterior a esta se localiza el foramen mandibular, por donde ingresan el nervio y los vasos alveolares inferiores al conducto mandibular. Desde la región posteroinferior de este foramen se origina nuevamente el surco milohioideo. En la zona cercana al ángulo mandibular se aprecian rugosidades importantes que indican la inserción del músculo pterigoideo medial.

**Borde anterior:** Oblicuo y descendente, se ensancha hacia abajo y presenta una depresión. Su vertiente medial se une con el borde superior del cuerpo mandibular, mientras que la lateral se continúa con la línea oblicua externa.

**Borde posterior:** Es redondeado y liso, y está en relación directa con la glándula parótida.

**Borde superior:** Presenta tres elementos anatómicos relevantes: la apófisis coronoides (inserción del músculo temporal), la escotadura mandibular (comunicación

entre la región maseterina y la fosa infratemporal), y la apófisis condilar, que es una eminencia articular aplanada en sentido anteroposterior, cuyo extremo forma el cóndilo mandibular, el cual se une a la rama a través del cuello condilar, donde se inserta el músculo pterigoideo lateral.

**Borde inferior:** Se continúa con el borde inferior del cuerpo sin una línea de separación definida. La unión con el borde posterior forma el ángulo de la mandíbula, también denominado gonión, que se caracteriza por ser prominente (1).

### **2.2.2. Conducto mandibular**

El conducto mandibular, también llamado conducto dentario inferior o conducto del nervio alveolar inferior, es una estructura intraósea de la mandíbula que alberga el nervio alveolar inferior, la arteria alveolar inferior y la(s) vena(s), fibras nerviosas autonómicas que viajan con la arteria y vasos linfáticos. Este conducto se origina en el foramen mandibular, localizado en el tercio medio de la rama ascendente medialmente, y avanza hacia adelante a lo largo del cuerpo mandibular hasta terminar en el foramen mentoniano, en la superficie lateral de la mandíbula. Este se divide en 4 sectores durante su recorrido los cuales son el sector de la rama, el sector del ángulo, el sector del cuerpo mandibular y el sector del foramen mentoniano (2,18,19).

### **2.2.3 Nervio alveolar inferior**

Es el ramo terminal más grueso del nervio mandibular. Es un nervio mixto, que contiene fibras sensitivas y motoras. Adopta un trayecto anterior y descendente. Se ubica entre los músculos pterigoideos lateral y medial, ingresa en el conducto mandibular aproximadamente 1 cm por detrás del nervio lingual. Recorre el conducto mandibular y emerge por el foramen mentoniano, donde emite el nervio mentoniano, que puede considerarse como su ramo terminal. Durante su trayecto, emite varias ramas las cuales se clasifican en colaterales y terminales.

#### **A. Ramas colaterales**

- El nervio milohioideo: recorre el surco milohioideo y luego se ubica por debajo del músculo milohioideo. Inerva en forma motora los músculos milohioideos y el vientre anterior del digástrico.
- Plexo alveolar inferior: dentro del conducto mandibular del cual emergen ramos dentarios y gingivales inferiores, que inervan los dientes de la mandíbula y sus encías.

## **B. Ramas terminales**

- Nervio mentoniano: Es un ramo sensitivo y es una de las dos ramas terminales del nervio alveolar inferior. Generalmente, el nervio mentoniano a su vez da origen a tres o cuatro ramas, mentonianos, labiales y gingivales que inervan la piel del labio inferior, la comisura bucal, el mentón, así como la encía vestibular y la mucosa desde el segundo premolar hasta la línea media de la sínfisis mandibular.
- Nervio incisivo mandibular: Es una de las dos ramas terminales del nervio alveolar inferior. También conocido como haz incisivo o plexo incisivo, este nervio proporciona inervación sensitiva al primer premolar, canino, incisivo lateral e incisivo central (1,2).

### **2.2.4. Foramen mentoniano**

Es una abertura en la cara externa del cuerpo mandibular que marca el extremo final del conducto mentoniano, por donde emerge el paquete neurovascular. Los nervios y vasos que atraviesan esta estructura anatómica proporcionan inervación sensitiva y suministro sanguíneo a importantes estructuras faciales, como los tejidos blandos del mentón, el labio inferior y la encía del lado ipsilateral de la mandíbula (1,20).

Con el paso del tiempo, y en función de factores como el crecimiento óseo, la erupción dentaria y la reabsorción del proceso alveolar, la posición del foramen mentoniano varía a lo largo de las diferentes etapas de la vida. No obstante, estos cambios no siempre obedecen a un proceso fisiológico uniforme, ya que pueden verse condicionados por factores adquiridos, como la pérdida dentaria, la reabsorción ósea o ciertas condiciones clínicas.

En el recién nacido, el foramen mentoniano se encuentra en una posición más inferior y algo posterior en la mandíbula en comparación con la etapa adulta. Debido a que el hueso alveolar apenas está desarrollado al nacer. De hecho, estudios anatómicos señalan que en neonatos el foramen mentoniano está próximo al borde inferior de la mandíbula. En esta etapa, el foramen suele localizarse por detrás de la zona que ocuparán los futuros dientes incisivos y caninos, aproximadamente por debajo del brote del primer molar (21,22).

En los niños (infancia y dentición mixta), a medida que la mandíbula crece y erupcionan los dientes, la posición del foramen mentoniano cambia notablemente. En la primera infancia, el foramen suele ubicarse entre las raíces de los molares deciduos, típicamente entre el primer y segundo molar de leche. Estudios radiográficos pediátricos reportan que, en niños con dentición primaria, la abertura se observa frecuentemente a la altura de la raíz mesial del segundo molar deciduo. Conforme los dientes permanentes se desarrollan, el foramen se desplaza hacia adelante para finalmente alinearse con la región de los premolares permanentes (21,23,24).

En los adultos (mandíbula dentada), con la dentición permanente completa, el foramen mentoniano alcanza la posición clásica descrita en la literatura anatómica. Horizontalmente, suele localizarse a la altura del segundo premolar, o ligeramente entre los ápices del primer y segundo premolar, de forma bastante consistente entre distintas poblaciones. Verticalmente, en los adultos el foramen se ubica aproximadamente a mitad de camino entre la cresta alveolar y el borde inferior mandibular. Es decir, el orificio mentoniano en la mandíbula dentada adulta suele hallarse en el tercio medio de la altura del cuerpo mandibular. Cabe señalar que la ubicación exacta puede variar ligeramente según factores individuales y étnicos (22).

En los ancianos (edad avanzada y edentulismo), la posición aparente del foramen mentoniano cambia drásticamente debido a la reabsorción ósea del proceso alveolar. Tras la pérdida dentaria, el reborde alveolar se va atrofiando y “acercándose” al foramen. Como resultado, en mandíbulas desdentadas de ancianos el foramen mentoniano se encuentra cerca de la cresta alveolar o borde superior de la mandíbula. En concordancia, la literatura clásica describe que en el anciano el foramen

mentoniano termina ubicado cercano al borde alveolar a diferencia de la posición intermedia que tuvo en la adultez (22).

### **2.2.5. Posición anteroposterior y superoinferior**

La posición del foramen mentoniano ha sido ampliamente estudiada y clasificada en función de dos dimensiones anatómicas: anteroposterior y superoinferior, con base en su relación con las estructuras dentarias y óseas adyacentes.

La posición anteroposterior del foramen mentoniano ha sido descrita mediante diversas clasificaciones. Una de las más antiguas y frecuentemente citadas es la de Tebo y Telford (1950), quienes propusieron seis posiciones basadas en la relación del foramen con los dientes inferiores. Esta clasificación, desarrollada a partir del estudio de mandíbulas secas, incluye ubicaciones que van desde una posición anterior al primer premolar hasta una alineada con el primer molar, y ha servido como referencia en numerosos estudios anatómicos y clínicos. Posteriormente, Al Jasser y Nwoku (1998) propusieron una reclasificación actualizada de la propuesta de Tebo y Telford, adaptada al análisis de imágenes radiográficas panorámicas. En su metodología, trazaron líneas de referencia sobre los ejes longitudinales de las piezas dentarias relacionadas con la posición del foramen mentoniano (25), definiendo las siguientes categorías:

- Posición 1: FM ubicado entre el canino y el primer premolar.
- Posición 2: FM ubicado a nivel del primer premolar.
- Posición 3: FM ubicado entre el primer y segundo premolar.
- Posición 4: FM ubicado a nivel del segundo premolar.
- Posición 5: FM ubicado entre el segundo premolar y la primera molar.
- Posición 6: FM ubicado a nivel del primer molar.

La posición superoinferior del foramen mentoniano ha sido evaluada por diversos autores en función de su relación con los ápices radiculares de los premolares inferiores. Una de las clasificaciones más empleadas es la propuesta por Zmysłowska-Polakowska et al., quienes dividieron la posición superoinferior del

foramen mentoniano en tres categorías, utilizando como referencia una línea imaginaria trazada entre los ápices de los premolares (10).

Las posiciones se definen de la siguiente manera:

- Posición 1: El foramen mentoniano está por encima de la línea imaginaria.
- Posición 2: El foramen mentoniano está a nivel de la línea imaginaria.
- Posición 3: El foramen mentoniano está por debajo de la línea imaginaria.

#### **2.2.6. Nervio mentoniano**

El nervio mentoniano es la rama terminal sensitiva del nervio alveolar inferior que emerge por el agujero mentoniano en la mandíbula. Al salir por este foramen, el nervio mentoniano se divide habitualmente en tres ramas principales bajo el músculo depresor del ángulo de la boca. Estas tres ramas (a veces denominadas filetes nerviosos) se dirigen a regiones específicas:

- Rama angular: Asciende verticalmente hacia la comisura labial. Inerva la piel en la región de la comisura y áreas adyacentes del labio inferior.
- Rama labial inferior: Se dirige oblicuamente hacia el labio inferior inervando la mucosa bucal y piel del labio inferior incluso la encía labial de incisivos y premolares inferiores.
- Rama mentoniana: Avanza horizontalmente hacia el mentón, proporcionando sensibilidad a la piel del mentón (26).

La ramificación del nervio mentoniano desde el nervio alveolar inferior puede presentarse en tres formas según su trayecto en relación con el foramen mentoniano: posterior, perpendicular o anterior. Esta disposición fue clasificada por Solar et al. en tres tipos, de acuerdo con la dirección que adopta el nervio antes de emerger por dicho foramen.

- Tipo I: Tiene forma de Y. La rama mentoniana se desprende del nervio alveolar inferior por detrás de la apertura del foramen mentoniano.
- Tipo II: Tiene forma de T. La rama mentoniana se desprende del nervio alveolar inferior de forma perpendicular a la apertura del foramen mentoniano.
- Tipo III: También conocido como bucle anterior, ha llamado mucho la atención debido a su complejidad anatómica y alta variabilidad. Se origina anteriormente

al foramen mentoniano desde el nervio alveolar inferior y se curva hacia atrás para salir por el foramen mentoniano, adoptando una forma similar a un sifón (27,28).

### **2.2.7. Foramen mentoniano accesorio**

La historia del foramen mentoniano accesorio se remonta a observaciones anatómicas del siglo XIX. El foramen mentoniano accesorio fue descrito por primera vez en 1865 por Patruban y más tarde por Gruber en 1875. En 1923, Simonton estudió la presencia de múltiples forámenes mentonianos en humanos y primates, observando que eran más comunes en los antropoides. Aunque no utilizó el término "FMA", su investigación aportó datos valiosos. En 1974, Sutton realizó un estudio en mandíbulas secas y clasificó como FMA a cualquier orificio en la mandíbula distinto del foramen mentoniano. En 1993, Meoli publicó un caso y lo denominó "doble foramen mentoniano". En 2009, Naitoh et al. distinguieron los FMA de los forámenes nutricios, definiendo como FMA aquellos que se originan en el canal mandibular y como forámenes nutricios a los que no tienen continuidad con él. En 2010, Fukami et al. propusieron el término "foramen bucal accesorio" (FBA) para unificar todos los orificios adicionales en la superficie bucal de la mandíbula, sin importar su ubicación o conexión con el canal mandibular. Según esta propuesta, solo existen dos tipos de forámenes en esa zona: el FM y el FBA. A lo largo del tiempo, diversos términos han sido utilizados para referirse al foramen mentoniano accesorio, como foramen mentoniano doble, foramen mentoniano adicional, foramen mandibular accesorio y foramen bucal accesorio. Aunque muchos autores lo han definido como cualquier foramen adicional al foramen mentoniano en la cara lateral del cuerpo mandibular, no existe una definición estandarizada del FMA. No obstante, la mayoría de los autores continúan utilizando el término FMA y clasificándolo según su continuidad con el canal mandibular (29,30).

El foramen mentoniano accesorio es un foramen más pequeño, localizado alrededor del foramen mentoniano, y presenta continuidad con el canal mandibular. Desde el punto de vista embriológico, Durante la formación embrionaria, específicamente hacia la duodécima semana de gestación, se desarrollan el nervio alveolar inferior y el nervio mentoniano. Si el nervio mentoniano se ramifica antes de esta etapa, puede inducirse la formación de forámenes mentonianos accesorios. Este fenómeno se debe a que el tejido óseo responde a la trayectoria de los nervios en desarrollo, permitiendo

la formación de trayectos independientes que terminan en forámenes adicionales en la superficie lateral de la mandíbula. Por lo tanto, el momento preciso de la ramificación nerviosa durante el desarrollo prenatal es un factor determinante en la aparición de los FMA (30–34).

Los forámenes mentonianos accesorios se clasifican en dos tipos según el origen de su conducto óseo con respecto al conducto dentario inferior (35).

- El Tipo I: se origina del conducto mentoniano o del bucle mentoniano, siendo este último el más frecuente.
- El Tipo II: se origina directamente del conducto dentario inferior.

Por el foramen mentoniano accesorio pueden pasar vasos sanguíneos, fibras nerviosas o ambos, dependiendo de su tamaño, ubicación y conexión directa con el canal mandibular. Esta variabilidad anatómica implica que algunos FMA pueden transportar ramas funcionales del nervio mentoniano junto con arterias y venas acompañantes. Por ello, su identificación previa a cualquier procedimiento quirúrgico en la región mandibular es fundamental, ya que una lesión inadvertida de estas estructuras neurovasculares podría ocasionar complicaciones como parestesia, hemorragia o alteraciones sensoriales persistentes en el labio inferior, la comisura o el mentón (32,33).

#### **2.2.8. Complicaciones neurovasculares**

La lesión del paquete neurovascular en la región mentoniana, que puede ocurrir durante procedimientos que involucran al foramen mentoniano principal o al foramen mentoniano accesorio, está asociada a diversas complicaciones intraoperatorias y postoperatorias. Durante las intervenciones quirúrgicas como colocación de implantes, cirugía periapical o extracciones dentarias, es posible lesionar vasos sanguíneos presentes en estos forámenes, lo que produce hemorragias inesperadas o dificulta obtener una anestesia local efectiva debido a la presencia de ramas nerviosas accesorias no identificadas previamente.

En el postoperatorio, la complicación más frecuente es la parestesia o hipoestesia persistente, caracterizada por la pérdida de sensibilidad, adormecimiento u hormigueo en el labio inferior, comisura labial o mentón, generada por lesión directa

o compresión nerviosa. Otras complicaciones posteriores incluyen formación de hematomas debido al sangrado interno, neuralgia o dolor persistente causado por daño nervioso incompleto, y lesiones neurológicas resultantes de procedimientos endodónticos que impliquen sobre instrumentación, extrusión de materiales obturadores o irrigación excesiva con soluciones químicas (32,36–38).

### 2.3. Definición de términos básicos

1. **Foramen mentoniano:** Es una abertura en la cara externa del cuerpo mandibular, por donde emergen estructuras neurovasculares (1,20).
2. **Foramen mentoniano accesorio:** El foramen mentoniano accesorio es un foramen más pequeño, localizado alrededor del foramen mentoniano, y presenta continuidad con el canal mandibular (33).
3. **Forámenes nutricios:** Es una pequeña abertura ósea por donde ingresan vasos sanguíneos al hueso. En la mandíbula, se localiza en la cortical bucal o lingual y se diferencia del foramen mentoniano accesorio por no tener continuidad con el canal mandibular ni con el conducto mentoniano (31).
4. **Ortopantomografías:** Es una técnica radiográfica en dos dimensiones que muestra en una sola imagen todos los componentes de la cavidad bucal, incluyendo los dientes, el maxilar, la mandíbula y la articulación temporomandibular (39).
5. **Anestesia:** Es la pérdida temporal y reversible de la sensibilidad en una zona específica, inducida por un agente químico, sin afectar el estado de conciencia del paciente (40).
6. **Parestesia:** Es una alteración sensitiva que se mantiene más tiempo del esperado tras la anestesia, caracterizada por entumecimiento o sensaciones anormales como hormigueo (40).
7. **Hipoestesia:** es una disminución parcial de la sensibilidad táctil, térmica o dolorosa en una zona específica del cuerpo, causada por una alteración en la conducción nerviosa periférica o central (40).
8. **Hematoma:** Es una acumulación de sangre extravasada dentro de un tejido o cavidad anatómica, producto de la ruptura de vasos sanguíneos, generalmente asociada a traumatismos o procedimientos quirúrgicos (40).

- 9. Bucle anterior:** Es una curvatura del nervio alveolar inferior que se extiende por delante del foramen mentoniano antes de emerger como nervio mentoniano (28).
- 10. Software:** Programa informático especializado que permite la visualización, análisis y manipulación de imágenes obtenidas mediante tomografía computarizada (20).

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Enfoque de la investigación**

Este presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo, ya que se llevó a cabo una recolección de datos acompañada de un análisis estadístico que permitió interpretar los resultados de manera objetiva y verificable (41,42).

#### **3.2. Tipo y diseño de la investigación**

El diseño de la presente investigación fue no experimental, debido a que no se llevó a cabo manipulación alguna de las variables por parte del investigador, sino que se observaron los fenómenos tal como se manifestaban en su contexto natural, para posteriormente ser analizados. De esta manera, se trabajó con información ya existente, proveniente de tomografías previamente realizadas, lo que permitió estudiar las variables anatómicas sin intervenir directamente en su desarrollo. De corte transversal, ya que la recolección de datos se efectuó en un único momento del tiempo, sin seguimiento posterior y el tipo fue básico, dado que su finalidad fue generar conocimiento descriptivo sobre la posición del FM y la frecuencia de FMA, sin buscar una aplicación práctica inmediata (41,43).

#### **3.3. Alcance de la investigación**

El alcance de la presente investigación fue descriptivo, ya que tuvo como propósito observar, registrar y analizar las características anatómicas del foramen mentoniano y la presencia de forámenes accesorios mediante tomografías computarizadas de haz cónico, sin que se pretendiera establecer relaciones causales entre las variables evaluadas (41).

#### **3.4. Población**

La población de estudio estuvo conformada por 1706 TCHC, extraídas de la base de datos del Centro Radiológico Rodríguez, correspondientes al período comprendido entre enero de 2022 a diciembre de 2024. Esta población sirvió como base para el cálculo del tamaño muestral.

### 3.4.1. Criterios de selección

#### A. criterios de inclusión

- Tomografías en las que se evidencie la presencia del canino, primer premolar, segundo premolar y primer molar inferiores en ambos lados, con desarrollo apical completo.
- Tomografías correspondientes a pacientes con una edad mínima de 20 años al momento de la toma.
- Tomografías realizadas con tamaño de campo mediano.

#### B. criterios de exclusión

- Tomografías de pacientes que presenten patologías tumorales o quísticas, traumatismos, fracturas o antecedentes quirúrgicos en la zona de interés.
- Tomografías con distorsión de imagen debido a movimiento o artefactos que comprometan la calidad diagnóstica.
- Tomografías que no incluyan de forma adecuada la región anatómica evaluada

### 3.5. Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula correspondiente a poblaciones finitas, la cual se detalla a continuación:

$$n = \frac{N.Z^2(P.q)}{e^2(N-1) + Z^2 .Pq}$$

Donde:

**n** = Tamaño de la muestra

**Z** = Nivel de confianza del 95% (1.96)

**N** = Tamaño de la población (1706)

**p** = 0.5 probabilidad de ocurrencia del suceso a favor

**q** = 0.5 probabilidad de ocurrencia del suceso en contra

**e** = 0.05 margen de error

$$n = \frac{1706 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{(0.05)^2 \cdot (1706 - 1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{1706 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{0.0025 \cdot 1705 + 3.8416 \cdot 0.25}$$

$$n \approx 314$$

Como resultado de la aplicación de la fórmula para el cálculo del tamaño de muestra para poblaciones finitas, se determinó que se requerían 314 imágenes tomográficas. Para la selección de las tomografías incluidas en el estudio, se elaboró previamente un marco muestral y se aplicó un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple, utilizando el generador digital de números aleatorios Pine Tools.

### **3.6. Unidad de análisis**

La unidad de análisis se considerará a la hemiarcada mandibular derecha e izquierda observada en las tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes de ambos sexos de 20 años a más.

### **3.7. Variables**

#### **3.7.1. Identificación de variables**

- A. Variables de estudio
  - Posición del foramen mentoniano
  - Frecuencia de forámenes accesorios
- B. Covariables del estudio
  - hemiarcada mandibular
  - Sexo

#### **3.7.2. Operacionalización de variables**

| VARIABLE                         | DEFINICION CONCEPTUAL                                                                    | DIMENSION                | NATURALEZA  | FORMA DE MEDICION | ESCALA DE MEDICION | INDICADOR                                                                                                                                   | EXPRESIÓN FINAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DEFINICION OPERACIONAL                                                                                                                               |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|-------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| POSICION DEL FORAMEN MENTONIANO  | Posición anatómica del agujero mentoniano en la mandíbula.                               | Posición anteroposterior | Cualitativa | Indirecta         | Nominal            | Posición del foramen mentoniano según su relación con los dientes adyacentes (Clasificación de Al Jasser & Nwoku)                           | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FM ubicado entre el canino y el primer premolar.</li> <li>2. FM ubicado a nivel del primer premolar.</li> <li>3. FM ubicado entre el primer y segundo premolar.</li> <li>4. FM ubicado a nivel del segundo premolar.</li> <li>5. FM ubicado entre el segundo premolar y la primera molar.</li> <li>6. FM ubicado a nivel del primer molar.</li> </ol> | Posición del foramen mentoniano en sentido anteroposterior, evaluado en imágenes TCHC según la clasificación de Al Jasser y Nwoku.                   |
|                                  |                                                                                          | Posición superoinferior  |             |                   |                    | Posición del foramen mentoniano según su relación con una línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares (Zmyslowska-Polakowska) | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. FM ubicado por encima de la línea imaginaria.</li> <li>2. FM ubicado a nivel de la línea imaginaria.</li> <li>3. FM ubicado por debajo de la línea imaginaria</li> </ol>                                                                                                                                                                              | Posición del foramen mentoniano en sentido superoinferior, evaluado en imágenes TCHC según Zmyslowska-Polakowska.                                    |
| FORAMENES MENTONIANOS ACCESORIOS | Agujero mentoniano adicional situado alrededor del principal y de menor tamaño que este. |                          | Cualitativa | Indirecta         | Nominal            | Existencia de agujero mentoniano adicional al foramen mentoniano principal, observados en cortes transaxiales de TCHC.                      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. No presenta</li> <li>2. presenta</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Imagen hipodensa, redondeada u ovalada, de menor tamaño que el foramen mentoniano principal, conectada al conducto mandibular o conducto mentoniano. |

| CO-VARIABLES          | DEFINICION CONCEPTUAL                                                                    | NATURALEZA  | FORMA DE MEDICION | ESCALA DE MEDICION | INDICADOR                                                   | EXPRESIÓN FINAL                                                                     | DEFINICION OPERACIONAL                                                                                                                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HEMIARCADA MANDIBULAR | Cada una de las partes laterales que dividen la mandíbula en región derecha e izquierda. | Cualitativa | Indirecta         | Nominal            | Hemiarcada mandibular donde se encuentra el hallazgo.       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Derecha</li> <li>2. Izquierda</li> </ol>  | Determinación del lado mandibular (derecho o izquierdo) en el que se encuentra el foramen mentoniano o accesorio, según lo observado en la tomografía TCHC. |
| SEXO                  | Condición biológica que distingue a los seres humanos como masculino o femenino.         | Cualitativa | Indirecta         | Nominal            | Registro en la base datos categoría biológica del paciente. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masculino</li> <li>2. Femenino</li> </ol> | Identificación del sexo del paciente como masculino o femenino, registrada en la base de datos asociada a la TCHC.                                          |

### **3.8. Técnica e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.8.1. Técnica**

Para la presente investigación se utilizó la técnica de observación no participante en su modalidad indirecta. Esta técnica consiste en la revisión de documentos visuales relacionados con el hecho; en este caso, se analizaron tomografías computarizadas de haz cónico archivadas en el Centro Radiológico Rodríguez. La información no fue proporcionada por personas, sino obtenida a través de imágenes diagnósticas digitales, que permitieron observar y registrar la posición del foramen mentoniano y la frecuencia de forámenes accesorios (44).

#### **3.8.2. Instrumento**

Para la recopilación de la información se confeccionó una ficha de recolección de datos (Anexo 02).

### **3.9. Procedimiento**

El procedimiento de este estudio se desarrolló en dos etapas: la primera correspondió a los trámites administrativos y la segunda, a la aplicación del instrumento.

#### **3.9.1. Etapa de procedimientos administrativos**

Para la realización de este trabajo, se gestionó la inscripción del proyecto de investigación ante la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Este procedimiento incluyó la presentación del proyecto de tesis a la Comisión de Investigación y Publicaciones de la Escuela Profesional de Odontología, con el fin de ser revisado y aprobado.

Asimismo, se solicitó formalmente el nombramiento de un asesor académico, encargado de supervisar y orientar el desarrollo del estudio. Del mismo modo, se presentó una solicitud al gerente del Centro Radiológico Rodríguez de Cusco con el propósito de obtener la autorización para acceder, recopilar y utilizar tomografías computarizadas de haz cónico correspondientes al periodo comprendido entre enero de 2022 a diciembre de 2024 (Anexo 03).

Posteriormente, la institución emitió una carta de aceptación que autorizó el uso de dicha base de datos con fines exclusivamente investigativos (Anexo 04).

### **3.9.2. Etapa de aplicación del instrumento**

Las imágenes utilizadas en este estudio fueron tomadas usando un equipo tomográfico Kodak 9500 Carestream 3D System. Este dispositivo contó con un tamaño de vóxel de  $200\mu\text{m} \times 200\mu\text{m} \times 200\mu\text{m}$ . El campo de visión fue de 17 cm de ancho x 8 cm de altura. El tiempo de exposición para cada adquisición de imagen fue de 10.8 segundos, asegurando una óptima calidad en la reconstrucción volumétrica.

El procesamiento y análisis de las imágenes se realizó mediante el software Carestream 3D Imaging v3.10.43, empleado para la reconstrucción panorámica y la evaluación de los cortes tomográficos. Este programa se utilizó en un ordenador portátil Lenovo LOQ 15ARP9, equipado con una pantalla de 15.6 pulgadas y resolución de  $1920 \times 1080$  píxeles, un procesador AMD Ryzen 7, 24 GB de memoria RAM, y una unidad de almacenamiento SSD de 1TB, lo que permitió un rendimiento eficiente y estable durante el análisis de los volúmenes tomográficos.

#### **3.9.2.1. Evaluación anteroposterior y superoinferior del FM**

Para la evaluación de la posición anteroposterior y superoinferior del foramen mentoniano se realizó una reconstrucción panorámica, en la cual la posición anteroposterior se identificó según la clasificación de Al Jasser & Nwoku, que contemplan seis ubicaciones posibles del foramen en relación con las piezas dentarias inferiores (ver Anexo 4), mientras que en sentido superoinferior se determinó de acuerdo con la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, considerando su relación con una línea imaginaria trazada entre los ápices de los dos premolares inferiores (ver Anexo 5), lo cual se explica a detalle a continuación.

**Apertura del software:** Se abrió el software Carestream 3D Imaging, versión v3.10.43, y en la barra superior se seleccionó la pestaña “Curva”, como se indica

con la flecha amarilla en la imagen. Esta opción permite visualizar la imagen tomográfica en vista axial (superior) y tridimensional (inferior)

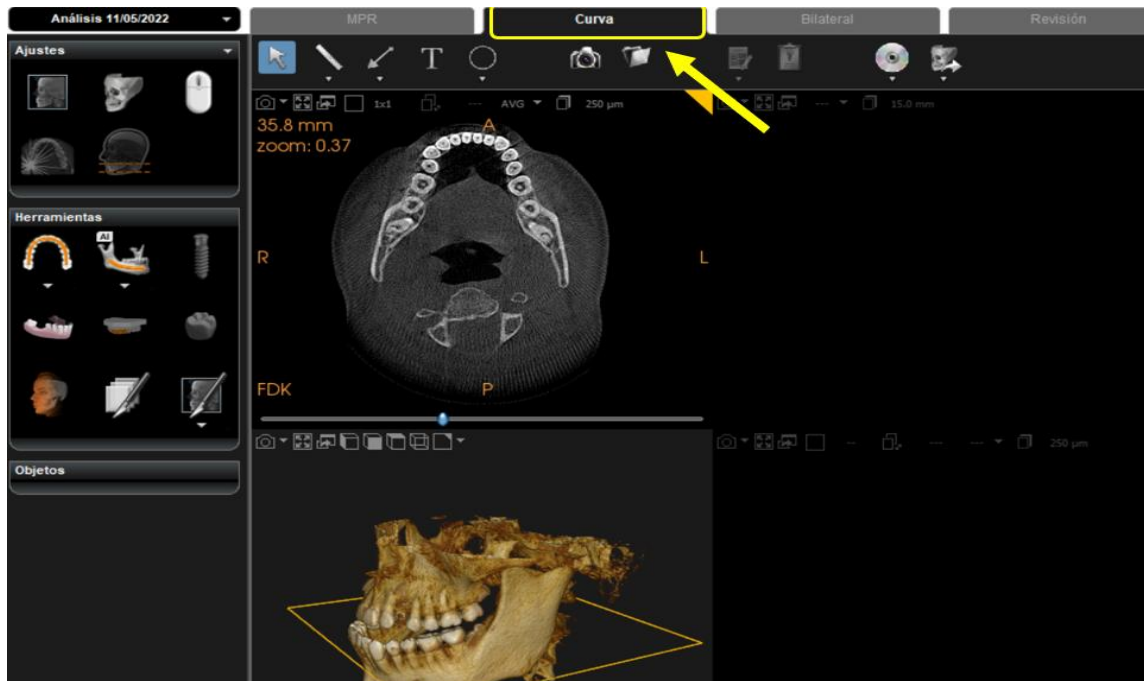


Figura 1: Ventana de inicio de software Carestream 3D Imaging

**Trazado del eje panorámico:** En la vista axial, se seleccionó la herramienta “Arcada”, ubicada en el panel izquierdo del software, como se indica con el recuadro amarillo en la imagen. Luego, se trazaron manualmente puntos de control, colocándolos medialmente sobre las caras oclusales de las piezas dentarias inferiores. Este trazado permitió generar una reconstrucción panorámica y transaxial.

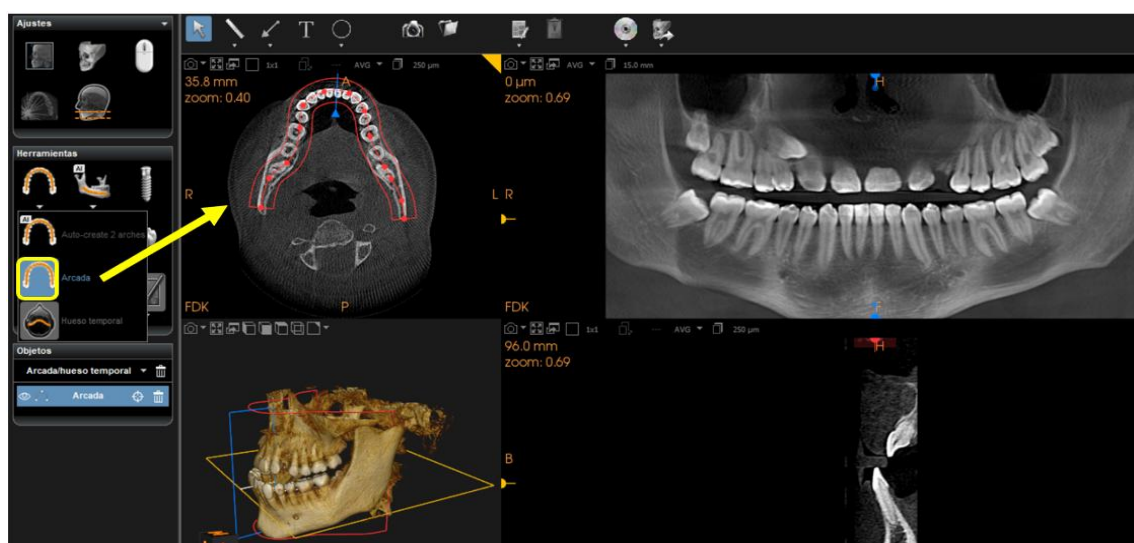


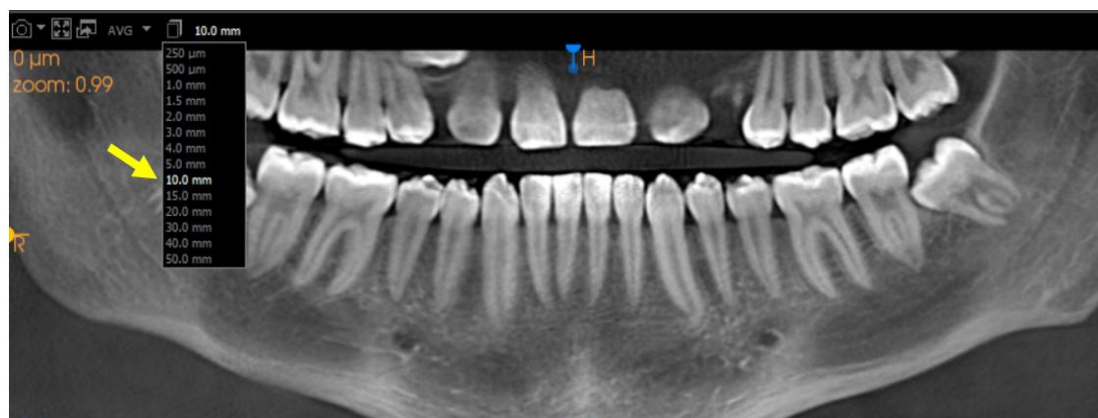
Figura 2: Trazado panorámico con herramienta en vista “Arcada” axial

**Ajuste de la región de interés:** Se ajustaron los límites superior e inferior de la reconstrucción panorámica mediante la opción “Región de interés”, accesible desde el panel de ajustes, como se indica con el recuadro amarillo en la imagen. Al seleccionarla, se abrió una ventana emergente en la que se visualizaron dos líneas horizontales blancas, señaladas con flechas rojas. La línea superior se colocó por encima de las piezas dentarias inferiores, y la línea inferior, por debajo del borde inferior del mentón, delimitando así el área de reconstrucción con predominancia en la arcada inferior.



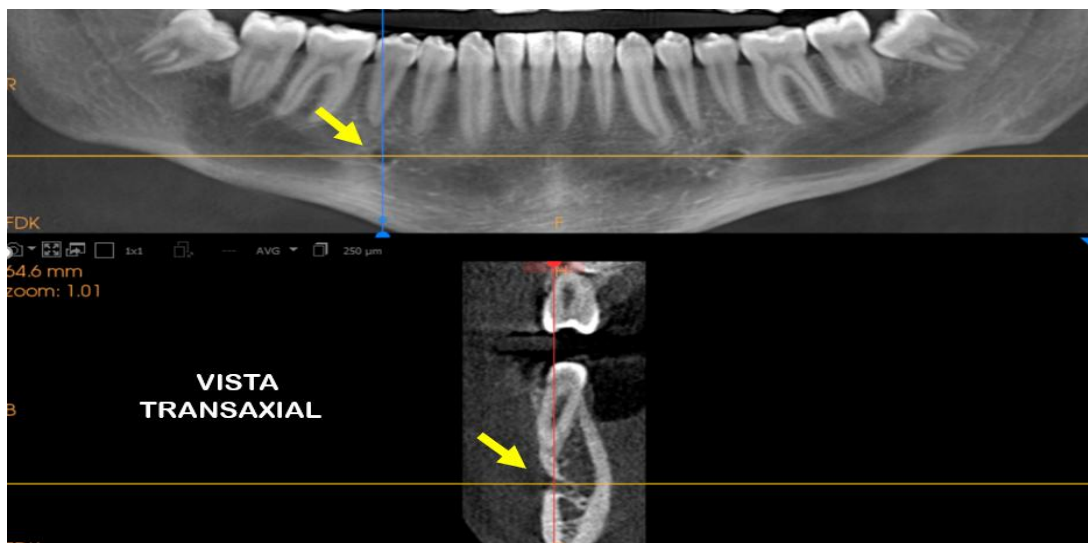
*Figura 3: Ajuste de región de interés en reconstrucción panorámica.*

**Selección del grosor de corte:** En la vista panorámica reconstruida, se seleccionó un grosor de corte de 10.0 mm, como se indica con la flecha amarilla en la imagen.



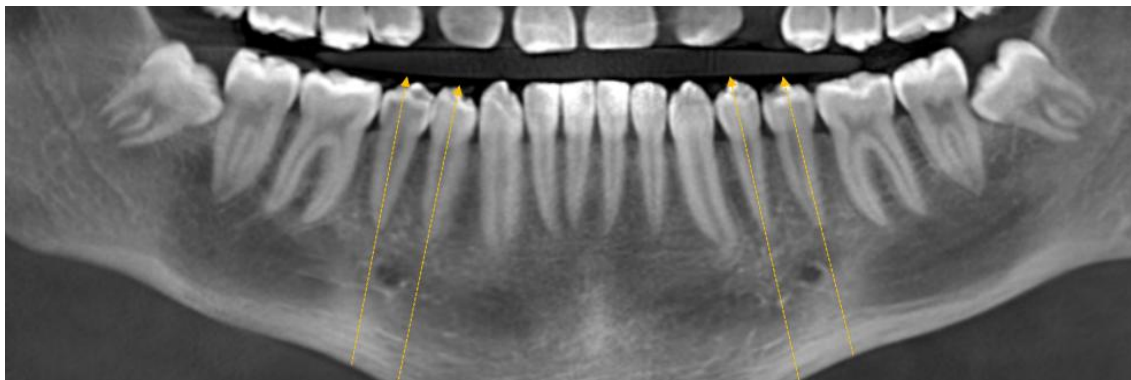
*Figura 4: Selección del grosor de corte de 10,0 mm en la vista panorámica.*

**Verificación anatómica del foramen mentoniano:** Para confirmar que la estructura correspondía al foramen mentoniano, se utilizó la vista transaxial, generada a partir del eje panorámico. En esta vista, se verificó si la imagen observada presentaba continuidad con el conducto mandibular, lo que permitió identificar con precisión el foramen y descartar posibles imágenes superpuestas o pseudoteológicas. En la imagen inferior, la flecha amarilla señala el punto donde se evidenció dicha conexión anatómica.



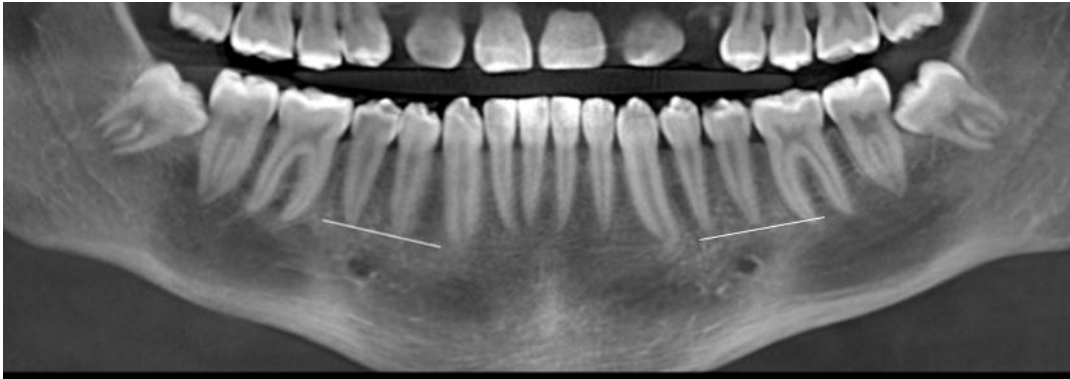
*Figura 5: Verificación del FM en vista transaxial con conexión al CM*

**Determinación de la posición anteroposterior:** Se utilizó la herramienta “Flecha”, ubicada en la barra superior del software, como se indica con el recuadro amarillo en la imagen. Con esta herramienta, se trazaron líneas siguiendo el eje longitudinal de las piezas dentarias inferiores relacionadas con el foramen mentoniano hasta la base mandibular. Estas referencias gráficas facilitaron la recolección de datos sobre la posición anteroposterior del foramen, permitiendo ubicarlo con precisión en relación con los dientes adyacentes.



*Figura 6: Trazado de líneas para determinar la posición anteroposterior del FM.*

**Determinación de la posición superoinferior:** Posteriormente, se empleó nuevamente la herramienta “Flecha” para trazar una línea horizontal a nivel de los ápices radiculares de los primeros y segundos premolares inferiores, tanto del lado derecho como del izquierdo. Esta referencia gráfica permitió ubicar el foramen mentoniano en relación con el plano apical, facilitando así su evaluación en sentido superoinferior dentro de la reconstrucción panorámica.

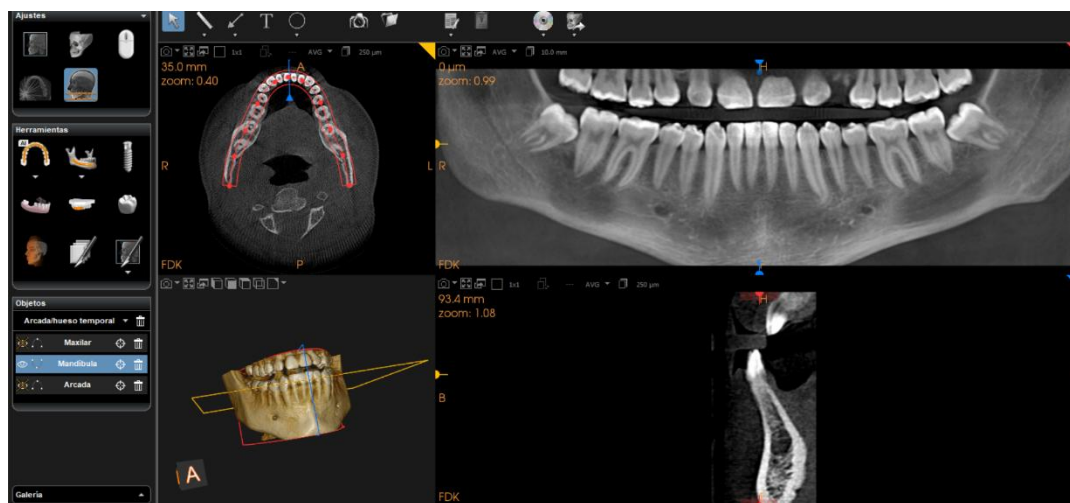


*Figura 7: Trazado de líneas para determinar la posición superoinferior del FM.*

### **3.9.2.2. Identificación de forámenes mentonianos accesorios**

Para determinar la presencia o ausencia de forámenes mentonianos accesorios, se realizó el siguiente procedimiento.

**Aplicación de los pasos iniciales:** Para la identificación de los forámenes mentonianos accesorios, se siguió la misma secuencia de los tres primeros pasos empleada previamente en el análisis de la posición del foramen mentoniano. Esta incluyó la apertura del software, el trazado del eje panorámico sobre las caras oclusales de la arcada inferior y el ajuste de la región de interés.



*Figura 8: Vista axial, panorámica, transaxial y 3D.*

### Selección de grosor de corte, división de vista y separación entre cortes:

En la vista transaxial se seleccionó un grosor de corte de 250  $\mu\text{m}$ , una división de vista de 1x5 y una separación entre cortes de 1.0 mm, tal como se indica en la imagen mediante las tres flechas amarillas. A continuación, se procedió a la búsqueda de forámenes mentonianos accesorios, explorando secuencialmente los cortes, lo que permitió una visualización detallada de la cortical vestibular mandibular en ambas regiones mentonianas.

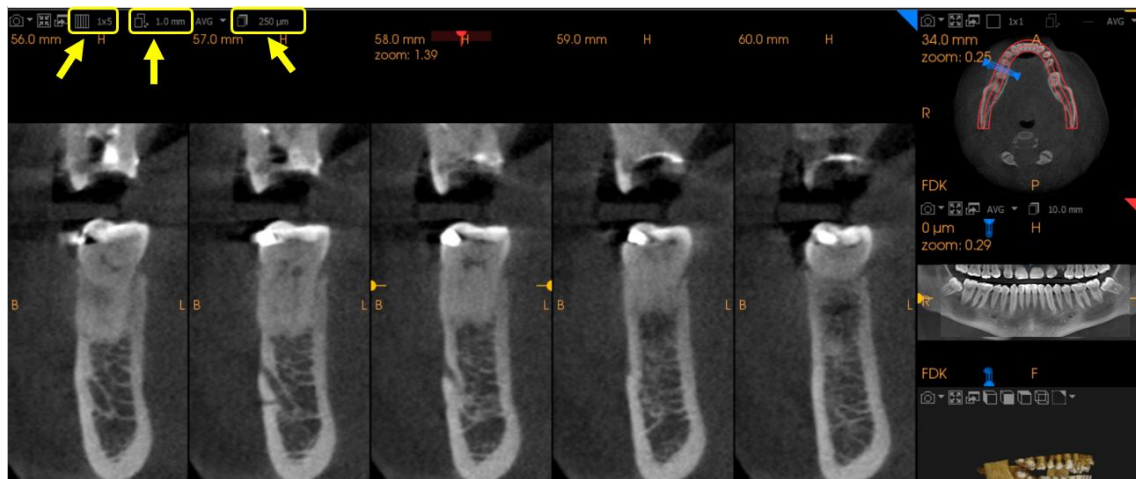


Figura 9: Parámetros de corte seleccionados en vista transaxial: 250  $\mu\text{m}$ , 1x5, 1,0 mm.

**Ajuste del eje vertical en la vista panorámica:** Para evaluar la continuidad anatómica del foramen mentoniano accesorio con el conducto mandibular o el conducto mentoniano, se modificó el eje vertical de la vista transaxial en la reconstrucción panorámica, de acuerdo con la posición del foramen accesorio identificado.

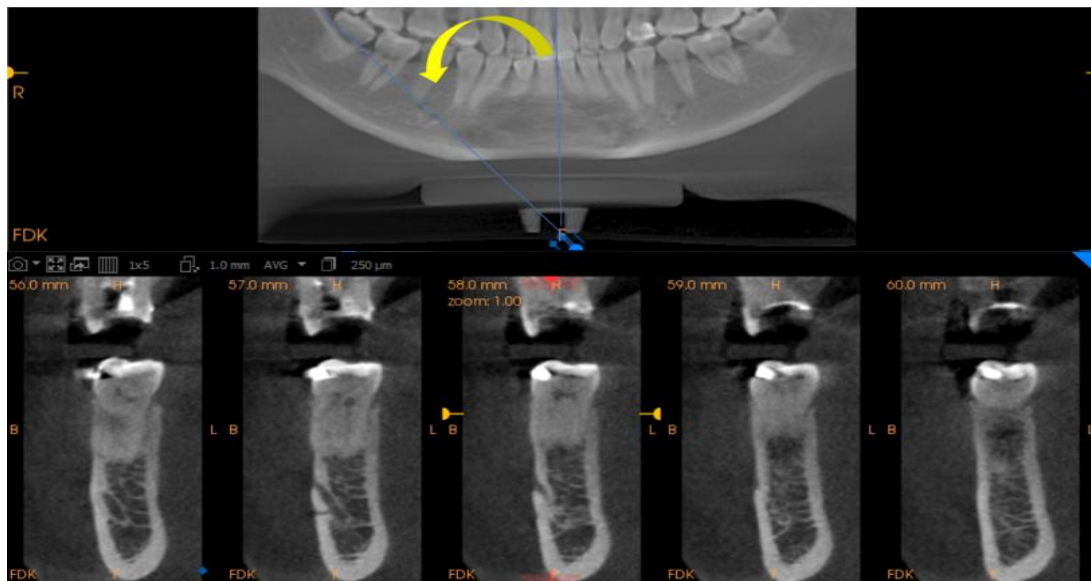


Figura 10: Ajuste del eje vertical en la reconstrucción panorámica

### **3.10. Calibración**

Antes de iniciar la recopilación de datos, la investigadora fue capacitada por parte de un experto en Radiología Oral y Maxilofacial, centrada en la identificación de la posición del foramen mentoniano y la detección de forámenes mentonianos accesorios. Posteriormente, se llevó a cabo un procedimiento de calibración con el objetivo de garantizar la confiabilidad de las observaciones. Fue aplicado al en 32 TCHC y se desarrolló en dos fases: interexaminador e intraexaminador. En la calibración interexaminador, se obtuvo un índice Kappa promedio de 0.935, mientras que en la intraexaminador fue de 0.991. Estos valores indican una concordancia casi perfecta, validando la consistencia de las evaluaciones (Anexo 11).

### **3.11. Plan de análisis de datos**

Se ordenaron y sistematizaron todos los datos obtenidos a partir de las fichas de recolección, los cuales fueron organizados en una matriz de datos elaborada en Microsoft Excel. Posteriormente, dicha matriz fue exportada al software estadístico IBM SPSS Statistics, versión 27.0, para su procesamiento y análisis. A través de este programa se obtuvieron las frecuencias correspondientes a cada variable evaluada, lo que permitió interpretar los resultados en función de los objetivos planteados en el estudio.

### **3.12. Aspecto ético**

Dado que se trató de un estudio observacional, basado exclusivamente en la revisión de tomografías computarizadas de haz cónico previamente realizadas, no se intervino de forma directa sobre los pacientes ni se puso en riesgo su integridad.

Se garantizó en todo momento la confidencialidad y el anonimato de los datos, eliminando cualquier información que pudiera identificar a los pacientes. Para ello, se asignaron códigos a cada imagen incluida en el estudio, asegurando su uso exclusivo con fines científicos y académicos.

### **3.13. Recursos**

#### **Recursos humanos**

- Investigadora:  
Bach. Lucia Tais Cuito Tacusi  
Bachiller de la Escuela Profesional de Odontología - UNSAAC.
  
- Asesora:  
Dra. Yahaira Paola Vargas Gonzales  
Docente de la Escuela Profesional de Odontología - UNSAAC.
  
- Calibrador:  
Dr. Manuel Casas Campana  
Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial.

#### **Recursos materiales:**

- Ordenador portátil
- Disco duro externo
- Hojas de papel A4
- Lapiceros de color azul

#### **Recursos financieros:**

- Propio del investigador

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Resultados respecto al objetivo general

Tabla 1: Posición del foramen mentoniano y frecuencia de forámenes mentonianos accesorios

|                                  |                                                                                       | n          | %          |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Posición anteroposterior         | FM a nivel del primer premolar                                                        | 30         | 4.8        |
|                                  | FM entre el primer y segundo premolar                                                 | 353        | 56.2       |
|                                  | FM ubicado a nivel del segundo premolar                                               | 217        | 34.6       |
|                                  | FM ubicado entre el segundo premolar y la primera molar                               | 26         | 4.1        |
|                                  | FM ubicado a nivel del primer molar                                                   | 2          | 0.3        |
|                                  | <b>Total</b>                                                                          | <b>628</b> | <b>100</b> |
| Posición superoinferior          | FM ubicado a nivel de la línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares    | 58         | 9.2        |
|                                  | FM ubicado por debajo de la línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares | 570        | 90.8       |
|                                  | <b>Total</b>                                                                          | <b>628</b> | <b>100</b> |
| Forámenes mentonianos accesorios | Presenta                                                                              | 29         | 9.2        |
|                                  | No presenta                                                                           | 285        | 90.8       |
|                                  | <b>Total</b>                                                                          | <b>314</b> | <b>100</b> |

#### Interpretación:

Del total de 628 forámenes mentonianos evaluados, se muestra que el foramen mentoniano se presenta con mayor frecuencia en posición anteroposterior entre el primer y segundo premolar (56,2 %) y en posición superoinferior por debajo de la línea imaginaria que une los ápices de los premolares (90,8 %). En cuanto a los forámenes mentonianos accesorios, del total de 314 tomografías evaluadas, el 9,2 % (n=29) presenta FMA, mientras que el 90,8 % (n=285) no evidencia su presencia. Estos resultados indican que aproximadamente una de cada once tomografías evaluadas mostró esta variante anatómica.

## 4.2 Resultados respecto a los objetivos específicos

Tabla 2: Posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Al Jasser y Nwoku, según sexo

| Posición anteroposterior                                | Sexo      |      |          |      | Total      |            |
|---------------------------------------------------------|-----------|------|----------|------|------------|------------|
|                                                         | Masculino |      | Femenino |      |            |            |
|                                                         | n         | %    | n        | %    | n          | %          |
| FM a nivel del primer premolar                          | 5         | 0.8  | 25       | 4.0  | 30         | 4.8        |
| FM entre el primer y segundo premolar                   | 133       | 21.2 | 220      | 35.0 | 353        | 56.2       |
| FM ubicado a nivel del segundo premolar                 | 146       | 23.3 | 71       | 11.3 | 217        | 34.6       |
| FM ubicado entre el segundo premolar y la primera molar | 16        | 2.5  | 10       | 1.6  | 26         | 4.1        |
| FM ubicado a nivel del primer molar                     | 2         | 0.3  | 0        | 0.0  | 2          | 0.3        |
| Total                                                   | 302       | 48.1 | 326      | 51.9 | <b>628</b> | <b>100</b> |

### Interpretación:

Los resultados de la Tabla 2 indican que, en las tomografías de pacientes de sexo masculino, la posición más frecuente del foramen mentoniano se encuentra a nivel del segundo premolar (23,3 %), seguida de la posición entre el primer y segundo premolar (21,2 %). En el sexo femenino, predomina la posición entre el primer y segundo premolar (35,0 %), seguida de ubicación a nivel del segundo premolar (11,3 %).

**Tabla 3:** Posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Al Jasser y Nwoku, según hemiarcada mandibular

| Posición anteroposterior                                | Hemiarcada mandibular |           |            |           | Total      |            |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
|                                                         | Derecha               |           | Izquierda  |           |            |            |
|                                                         | n                     | %         | n          | %         | n          | %          |
| FM a nivel del primer premolar                          | 19                    | 3.0       | 11         | 1.8       | 30         | 4.8        |
| FM entre el primer y segundo premolar                   | 168                   | 26.7      | 185        | 29.5      | 353        | 56.2       |
| FM ubicado a nivel del segundo premolar                 | 116                   | 18.5      | 101        | 16.1      | 217        | 34.6       |
| FM ubicado entre el segundo premolar y la primera molar | 10                    | 1.6       | 16         | 2.5       | 26         | 4.1        |
| FM ubicado a nivel del primer molar                     | 1                     | 0.15      | 1          | 0.15      | 2          | 0.3        |
| <b>Total</b>                                            | <b>314</b>            | <b>50</b> | <b>314</b> | <b>50</b> | <b>628</b> | <b>100</b> |

### Interpretación:

Los resultados de la Tabla 3 muestran que, en cuanto a la hemiarcada mandibular, la posición más frecuente del foramen mentoniano se presenta entre el primer y segundo premolar, tanto en la hemiarcada derecha (26,7 %) como en la izquierda (29,5 %). seguida de la posición a nivel del segundo premolar, con 18,5 % y 16,1 %, respectivamente.

Tabla 4: Posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmysłowska-Polakowska, según sexo

| Posición superoinferior                                                               | Sexo      |      |          |      | Total      |            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|----------|------|------------|------------|
|                                                                                       | Masculino |      | Femenino |      |            |            |
|                                                                                       | n         | %    | n        | %    | n          | %          |
| FM ubicado a nivel de la línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares    | 24        | 3.8  | 34       | 5.4  | 58         | 9.2        |
| FM ubicado por debajo de la línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares | 278       | 44.3 | 292      | 46.5 | 570        | 90.8       |
| total                                                                                 | 302       | 48.1 | 326      | 51.9 | <b>628</b> | <b>100</b> |

#### Interpretación:

De acuerdo con los resultados de la Tabla 4 se muestra que, en ambos sexos, la posición más frecuente del foramen mentoniano se encuentra por debajo de la línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares, con 44,3 % en el sexo masculino y 46,5 % en el sexo femenino. En contraste, la posición a nivel de la línea resulta poco común en ambos casos (3,8 % y 5,4 %, respectivamente).

Tabla 5: Posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, según hemiarcada mandibular

| Posición superoinferior                                                               | Hemiarcada mandibular |      |           |      | Total |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|-----------|------|-------|------|
|                                                                                       | Derecha               |      | Izquierda |      |       |      |
|                                                                                       | n                     | %    | n         | %    | n     | %    |
| FM ubicado a nivel de la línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares    | 35                    | 5.5  | 23        | 3.7  | 58    | 9.2  |
| FM ubicado por debajo de la línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares | 279                   | 44.4 | 291       | 46.4 | 570   | 90.8 |
| total                                                                                 | 314                   | 49.9 | 314       | 50.1 | 628   | 100  |

### Interpretación:

De acuerdo con los resultados de la Tabla 5, en ambas hemiarcadas mandibulares predomina la posición por debajo de la línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares, con una frecuencia del 44,4 % en la hemiarcada derecha y del 46,4 % en la izquierda. En contraste, la posición a nivel de dicha línea se presenta con menor frecuencia, registrándose un 5,5 % en la hemiarcada derecha y un 3,7 % en la izquierda.

*Tabla 6:* Frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según sexo

| Foramen<br>mentoniano<br>accesorio | Sexo      |      |          |      | Total      |            |
|------------------------------------|-----------|------|----------|------|------------|------------|
|                                    | Masculino |      | Femenino |      |            |            |
|                                    | n         | %    | n        | %    | n          | %          |
| Presenta                           | 12        | 3.8  | 17       | 5.4  | 29         | 9.2        |
| No presenta                        | 139       | 44.3 | 146      | 46.5 | 285        | 90.8       |
| total                              | 151       | 48.1 | 163      | 51.9 | <b>314</b> | <b>100</b> |

### **Interpretación:**

De acuerdo con los resultados de la Tabla 6, los forámenes mentonianos accesorios se presentan en ambos sexos, con una frecuencia del 3,8 % de las tomografías de pacientes de sexo masculino y del 5,4 % en las de sexo femenino, siendo ligeramente más frecuente en este último grupo.

Tabla 7: Frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según hemiarcada mandibular

| Foramen mentoniano<br>accesorio | Hemiarcada mandibular |      |           |      | Total      |            |
|---------------------------------|-----------------------|------|-----------|------|------------|------------|
|                                 | Derecha               |      | Izquierda |      |            |            |
|                                 | n                     | %    | n         | %    | n          | %          |
| Presenta                        | 18                    | 2.9  | 12        | 1.9  | 30         | 4.8        |
| No presenta                     | 296                   | 47.1 | 302       | 48.1 | 598        | 95.2       |
| total                           | 314                   | 50   | 314       | 50   | <b>628</b> | <b>100</b> |

### Interpretación:

De acuerdo con los resultados de la Tabla 7, los forámenes mentonianos accesorios (FMA) se presentan en ambas hemiarcadas mandibulares, observándose un 2,9 % de los casos en la hemiarcada derecha y un 1,9 % en la izquierda, siendo ligeramente más frecuente en la primera.

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

La identificación precisa de estructuras anatómicas vitales, como el foramen mentoniano y los forámenes mentonianos accesorios, es esencial en diversos procedimientos clínicos odontológicos, ya que permite planificar intervenciones más seguras y eficaces. En este estudio se determinó la posición anteroposterior y superoinferior del FM según el sexo y la hemiarcada mandibular, así como la frecuencia de FMA.

Con el fin de alcanzar estos objetivos, se utilizaron imágenes obtenidas mediante tomografía computarizada de haz cónico, lo que permitió una evaluación tridimensional precisa de la posición del foramen mentoniano y la detección de forámenes mentonianos accesorios, superando las limitaciones de técnicas convencionales. La TCHC ha demostrado ser una herramienta altamente confiable para la evaluación de estructuras anatómicas de pequeño tamaño, como el FM y los FMA, debido a su alta resolución y capacidad de reconstrucción multiplanar, lo cual resulta especialmente útil en contextos quirúrgicos donde la precisión anatómica es crucial (14).

En el presente estudio, la muestra estudiada estuvo conformada por 314 tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes que acudieron al Centro Radiológico Rodríguez, Cusco, durante el periodo 2022–2024. A partir de estas, se evaluaron un total de 628 forámenes mentonianos, correspondientes a 314 hemiarcadas derechas y 314 izquierdas, que cumplieron con los criterios de selección establecidos. Del total de tomografías, 151 (48,1 %) correspondieron a pacientes de sexo masculino y 163 (51,9 %) al sexo femenino.

Respecto a la posición anteroposterior del foramen mentoniano, el presente estudio evidenció que la posición más frecuente fue entre el primer y segundo premolar, con un 56,2 % de los casos, seguido de la ubicación a nivel del segundo premolar, con un 34,6 %. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Zmyslowska-Polakowska et al. (10) en Polonia, AlQahtani et al. (14) en Arabia Saudita, Vinatea (8) en Lima y Pisconte (17) en Ica, quienes también identificaron dicha posición como la más común, en concordancia con lo descrito

en la literatura anatómica clásica. Sin embargo, otras investigaciones como la de Mashyakhy et al. (13) en Arabia Saudita y Alban et al. (15) en Ecuador reportaron como posición predominante del foramen mentoniano a nivel del segundo premolar. Si bien nuestro hallazgo difiere de estos últimos estudios, es importante destacar que la diferencia no es amplia, ya que en nuestra investigación dicha posición también fue relativamente frecuente (34,6 %). Esta variabilidad podría atribuirse a factores genéticos y ambientales que influyen en la morfología mandibular, generando variaciones en la posición del foramen mentoniano, ya que dichas diferencias se presentan no solo entre poblaciones de distintos países, sino también dentro de un mismo territorio, donde la diversidad étnica y las particularidades regionales contribuyen a estas variaciones anatómicas.

La distribución de la posición anteroposterior del foramen mentoniano según el sexo mandibular mostró algunas variaciones. En las tomografías de pacientes de sexo masculino, fue más frecuente a nivel del segundo premolar, mientras que en el sexo femenino predominó entre el primer y segundo premolar. Esta diferencia, concuerda con lo señalado en el estudio realizado por Pisconte (17). Sin embargo, algunos estudios difieren de estos hallazgos, al reportar patrones de distribución sin variaciones entre sexos. Tal es el caso de Zmyslowska-Polakowska (10), AlQahtani (14) y Vinatea (8), quienes reportaron una posición predominante entre el primer y segundo premolar tanto en el sexo femenino como en el masculino. Por otro lado, Mashyakhy (13) y Alban (15) también reportaron una distribución similar, aunque con predominancia a nivel del segundo premolar en ambos grupos.

En cuanto a la distribución del FM por hemiarcada mandibular, los resultados de este estudio mostraron que, tanto en el lado derecho como en el izquierdo, la posición más común fue entre el primer y segundo premolar. Este hallazgo concuerda con lo reportado por Zmyslowska-Polakowska et al. (10), AlQahtani et al. (14) y Vinatea (8). No obstante, difiere de lo señalado por Mashyakhy et al. (13) y Alban (15), quienes identificaron una mayor frecuencia del foramen mentoniano a nivel del segundo premolar en ambas hemiarcadas. El patrón de simetría bilateral observado, tanto en los estudios que coinciden con nuestro estudio como en aquellos que difieren en la posición más frecuente, refuerza la

idea de una disposición anatómica simétrica del foramen mentoniano, lo cual resulta útil como referencia clínica en intervenciones cuando solo se dispone de información de un lado de la mandíbula.

Respecto a la posición superoinferior del foramen mentoniano, se observó que en el 90,8 % de los casos se ubicó por debajo de la línea imaginaria que une los ápices radiculares de los premolares, mientras que en el 9,2 % se halló a nivel de dicha línea. Esta predominancia se mantuvo tanto en las tomografías de pacientes de sexo masculino como femenino, así como en ambas hemiarquías mandibulares: derecha e izquierda. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Zmyslowska-Polakowska et al. (10), Mahyakhy et al. (13) y Vinatea (8), quienes también identificaron la misma posición predominante. El hecho de que los presentes hallazgos concuerden plenamente con lo reportado en estos estudios, tanto en la posición predominante como en su distribución según sexo y hemiarquía mandibular, refuerza la consistencia anatómica en diferentes poblaciones.

En relación con los forámenes mentonianos accesorios, el presente estudio evidenció una frecuencia del 9,2 % en el total de las 314 tomografías evaluadas. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Aljarbou et al. (12) en Arabia Saudita, quien registró una frecuencia del 9,95 %. No obstante, al compararlos con otros estudios, se observa una ligera variación, ya que Xiao et al. (11) en China reportaron una frecuencia del 6,83 %, mientras que Mostafavi et al. (16) en Irán del 11,815 %. Aunque las frecuencias encontradas en dichos estudios son relativamente similares, el tamaño muestral en todos ellos fue considerablemente mayor en comparación con el del presente estudio, lo que podría influir en la precisión y representatividad de los resultados. En el contexto latinoamericano, Pisconte (17) en Ica registró una frecuencia de 14,2 %, mientras que Tofiño et al. (9) en Lima del 17 %. Por su parte, Alban et al. (15) en Ecuador reportaron una frecuencia considerablemente más alta, del 39,4 %. Estas diferencias entre investigaciones pueden explicarse por factores anatómicos propios de cada población, así como por la falta de distinción, en algunos trabajos, entre los forámenes mentonianos accesorios y los forámenes nutricios.

Respecto a la distribución por sexo, los forámenes mentonianos accesorios estuvieron presentes en el 5,4 % de las tomografías correspondientes a pacientes de sexo femenino y en el 3,8 % de sexo masculino, sin una diferencia marcada entre ambos grupos. Estos resultados son comparables con los reportados por Xiao et al. (11), Mostafavi et al. (16) y Pisconte (17), quienes también informaron frecuencias similares entre sexos. En contraste, los estudios realizados por Aljarbou et al. (12) y Tofiño et al. (9) sí evidenciaron una variación más notable entre el sexo femenino y masculino. En cuanto a la distribución por hemiarcada mandibular, el presente estudio evidenció mayor frecuencia de FMA en el lado derecho (2,9 %) en comparación con el izquierdo (1,9 %). Este hallazgo, aunque con una diferencia pequeña, es consistente con lo reportado por Aljarbou et al. (12), Mostafavi et al. (16) y Tofiño et al. (9), quienes también observaron una ligera variación. Tomando en cuenta la distribución de los forámenes mentonianos accesorios según el sexo y la hemiarcada mandibular no evidencian un patrón definido, por lo que no se puede establecer una tendencia clara de aparición en pacientes de sexo femenino o masculino, ni en el lado derecho o izquierdo de la mandíbula.

## CONCLUSIONES

**Primera:** La posición anteroposterior más frecuente del foramen mentoniano fue entre el primer y segundo premolar, mientras que la posición superoinferior se presentó con mayor frecuencia por debajo de la línea que une los ápices de los premolares. Asimismo, los forámenes mentonianos accesorios se presentaron con una frecuencia del 9,2 %.

**Segunda:** En el sexo femenino, la posición anteroposterior del foramen mentoniano se presentó con mayor frecuencia entre el primer y segundo premolar, mientras que en el sexo masculino predominó a nivel del segundo premolar. En cuanto a la distribución por hemiarcada mandibular, se observó que tanto en la hemiarcada derecha como en la izquierda la posición más común fue entre el primer y segundo premolar.

**Tercera:** La posición superoinferior más frecuente del foramen mentoniano se presentó por debajo de la línea imaginaria que une los ápices de los premolares, tanto en el sexo masculino como en el femenino, así como en ambas hemiarcadas mandibulares.

**Cuarta:** Los forámenes mentonianos accesorios se presentaron en ambos sexos, con una proporción ligeramente mayor en el femenino.

**Quinta:** Los forámenes mentonianos accesorios se presentaron en ambas hemiarcadas mandibulares, con ligera predominancia en la derecha.

## SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

**Primera:** Se sugiere a los cirujanos dentistas y especialistas en implantología de la ciudad del Cusco considerar la presencia de forámenes mentonianos accesorios al planificar procedimientos en la región mentoniana, así como el uso de tomografía computarizada de haz cónico con campo de visión reducido para evitar posibles complicaciones neurovasculares.

**Segunda:** Se sugiere al Centro Radiológico Rodríguez incorporar, como parte del protocolo de atención, la recopilación completa y sistematizada de los datos de filiación del paciente, incluyendo no solo nombre, edad y sexo, sino también lugar de origen. Esta información facilitará futuras investigaciones que consideren variables geográficas y poblacionales.

**Tercera:** Se recomienda a los estudiantes de la Escuela Profesional de Odontología y futuros investigadores que continúen desarrollando estudios similares, ampliando el enfoque hacia investigaciones multicéntricas que incluyan muestras provenientes de diversas regiones del país, como la costa, la sierra y la selva, con el fin de obtener una visión más representativa y generalizable de las variaciones anatómicas del foramen mentoniano en la población peruana.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Latarjet M, Ruiz Liard A. Anatomía humana. 5a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019.
2. Von Arx T, Lozanoff S. Clinical Oral Anatomy [Internet]. Cham, Suiza: Springer International Publishing; 2017 [citado 28 de abril de 2025]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-41993-0>
3. Alrahabi M, Zafar M. Anatomical Variations of Mental Foramen: A Retrospective Cross-Sectional Study. Int J Morphol [Internet]. 2018 [citado 13 de mayo de 2025];36(3):1124-9. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022018000301124&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022018000301124&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
4. McKay C, Tchokonte-Nana V, Mbajiorgu EF. The Mental Foramen in Dry Human Mandibles of Adult South Africans: An Anatomical Study. Int J Morphol [Internet]. diciembre de 2018 [citado 13 de mayo de 2025];36(4):1361-7. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022018000401361&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022018000401361&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
5. Cabanillas J, Quea E. Estudio morfológico y morfométrico del agujero mentoniano mediante evaluación por tomografía computarizada Cone Beam en pacientes adultos dentados. Odontoestomatología. 2014;16(24):4-12.
6. Delgadillo JR, Mattos-Vela MA. Ubicación de agujeros mentonianos y sus accesorios en adultos peruanos. Odontot - Int J Dent Sci [Internet]. 2018 [citado 28 de abril de 2025];20(1):69-77. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/Odontos/article/view/30510>
7. Rodríguez-Cárdenas YA, Casas-Campana M, Arriola-Guillén LE, Aliaga-Del Castillo A, Ruiz-Mora GA, Guerrero ME. Sexual dimorphism of mental foramen position in peruvian subjects: A cone-beam-computed tomography study. Indian J Dent Res [Internet]. 2020 [citado 28 de abril de 2025];31(1):103-8. Disponible en: <http://www.ijdr.in/text.asp?2020/31/1/103/281820>
8. Vinatea MT, Huamaní JO, Quezada-Márquez MM. Posición, forma y variantes anatómicas del foramen mentoniano evaluadas mediante tomografía computarizada de haz cónico. Rev Estomatol Herediana [Internet]. 2022 [citado 28 de abril de 2025];32(4):390-404. Disponible en: <http://192.168.18.122/rev3306/index.php/REH/article/view/4380>
9. Tofiño-Medina JH, Arriola-Guillén LE, Rodríguez-Cárdenas YA, Aliaga-Del Castillo A, Ruíz-Mora GA, Guerrero ME. Frequency of accessory mental

- foramen and anatomical variability of mental nerve anterior loop in a Peruvian population: A retrospective cone-beam computed tomography study. *J Oral Res* [Internet]. 2020 [citado 28 de abril de 2025];9(3):202-11. Disponible en: <http://www.joralres.com/index.php/JOR/article/view/joralres.2020.037/765>
10. Zmyslowska-Polakowska E, Radwanski M, Ledzion S, Leski M, Zmyslowska A, Lukomska-Szymanska M. Evaluation of Size and Location of a Mental Foramen in the Polish Population Using Cone-Beam Computed Tomography. *Biomed Res Int* [Internet]. 2019 [citado 30 de abril de 2025];1-8. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2019/1659476/>
  11. Xiao L, Pang W, Bi H, Han X. Cone beam CT-based measurement of the accessory mental foramina in the Chinese Han population. *Exp Ther Med* [Internet]. 2020 [citado 30 de abril de 2025];20(3):1907-16. Disponible en: <http://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2020.8954>
  12. Aljarbou F, Riyahi AM, Altamimi A, Alabdulsalam A, Jabhan N, Aldosimani M, et al. Anatomy of the accessory mental foramen in a Saudi subpopulation: A multicenter CBCT study. *Saudi Dent J* [Internet]. 2021 [citado 30 de abril de 2025];33(8):1012-7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1013905221000730>
  13. Mashyakhy M, Mostafa A, Abeery A, Sairafi Z, Hakami N, Alroomy R, et al. Structural Features of the Mental Foramen in a Saudi Subpopulation: A Retrospective CBCT Study. *Biomed Res Int* [Internet]. 2021 [citado 30 de abril de 2025];2021(1):1138675. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2021/1138675>
  14. AlQahtani NA. Assessment of the position and level of mental nerve for placement of implants using cone-beam computed tomography & panoramic radiograph in the Saudi population. *Saudi Dent J* [Internet]. 2022 [citado 30 de abril de 2025];34(4):315-20. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1013905222000487>
  15. Albán BI, Rockenbach MC. Localización anatómica del foramen mentoniano y presencia de forámenes accesorios mediante el análisis de tomografías computarizadas cone beam en una población ecuatoriana. *Kiru* [Internet]. 2024 [citado 30 de abril de 2025];21(3):148-55. Disponible en: <https://portalrevistas.aulavirtualusmp.pe/index.php/Rev-Kiru0/article/view/2914>
  16. Mostafavi M, Zarch SH, Eshghpour M, Khodadadzadeh P. Prevalence of accessory mental foramen and lateral lingual foramen using cone beam computed tomography: A single-center cross-sectional study. *Oral Maxillofac*

- Surg [Internet]. 2024 [citado 30 de abril de 2025];28(4):1623-33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39237742/>
17. Pisconte Huayca CU. Diferencia morfométrica del foramen mentoniano en tomografía cone beam entre pacientes varones vs mujeres del área de tomografía oral y maxilofacial – UNICA 2019 [tesis para optar el título profesional de cirujano dentista]. [Ica]: Universidad Alas Peruanas; 2021.
  18. Alazemi A, Muhairi EA, Alharbi N, Abdunabi F, Mashyakhy M, Chaudhry J, et al. Evaluation of Mental Foramen and Mandibular Canal Course and Location in an Emirati Subpopulation. *Int Dent J* [Internet]. 2024 [citado 30 de abril de 2025];74(5):1142-50. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002065392400100X>
  19. Beltrán JA, Abanto LE, Meneses A. Disposición del conducto dentario inferior en el cuerpo mandibular: Estudio anatómico y tomográfico. *Acta Odontol Venez* [Internet]. 2007 [citado 30 de abril de 2025];45(3):421-5. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0001-63652007000300018&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0001-63652007000300018&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
  20. Drake RL, Vogl AW, Mitchell A. *Gray's anatomy for students*. 4a ed. Philadelphia, USA: Elsevier; 2019.
  21. Kanchan T, Krishan K. Mental Foramen in Prediction of Age. *J Clin Diagn Res* [Internet]. 2015 [citado 30 de abril de 2025];9(6):GJ01. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4525527/>
  22. Asrani VK, Shah JS. Mental Foramen: A Predictor of Age and Gender and Guide for Various Procedures. *J Forensic Sci Med* [Internet]. 2018 [citado 30 de abril de 2025];4(2):76-84. Disponible en: [https://journals.lww.com/jfsm/fulltext/2018/04020/mental\\_foramen\\_\\_a\\_predictor\\_of\\_age\\_and\\_gender\\_and.3.aspx](https://journals.lww.com/jfsm/fulltext/2018/04020/mental_foramen__a_predictor_of_age_and_gender_and.3.aspx)
  23. Ghousia S, Firdoose N. CBCT Evaluation of Unilateral Accessory Mental Foramina: Under Reported Anatomic Variant in Children. *Int J Odontostomat* [Internet]. 2022 [citado 30 de abril de 2025];16(3):441-6. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2022000300441&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2022000300441&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
  24. Lim MY, Lim WW, Rajan S, Nambiar P, Ngeow WC. Age-related changes in the location of the mandibular and mental foramen in children with Mongoloid skeletal pattern. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2015;16(5):397-407.
  25. Al Jasser NM, Nwoku AL. Radiographic study of the mental foramen in a selected Saudi population. *Dentomaxillofac Radiol* [Internet]. 1998 [citado

- 9 de mayo de 2025];27(6):341-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/sj/dmfr/4600388>
26. Çorumlu U, Kopuz C, Aydar Y. Branching Patterns of Mental Nerve in Newborns. *J Craniofac Surg*. 2020;31(7):2025-8.
  27. Pelé A, Berry PA, Evanno C, Jordana F. Evaluation of Mental Foramen with Cone Beam Computed Tomography: A Systematic Review of Literature. *Radiol Res Pract [Internet]*. 2021 [citado 30 de abril de 2025];2021:8897275. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/rrp/2021/8897275/>
  28. Xu W, Wang B, Jia L, Ge S, Shao J. Three-dimensional analysis of mandibular and mental canals corroborating with teeth and mental foramen by cone beam computed tomography. *J Oral Rehabil [Internet]*. 2023 [citado 30 de abril de 2025];50(12):1456-64. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joor.13583>
  29. Goyushov S, Tözüm MD, Tözüm TF. Accessory Mental/Buccal Foramina: Case Report and Review of Literature. *Implant Dent*. 2017;26(5):796-801.
  30. Iwanaga J, Saga T, Tabira Y, Nakamura M, Kitashima S, Watanabe K, et al. The clinical anatomy of accessory mental nerves and foramina. *Clin Anat [Internet]*. 2015 [citado 30 de abril de 2025];28(7):848-56. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ca.22597>
  31. Naitoh M, Hiraiwa Y, Aimiya H, Gotoh K, Aiji E. Accessory mental foramen assessment using cone-beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2009;107(2):289-94.
  32. Iwanaga J, Watanabe K, Saga T, Tabira Y, Kitashima S, Kusukawa J, et al. Accessory mental foramina and nerves: Application to periodontal, periapical, and implant surgery. *Clin Anat [Internet]*. 2016 [citado 30 de abril de 2025];29(4):493-501. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ca.22635>
  33. Iwanaga J, Kikuta S, Tanaka T, Kamura Y, Tubbs RS. Review of Risk Assessment of Major Anatomical Variations in Clinical Dentistry: Accessory Foramina of the Mandible. *Clin Anat [Internet]*. 2019 [citado 30 de abril de 2025];32(5):672-7. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ca.23366>
  34. Robinson C, Yoakum CB. Variation in accessory mental foramen frequency and number in extant hominoids. *Anat Rec*. 2020;303(12):3000-13.

35. Li Y, Yang X, Zhang B, Wei B, Gong Y. Detection and characterization of the accessory mental foramen using cone-beam computed tomography. *Acta Odontol Scand*. 2018;76(2):77-85.
36. Mohammadi Z. Endodontics-related paresthesia of the mental and inferior alveolar nerves: an updated review. *J Can Dent Assoc*. 2010;76:a117.
37. Garisto GA, Gaffen AS, Lawrence HP, Tenenbaum HC, Haas DA. Occurrence of paresthesia after dental local anesthetic administration in the United States. *J Am Dent Assoc*. 2010;141(7):836-44.
38. von Arx T, Bolt S, Bornstein MM. Neurosensory Disturbances After Apical Surgery of Mandibular Premolars and Molars: A Retrospective Analysis and Case-Control Study. *Eur Endod J*. 2021;6(3):247-53.
39. Fuentes R, Arias A, Borie-Echevarría E, Fuentes R, Arias A, Borie-Echevarría E. Radiografía Panorámica: Una Herramienta Invaluable para el Estudio del Componente Óseo y Dental del Territorio Maxilofacial. *Int J Morphol* [Internet]. febrero de 2021 [citado 16 de junio de 2025];39(1):268-73. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0717-95022021000100268&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-95022021000100268&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
40. Malamed S. *Manual de Anestesia Local*. 6a ed. Barcelona, España: Elsevier; 2013.
41. Hernández R, Fernández CF, Baptista P. *Metodología de la investigación*. 6a ed. México: McGraw-Hill Interamericana; 2014.
42. Palacios W, Calixto NJ, Caicedo-Rolon AJ. *Conceptos y enfoques de metodología de la investigación* [Internet]. Bogotá, Colombia: Creser S.A.S; 2023 [citado 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/6728>
43. Díaz Narváez VP. *Metodología de la investigación científica y bioestadística*. 2a ed. Santiago, Chile: RIL editores; 2009.
44. Medina M, Rojas R, Bustamante W, Loaiza R, Martel C, Castillo R. *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación* [Internet]. 1a ed. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú; 2023 [citado 3 de mayo de 2025]. Disponible en: <https://editorial.inudi.edu.pe/index.php/editorialinudi/catalog/book/90>

## **ANEXOS**

**(ANEXO 01)**

**Matriz de consistencia**

| <b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>                                                                                                                                                                                                       | <b>OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>VARIABLES</b>                                                                                                                                    | <b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>GENERAL:</b><br>¿Cuál es la posición del foramen mentoniano y frecuencia de forámenes accesorios evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025?                               | <b>GENERAL:</b><br>Determinar la posición del foramen mentoniano y frecuencia de forámenes accesorios evaluados en tomografías computarizadas de haz cónico del Centro Radiológico Rodríguez-Cusco, 2025.                                   | <b>VARIABLES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posición del foramen mentoniano</li> <li>- Frecuencia de forámenes accesorios</li> </ul> | <b>ENFOQUE:</b><br>cuantitativo.       |
| <b>ESPECÍFICOS:</b><br>1. ¿Cuál es la posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Al Jasser y Nwoku, según sexo?<br><br>2. ¿Cuál es la posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la | <b>ESPECÍFICOS:</b><br>1. Identificar la posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Al Jasser y Nwoku, según sexo.<br><br>2. Identificar la posición anteroposterior del foramen mentoniano, mediante la | <b>COVARIABLES:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sexo</li> <li>- Hemiarcada mandibular</li> </ul>                                       | <b>DISEÑO:</b><br>No experimental      |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     | <b>TIPO:</b><br>Básico                 |
|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                     | <b>ALCANCE:</b><br>Descriptivo         |

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                    |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| clasificación de Al Jasser y Nwoku, según hemiarcada mandibular?                                                                                | clasificación de Al Jasser y Nwoku, según hemiarcada mandibular.                                                                                   |  |  |
| 3. ¿Cuál es la posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, según sexo?                  | 3. Identificar la posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, según sexo.                  |  |  |
| 4. ¿Cuál es la posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, según hemiarcada mandibular? | 4. Identificar la posición superoinferior del foramen mentoniano, mediante la clasificación de Zmyslowska-Polakowska, según hemiarcada mandibular. |  |  |
| 5. ¿Cuál es la frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según sexo?                                                                       | 5. Determinar la frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según sexo.                                                                        |  |  |
| 6. ¿Cuál es la frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según hemiarcada mandibular?                                                      | 6. Determinar la frecuencia de forámenes mentonianos accesorios según hemiarcada mandibular.                                                       |  |  |

(ANEXO 02)

Ficha de recolección de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLÓGIA



**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

CÓDIGO DEL PACIENTE:

.....

FECHA: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

SEXO: M/F

| POSICIÓN ANTEROPOSTERIOR DEL FM<br>(CLASIFICACIÓN DE AL JASSER & NWOKU) | HEMIARCADA<br>DERECHA | HEMIARCADA<br>IZQUIERDA |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| FM ubicado entre el canino y el primer premolar.                        |                       |                         |
| FM ubicado a nivel del primer premolar.                                 |                       |                         |
| FM ubicado entre el primer y segundo premolar.                          |                       |                         |
| FM ubicado a nivel del segundo premolar                                 |                       |                         |
| FM ubicado entre el segundo premolar y la primera molar.                |                       |                         |
| FM ubicado a nivel del primer molar.                                    |                       |                         |

| POSICIÓN SUPEROINFERIOR DEL FM<br>(CLASIFICACIÓN DE ZMYŚŁOWSKA-<br>POLAKOWSKA) | HEMIARCADA<br>DERECHA | HEMIARCADA<br>IZQUIERDA |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| FM ubicado por encima de la línea imaginaria.                                  |                       |                         |
| FM ubicado a nivel de la línea imaginaria.                                     |                       |                         |
| FM ubicado por debajo de la línea imaginaria.                                  |                       |                         |

| FORÁMENES MENTONIANOS ACCESORIOS |             |                      |             |
|----------------------------------|-------------|----------------------|-------------|
| HEMIARCADA DERECHA               |             | HEMIARCADA IZQUIERDA |             |
| Presenta                         | No presenta | Presenta             | No presenta |
|                                  |             |                      |             |

FUENTE: Elaborada por la investigadora

(ANEXO 03)

Solicitud de autorización



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



**"AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA  
PERUANA"**

CUSCO, 09 de enero de 2025

DRA. FLOR DE MARIA RODRIGUEZ MENDOZA  
GERENTE DEL "CENTRO RADIOLÓGICO RODRIGUEZ"

**Asunto:** Solicitud de autorización para  
la recolección de datos tomográficos.

Yo, Lucia Tais Cuito Tacusi con DNI N.º 70816466, domiciliado en APV  
FEDETAC D-1, distrito de San Sebastián, provincia de Cusco, ante Ud. me  
presento y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de Odontología en la Universidad  
Nacional de San Antonio Abad del Cusco, y siendo bachiller en Odontología,  
solicito su autorización para la recolección de datos tomográficos de la base de  
datos del Centro Radiológico Rodríguez, en el marco de mi investigación titulada:  
"POSICIÓN DEL FORAMEN MENTONIANO Y FRECUENCIA DE FORÁMENES  
ACCESORIOS EVALUADOS EN TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS DE  
HAZ CÓNICO DEL CENTRO RADIOLÓGICO RODRIGUEZ-CUSCO, 2025."

Por lo expuesto, agradeceré su pronta respuesta y autorización para proceder  
con la recolección de los datos. Quedo atenta a cualquier requisito adicional que  
deba cumplir para formalizar este proceso.

Atentamente.

LUCIA TAIS CUITO TACUSI

(ANEXO 04)

Carta de aceptación del Centro Radiológico Rodríguez



**“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”**

Cusco, 10 de enero de 2025

A: LUCIA TAIS CUITO TACUSI  
BACHILLER EN ODONTOLOGÍA UNSAAC

Por medio de la presente, yo, **Dra. Flor de María Rodríguez Mendoza**, identificada con DNI N.º **44384286**, en calidad de **gerente del Centro Radiológico Rodríguez**, autorizo el acceso a la base de datos tomográficos del centro para el desarrollo del proyecto de investigación titulado: **“POSICIÓN DEL FORAMEN MENTONIANO Y FRECUENCIA DE FORÁMENES ACCESORIOS EVALUADOS EN TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO DEL CENTRO RADIOLÓGICO RODRIGUEZ-CUSCO, 2025.”** Asimismo, se brinda acceso a las instalaciones y a la información necesaria para el desarrollo de la investigación, bajo el compromiso de un uso responsable y estrictamente académico de los datos.

Atentamente,

---

**Dra. Flor de María Rodríguez Mendoza**  
**Gerente del Centro Radiológico Rodríguez**

(ANEXO 05)

Constancia de calibracion



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA



CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Cusco, 5 de mayo de 2025

Por medio del presente el Dr. Esp. C.D. Manuel Casas Campana, especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial

Hace constar que Lucia Tais Cuito Tacusi, con DNI: 70816466, bachiller de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco, de la Escuela Profesional de Odontología, fue calibrada por mi persona en el marco de su proyecto de investigación, mediante la evaluación de un total de 32 tomografías computarizadas, correspondientes al 10% del tamaño muestral total. Dicho procedimiento fue aplicado en el marco de su trabajo titulado: "POSICIÓN DEL FORAMEN MENTONIANO Y FRECUENCIA DE FORÁMENES ACCESORIOS EVALUADOS EN TOMOGRAFÍAS COMPUTARIZADAS DE HAZ CÓNICO DEL CENTRO RADIOLÓGICO RODRIGUEZ-CUSCO, 2025".

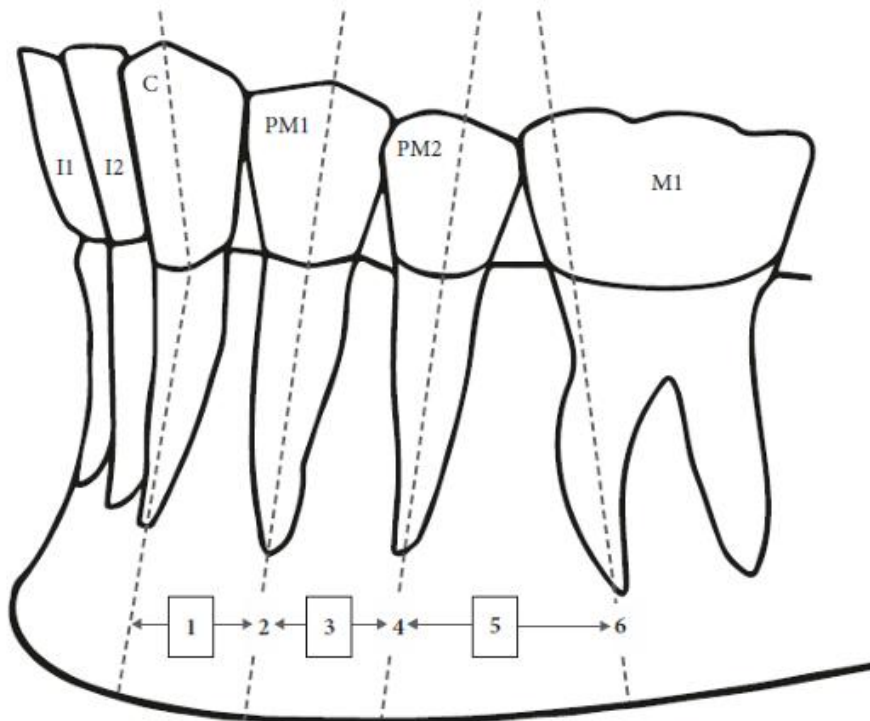
Se expide la presente constancia a solicitud de la interesada, para los fines que estime pertinentes.

Manuel Casas Campana  
ESP. RADIOLOGIA BUCAL Y  
MAXILOFACIAL  
COR. 20146 - RNE 1140

Dr. Esp. C.D. Manuel Casas Campana  
Especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial  
RNE:1140

(ANEXO 06)

**Posición anteroposterior del foramen según Al Jasser y Nwoku**



**Posición 1:** Foramen mentoniano ubicado entre el canino y el primer premolar.

**Posición 2:** Foramen mentoniano ubicado a nivel del primer premolar.

**Posición 3:** Foramen mentoniano ubicado entre el primer y segundo premolar.

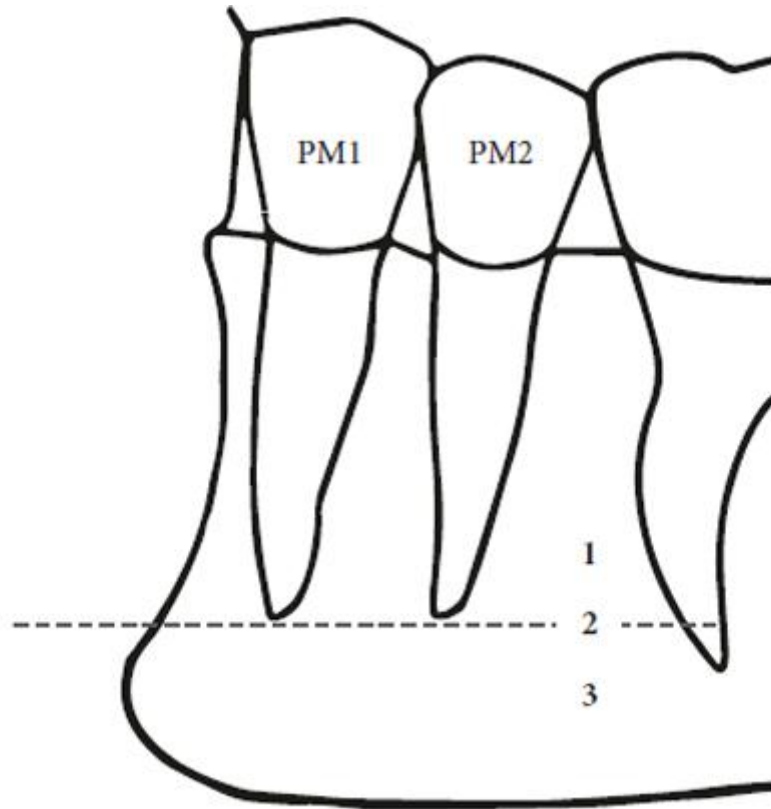
**Posición 4:** Foramen mentoniano ubicado a nivel del segundo premolar.

**Posición 5:** Foramen mentoniano ubicado entre el segundo premolar y la primera molar.

**Posición 6:** Foramen mentoniano ubicado a nivel del primer molar.

(ANEXO 07)

**Posición superoinferior del foramen mentoniano según  
Zmyslowska-Polakowska**



**Posición 1:** El foramen mentoniano está por encima de la línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares.

**Posición 2:** El foramen mentoniano está a nivel de la línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares.

**Posición 3:** El foramen mentoniano está por debajo de la línea imaginaria que une los ápices de los dos premolares.

## (ANEXO 08)

### Evidencia de ejecución de la investigación

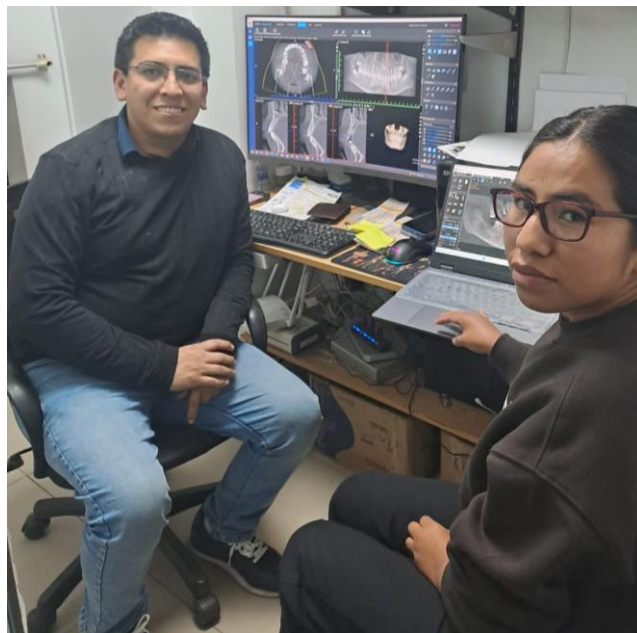
#### TRANSFERENCIA DE LA BASE DE DATOS TOMOGRÁFICA AL DISCO DURO EXTERNO



#### VISUALIZACIÓN Y ANÁLISIS DE TCHC EN EQUIPO PORTÁTIL LENOVO.



## REGISTRO FOTOGRÁFICO DE CAPACITACIÓN Y CALIBRACIÓN INTEREXAMINADOR



## (ANEXO 09)

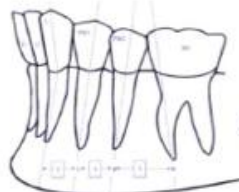
### Calibración interexaminador

#### CALIBRACIÓN INTEREXAMINADOR: ESPECIALISTA

| CÓDIGO DEL PACIENTE | SEXO | HEMIARCADA DERECHA         |                          |     | HEMIARCADA IZQUIERDA       |                          |     |
|---------------------|------|----------------------------|--------------------------|-----|----------------------------|--------------------------|-----|
|                     |      | POSICIÓN HORIZONTAL DEL FM | POSICIÓN VERTICAL DEL FM | FMA | POSICIÓN HORIZONTAL DEL FM | POSICIÓN VERTICAL DEL FM | FMA |
| 1                   | F    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 2                   | F    | 5                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 3                   | F    | 3                          | 2                        | NO  | 3                          | 2                        | NO  |
| 4                   | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 5                   | F    | 3                          | 2                        | NO  | 2                          | 2                        | NO  |
| 6                   | M    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 7                   | F    | 5                          | 3                        | SI  | 4                          | 3                        | NO  |
| 8                   | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 9                   | F    | 4                          | 3                        | SI  | 4                          | 3                        | NO  |
| 10                  | F    | 2                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 11                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 12                  | M    | 4                          | 2                        | NO  | 5                          | 2                        | NO  |
| 13                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 14                  | F    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 15                  | F    | 3                          | 2                        | NO  | 4                          | 2                        | NO  |
| 16                  | F    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 17                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 18                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 19                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 20                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 21                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 22                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 23                  | F    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 24                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 25                  | M    | 2                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 26                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 27                  | F    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 28                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 29                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 30                  | F    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 31                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 32                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |

#### LEYENDA:

#### CLASIFICACIÓN DE AL JASSER & NWOKU



#### CLASIFICACIÓN DE ZMYSLOWSKA-POLAKOWSKA

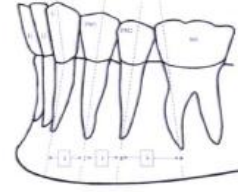


#### CALIBRACIÓN INTEREXAMINADOR: TESISTA

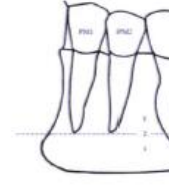
| CÓDIGO DEL PACIENTE | SEXO | HEMIARCADA DERECHA         |                          |     | HEMIARCADA IZQUIERDA       |                          |     |
|---------------------|------|----------------------------|--------------------------|-----|----------------------------|--------------------------|-----|
|                     |      | POSICIÓN HORIZONTAL DEL FM | POSICIÓN VERTICAL DEL FM | FMA | POSICIÓN HORIZONTAL DEL FM | POSICIÓN VERTICAL DEL FM | FMA |
| 1                   | F    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 2                        | NO  |
| 2                   | F    | 5                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 3                   | F    | 3                          | 2                        | NO  | 3                          | 2                        | NO  |
| 4                   | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 5                   | F    | 3                          | 2                        | NO  | 2                          | 2                        | NO  |
| 6                   | M    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 7                   | F    | 5                          | 3                        | SI  | 4                          | 3                        | NO  |
| 8                   | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 9                   | F    | 4                          | 3                        | SI  | 4                          | 3                        | NO  |
| 10                  | F    | 2                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 11                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 12                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 5                          | 2                        | NO  |
| 13                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 14                  | F    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 15                  | F    | 3                          | 2                        | NO  | 4                          | 2                        | NO  |
| 16                  | F    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 17                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 18                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 19                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 20                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 21                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 22                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 23                  | F    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 24                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 25                  | M    | 2                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 26                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 27                  | F    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 28                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 29                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 30                  | F    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |
| 31                  | M    | 4                          | 3                        | NO  | 4                          | 3                        | NO  |
| 32                  | M    | 3                          | 3                        | NO  | 3                          | 3                        | NO  |

#### LEYENDA:

#### CLASIFICACIÓN DE AL JASSER & NWOKU



#### CLASIFICACIÓN DE ZMYSLOWSKA-POLAKOWSKA





(ANEXO 11)

**Concordancia interexaminador e intraexaminador**

| <b>kappa</b> | <b>Fuerza de concordancia</b> |
|--------------|-------------------------------|
| < 0          | Pobre                         |
| 0.00 – 0.20  | Leve                          |
| 0.21 – 0.40  | Aceptable                     |
| 0.41 – 0.60  | Moderada                      |
| 0.61 – 0.80  | Sustancial                    |
| 0.81 – 1.00  | Casi perfecta                 |

*Adaptado de Landis y Koch (1977)*

TABLA 8 Resultados de la calibración interexaminador.

|                          | <b>Índice de kappa</b> | <b>Interpretación</b> |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| Posición anteroposterior | K = 0.947              | Casi perfecto         |
| Posición superoinferior  | K = 0.857              | Casi perfecto         |
| Frecuencia de FMA        | K = 1.000              | Perfecto              |

Los resultados de la Tabla 8 muestran los valores obtenidos en la calibración interexaminador. Se obtuvo un índice Kappa de 0.947 para la posición anteroposterior, 0.857 para la posición superoinferior y 1.000 para la frecuencia de FMA, lo que indica una concordancia casi perfecta y perfecta entre evaluadores. Estos resultados fueron estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ).

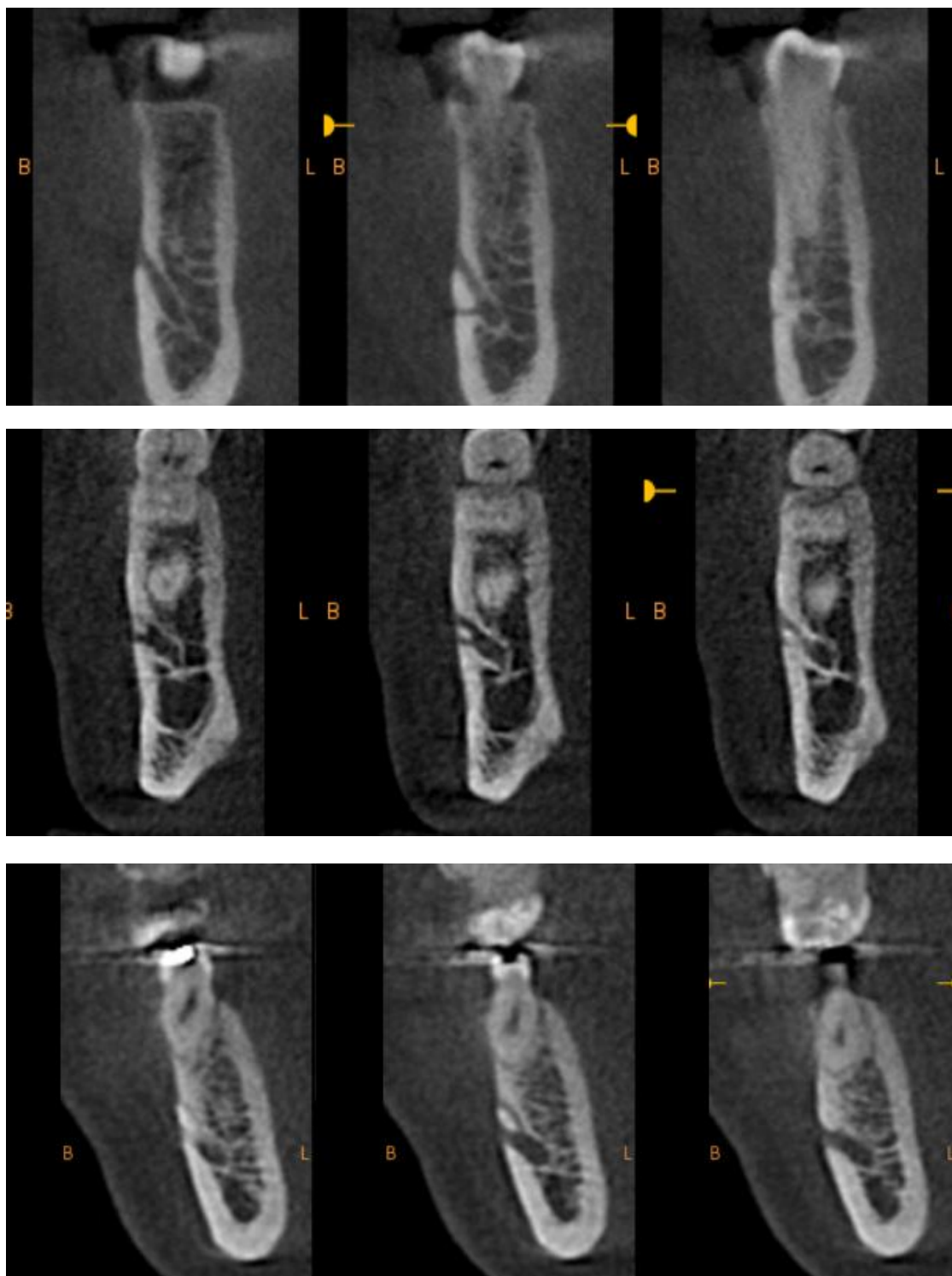
TABLA 9 Resultados de la calibración intraexaminador.

|                          | <b>Índice de kappa</b> | <b>Interpretación</b> |
|--------------------------|------------------------|-----------------------|
| Posición anteroposterior | K = 0.973              | Casi perfecto         |
| Posición superoinferior  | K = 1.000              | perfecto              |
| Frecuencia de FMA        | K = 1.000              | Perfecto              |

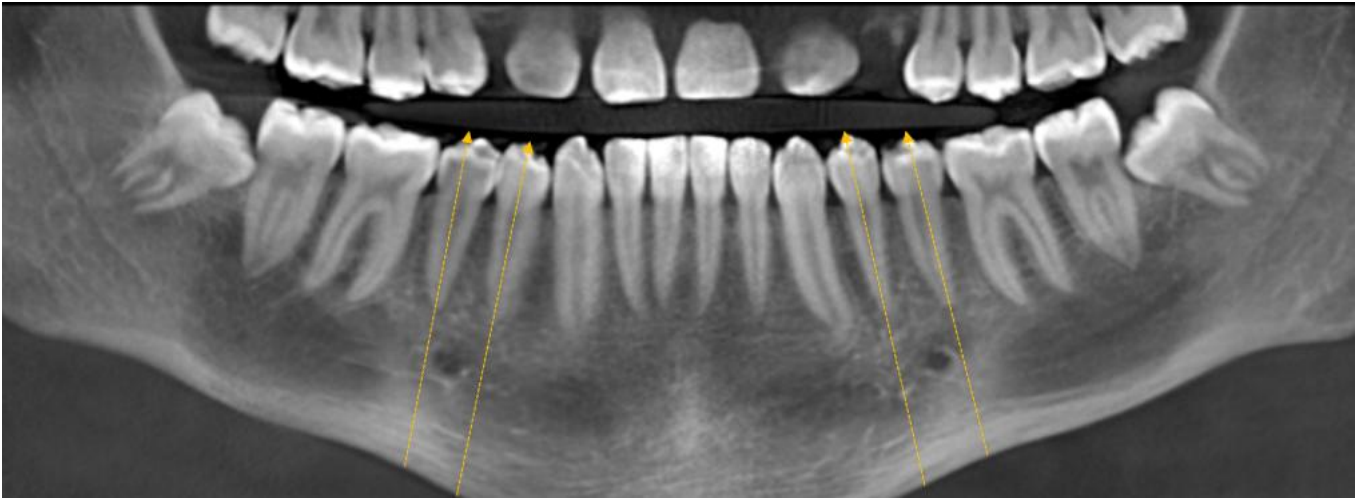
La Tabla 9 muestra los resultados de la calibración intraexaminador, con un índice Kappa de 0.973 para la posición anteroposterior y 1.000 tanto para la posición superoinferior como para la frecuencia de FMA. Estos valores indican una concordancia casi perfecta y perfecta, con significancia estadística ( $p < 0.05$ ).

(ANEXO 12)

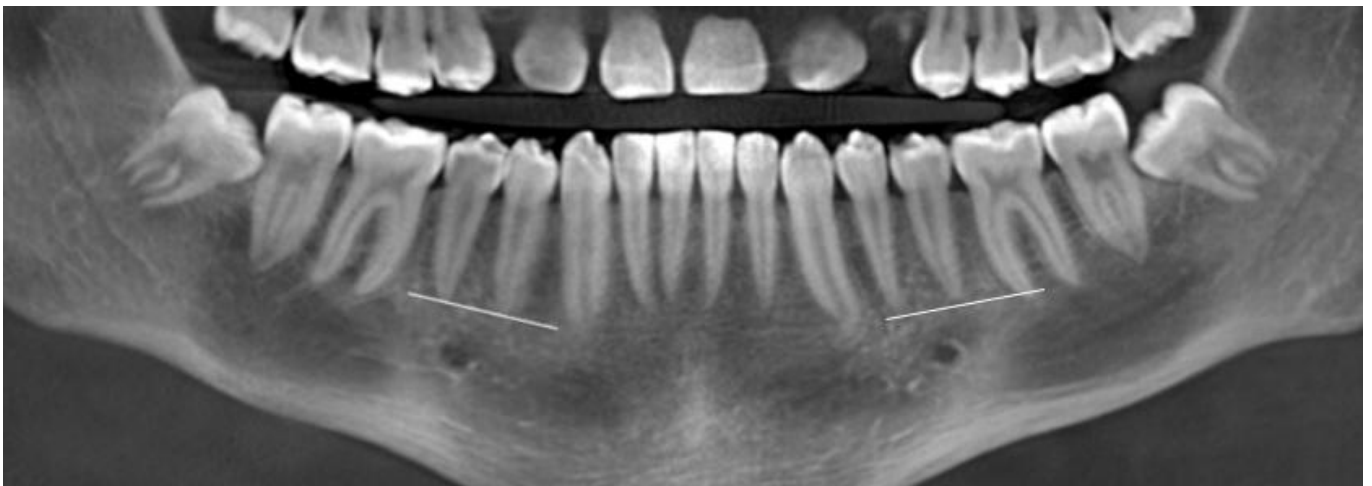
Evidencia de los hallazgos FM y FMA



FM UBICADO ENTRE EL PRIMER Y SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR SEGÚN AL JASSER Y NWOKU.



FM UBICADO POR DEBAJO DE LA LÍNEA IMAGINARIA TRAZADA ENTRE LOS ÁPICES DE LOS DOS PREMOLARES SEGÚN ZMYSLOWSKA-POLAKOWSKA.



## (ANEXO 13)

## Matriz de sistematización de datos

| CÓDIGO DEL<br>PACIENTE | SEXO | EDAD | HEMIARCADA DERECHA               |                                |     | HEMIARCADA IZQUIERDA             |                                |     |
|------------------------|------|------|----------------------------------|--------------------------------|-----|----------------------------------|--------------------------------|-----|
|                        |      |      | POSICIÓN<br>HORIZONTAL<br>DEL FM | POSICIÓN<br>VERTICAL<br>DEL FM | FMA | POSICIÓN<br>HORIZONTAL<br>DEL FM | POSICIÓN<br>VERTICAL<br>DEL FM | FMA |
| 1                      | F    | 25   | 3                                | 2                              | NO  | 3                                | 3                              | SI  |
| 2                      | F    | 28   | 3                                | 2                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 3                      | M    | 34   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 4                      | F    | 32   | 4                                | 3                              | NO  | 5                                | 3                              | NO  |
| 5                      | F    | 43   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 6                      | M    | 26   | 4                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 7                      | M    | 30   | 3                                | 2                              | NO  | 3                                | 2                              | NO  |
| 8                      | M    | 21   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 9                      | F    | 21   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 10                     | M    | 27   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 11                     | F    | 29   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 12                     | M    | 28   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | SI  |
| 13                     | F    | 29   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 14                     | F    | 50   | 3                                | 2                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 15                     | M    | 35   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | SI  |
| 16                     | M    | 47   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 17                     | F    | 21   | 3                                | 2                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 18                     | F    | 62   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 19                     | M    | 28   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 20                     | M    | 31   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 21                     | F    | 34   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 22                     | M    | 21   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 23                     | F    | 25   | 2                                | 3                              | NO  | 2                                | 3                              | NO  |
| 24                     | M    | 27   | 3                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 25                     | M    | 34   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 26                     | F    | 35   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 27                     | M    | 28   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 28                     | M    | 22   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 29                     | M    | 38   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 30                     | M    | 21   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 31                     | F    | 25   | 2                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 32                     | M    | 22   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 33                     | M    | 26   | 4                                | 2                              | NO  | 3                                | 2                              | NO  |
| 34                     | M    | 23   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 35                     | F    | 24   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 36                     | M    | 23   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 37                     | F    | 24   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 38                     | F    | 24   | 4                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 39                     | F    | 25   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 40                     | M    | 26   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 41                     | F    | 21   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 42                     | M    | 32   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 43                     | F    | 21   | 2                                | 3                              | NO  | 2                                | 3                              | NO  |
| 44                     | M    | 25   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 45                     | M    | 21   | 3                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 46                     | F    | 30   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | SI  |
| 47                     | F    | 24   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 48                     | F    | 24   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 49                     | F    | 27   | 3                                | 2                              | NO  | 3                                | 2                              | NO  |
| 50                     | M    | 39   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 51                     | M    | 29   | 5                                | 3                              | NO  | 5                                | 3                              | SI  |
| 52                     | M    | 21   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 53                     | M    | 31   | 3                                | 3                              | SI  | 3                                | 3                              | NO  |
| 54                     | F    | 23   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 55                     | F    | 21   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 56                     | M    | 23   | 3                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 57                     | M    | 24   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 58                     | M    | 23   | 4                                | 3                              | NO  | 4                                | 3                              | NO  |
| 59                     | F    | 29   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |
| 60                     | F    | 29   | 3                                | 3                              | NO  | 3                                | 3                              | NO  |

|     |   |    |   |   |    |   |   |    |
|-----|---|----|---|---|----|---|---|----|
| 61  | F | 28 | 3 | 3 | SI | 4 | 3 | NO |
| 62  | M | 31 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 63  | M | 23 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 64  | F | 27 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 65  | F | 28 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 66  | F | 20 | 3 | 2 | NO | 4 | 3 | NO |
| 67  | M | 24 | 3 | 2 | NO | 3 | 3 | NO |
| 68  | F | 27 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 69  | F | 24 | 2 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 70  | F | 27 | 3 | 3 | SI | 3 | 3 | NO |
| 71  | M | 21 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 72  | F | 25 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 73  | M | 23 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 74  | F | 24 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 75  | M | 28 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 76  | F | 27 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 77  | M | 20 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 78  | M | 25 | 3 | 3 | SI | 3 | 3 | NO |
| 79  | M | 25 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 80  | M | 28 | 4 | 3 | SI | 4 | 3 | NO |
| 81  | F | 22 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 82  | M | 24 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 83  | M | 33 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 84  | M | 21 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 85  | F | 55 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 86  | M | 30 | 4 | 2 | NO | 4 | 3 | NO |
| 87  | F | 21 | 3 | 3 | SI | 3 | 3 | NO |
| 88  | M | 34 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 89  | F | 33 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 90  | F | 23 | 4 | 3 | NO | 5 | 3 | NO |
| 91  | M | 29 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 92  | F | 22 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 93  | M | 24 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 94  | M | 29 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 95  | F | 38 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 96  | M | 21 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 97  | F | 27 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 98  | F | 28 | 3 | 3 | SI | 3 | 3 | NO |
| 99  | F | 23 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 100 | F | 27 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 101 | F | 23 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 102 | F | 21 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 103 | F | 28 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 104 | M | 33 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 105 | M | 22 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 106 | F | 23 | 4 | 3 | NO | 5 | 3 | NO |
| 107 | F | 23 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 108 | F | 20 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 109 | M | 27 | 4 | 2 | NO | 4 | 2 | NO |
| 110 | M | 20 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 111 | M | 41 | 3 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 112 | F | 29 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 113 | M | 39 | 3 | 2 | NO | 4 | 2 | NO |
| 114 | F | 26 | 3 | 2 | NO | 3 | 2 | NO |
| 115 | F | 33 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 116 | F | 46 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 117 | M | 31 | 3 | 2 | SI | 3 | 3 | NO |
| 118 | M | 65 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 119 | M | 38 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 120 | F | 55 | 3 | 3 | NO | 4 | 2 | NO |
| 121 | F | 52 | 3 | 3 | SI | 3 | 2 | NO |
| 122 | F | 56 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 123 | F | 32 | 4 | 2 | NO | 4 | 3 | NO |

|     |   |    |   |   |    |   |   |    |
|-----|---|----|---|---|----|---|---|----|
| 124 | F | 41 | 2 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 125 | M | 27 | 6 | 3 | NO | 6 | 3 | NO |
| 126 | F | 40 | 3 | 2 | NO | 4 | 3 | NO |
| 127 | F | 30 | 4 | 2 | NO | 3 | 3 | NO |
| 128 | F | 28 | 5 | 3 | NO | 5 | 3 | NO |
| 129 | F | 41 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 130 | F | 40 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 131 | M | 35 | 5 | 2 | NO | 5 | 3 | NO |
| 132 | F | 60 | 3 | 2 | SI | 4 | 3 | NO |
| 133 | M | 41 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 134 | F | 37 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 135 | F | 35 | 3 | 3 | NO | 2 | 2 | NO |
| 136 | F | 22 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 137 | F | 30 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 138 | M | 22 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 139 | F | 31 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 140 | F | 21 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 141 | M | 25 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 142 | F | 48 | 2 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 143 | F | 23 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 144 | F | 28 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 145 | M | 21 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 146 | M | 20 | 3 | 3 | SI | 3 | 3 | SI |
| 147 | F | 24 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 148 | M | 27 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 149 | F | 26 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 150 | F | 25 | 3 | 3 | NO | 3 | 2 | NO |
| 151 | F | 22 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 152 | F | 26 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 153 | M | 27 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 154 | F | 21 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 155 | M | 41 | 3 | 3 | NO | 4 | 3 | SI |
| 156 | F | 29 | 2 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 157 | M | 35 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 158 | F | 41 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 159 | F | 22 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 160 | M | 65 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 161 | F | 26 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 162 | M | 49 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 163 | F | 29 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 164 | M | 22 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 165 | F | 32 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 166 | F | 21 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 167 | M | 27 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 168 | F | 26 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 169 | M | 33 | 4 | 3 | NO | 4 | 2 | NO |
| 170 | F | 22 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 171 | F | 21 | 3 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 172 | F | 30 | 4 | 3 | SI | 4 | 3 | NO |
| 173 | M | 30 | 3 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 174 | F | 23 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 175 | F | 26 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 176 | M | 29 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 177 | F | 35 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 178 | F | 29 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | SI |
| 179 | M | 21 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 180 | M | 36 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 181 | M | 22 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 182 | M | 41 | 4 | 2 | NO | 4 | 2 | NO |
| 183 | M | 30 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 184 | F | 23 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 185 | M | 51 | 4 | 2 | NO | 4 | 2 | NO |
| 186 | F | 26 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |

|     |   |    |   |   |    |   |   |    |
|-----|---|----|---|---|----|---|---|----|
| 187 | F | 25 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 188 | M | 27 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 189 | F | 27 | 2 | 3 | SI | 2 | 3 | NO |
| 190 | F | 65 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 191 | M | 38 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 192 | M | 21 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 193 | M | 25 | 4 | 2 | NO | 4 | 3 | NO |
| 194 | F | 49 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 195 | M | 20 | 5 | 3 | NO | 5 | 3 | NO |
| 196 | M | 29 | 5 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 197 | M | 24 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 198 | F | 26 | 3 | 2 | NO | 3 | 2 | NO |
| 199 | M | 21 | 4 | 2 | NO | 4 | 3 | NO |
| 200 | F | 28 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 201 | F | 26 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 202 | F | 24 | 4 | 2 | NO | 4 | 2 | NO |
| 203 | F | 26 | 2 | 3 | NO | 2 | 3 | NO |
| 204 | F | 40 | 4 | 2 | NO | 4 | 2 | NO |
| 205 | M | 29 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 206 | F | 23 | 3 | 3 | SI | 3 | 3 | NO |
| 207 | M | 21 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 208 | F | 26 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 209 | M | 27 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 210 | M | 26 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 211 | F | 24 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 212 | F | 21 | 3 | 3 | SI | 4 | 3 | NO |
| 213 | F | 20 | 3 | 2 | NO | 3 | 2 | NO |
| 214 | M | 24 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 215 | F | 32 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 216 | F | 22 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 217 | M | 24 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 218 | F | 26 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 219 | F | 45 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 220 | F | 34 | 2 | 3 | NO | 2 | 3 | NO |
| 221 | F | 38 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 222 | M | 26 | 5 | 2 | NO | 5 | 2 | NO |
| 223 | F | 22 | 2 | 3 | NO | 2 | 3 | NO |
| 224 | M | 21 | 5 | 3 | NO | 5 | 3 | NO |
| 225 | M | 26 | 3 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 226 | F | 28 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 227 | F | 21 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 228 | F | 34 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 229 | M | 47 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 230 | F | 52 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 231 | M | 21 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 232 | F | 54 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 233 | M | 29 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 234 | F | 28 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 235 | M | 21 | 4 | 3 | NO | 5 | 3 | NO |
| 236 | M | 21 | 3 | 3 | NO | 2 | 3 | NO |
| 237 | M | 52 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 238 | M | 38 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 239 | M | 25 | 2 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 240 | F | 32 | 3 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 241 | M | 29 | 4 | 3 | NO | 5 | 3 | NO |
| 242 | M | 24 | 4 | 2 | NO | 4 | 3 | NO |
| 243 | F | 21 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 244 | M | 33 | 4 | 3 | NO | 5 | 3 | NO |
| 245 | M | 31 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | SI |
| 246 | M | 21 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 247 | M | 22 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 248 | M | 29 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 249 | M | 20 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |

|     |   |    |   |   |    |   |   |    |
|-----|---|----|---|---|----|---|---|----|
| 250 | F | 27 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 251 | F | 29 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 252 | F | 26 | 5 | 3 | NO | 5 | 3 | NO |
| 253 | M | 43 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 254 | F | 30 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 255 | F | 22 | 3 | 2 | NO | 3 | 2 | NO |
| 256 | M | 20 | 4 | 2 | NO | 3 | 3 | NO |
| 257 | F | 27 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 258 | F | 21 | 2 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 259 | F | 31 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 260 | M | 29 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 261 | F | 21 | 2 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 262 | M | 28 | 3 | 3 | SI | 4 | 3 | NO |
| 263 | M | 37 | 3 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 264 | M | 27 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 265 | M | 25 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 266 | M | 26 | 2 | 3 | NO | 2 | 3 | NO |
| 267 | F | 61 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 268 | F | 32 | 2 | 3 | NO | 2 | 3 | SI |
| 269 | F | 38 | 4 | 3 | NO | 5 | 3 | NO |
| 270 | M | 35 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 271 | F | 25 | 2 | 2 | NO | 3 | 3 | NO |
| 272 | F | 27 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 273 | M | 25 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 274 | M | 21 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 275 | M | 29 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 276 | F | 21 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 277 | F | 30 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 278 | M | 26 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 279 | F | 28 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 280 | F | 24 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 281 | M | 24 | 4 | 3 | NO | 5 | 3 | NO |
| 282 | M | 20 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 283 | F | 35 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 284 | F | 22 | 5 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 285 | F | 34 | 3 | 2 | NO | 3 | 2 | NO |
| 286 | M | 41 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 287 | F | 27 | 3 | 2 | NO | 2 | 2 | SI |
| 288 | M | 42 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 289 | F | 41 | 5 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 290 | M | 58 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 291 | F | 37 | 4 | 3 | SI | 4 | 3 | NO |
| 292 | F | 45 | 2 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 293 | M | 41 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 294 | M | 31 | 4 | 3 | NO | 5 | 2 | NO |
| 295 | M | 60 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 296 | F | 32 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | SI |
| 297 | F | 42 | 3 | 2 | NO | 4 | 2 | NO |
| 298 | F | 31 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 299 | M | 30 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 300 | M | 22 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 301 | M | 29 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 302 | M | 35 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 303 | M | 33 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 304 | M | 48 | 3 | 3 | SI | 3 | 3 | NO |
| 305 | F | 24 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 306 | M | 32 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 307 | M | 21 | 2 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 308 | M | 27 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 309 | M | 21 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 310 | F | 26 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 311 | F | 20 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 312 | M | 22 | 4 | 3 | NO | 4 | 3 | NO |
| 313 | M | 25 | 4 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |
| 314 | M | 21 | 3 | 3 | NO | 3 | 3 | NO |