

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



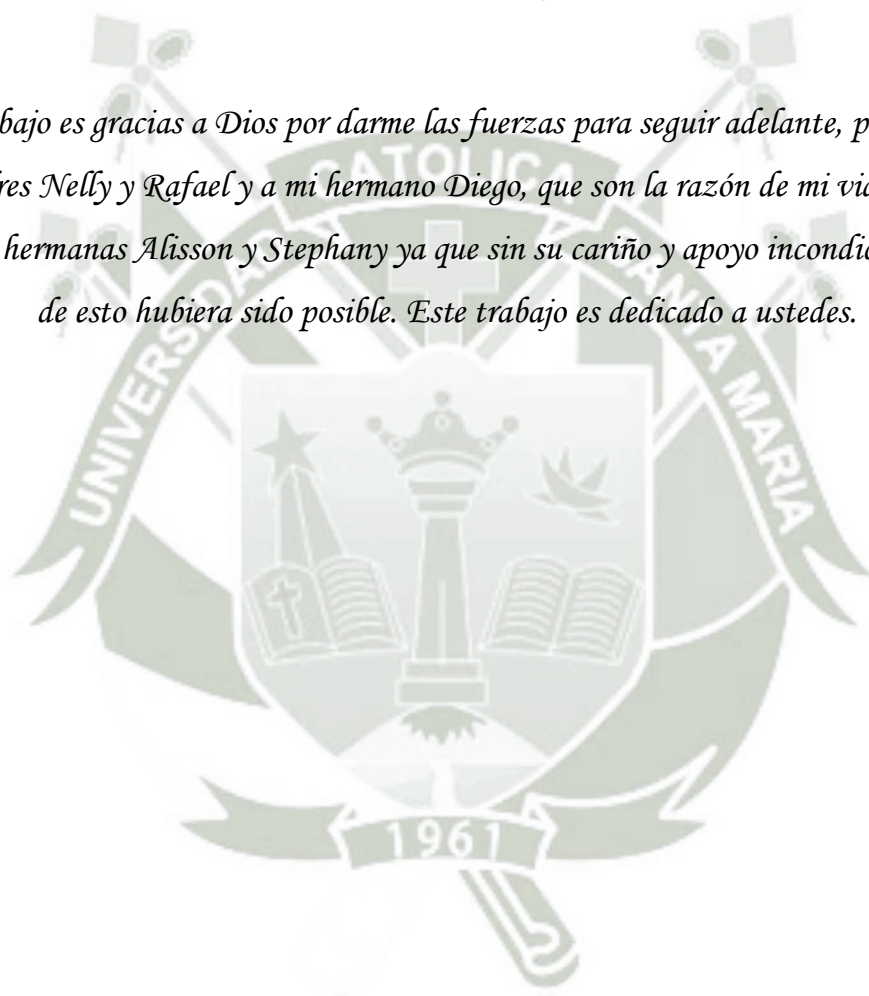
“UBICACIÓN Y DISTANCIA DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL ÁPICE DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS A PACIENTES EN EL CENTRO RADIOGRÁFICO DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA. AREQUIPA, 2016.”

**Tesis Presentada por el Bachiller:
KEVIN MAURICIO CORNEJO LUQUE
Para optar el Título Profesional de:
CIRUJANO DENTISTA**

**AREQUIPA- PERU
2016**

DEDICATORIA

Este trabajo es gracias a Dios por darme las fuerzas para seguir adelante, por darme a mis padres Nelly y Rafael y a mi hermano Diego, que son la razón de mi vida, y a mis amigas y hermanas Alisson y Stephany ya que sin su cariño y apoyo incondicional nada de esto hubiera sido posible. Este trabajo es dedicado a ustedes.



AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Gustavo Alberto Obando Pereda, por su asesoría, apoyo total y desinteresado en la estadística e investigación de este proyecto.

Al Dr. Cristian Flores Pizarro, por su ayuda para la obtención del banco de datos, manejo del software y su ayuda desinteresada en la prueba piloto.

Al Dr. Javier Valero Quispe, por su apoyo en el desarrollo del proyecto y guía durante mis años de estudios universitarios.

Al Dr. Carlos Díaz Andrade, por su constante preocupación, amistad y guía en mi carrera universitaria.

Al Dr. Larry Rosado Linares por su apoyo en la elaboración de la metodología para el desarrollo del proyecto.

ÍNDICE

RESUMEN.....	vii
ABSTRACT.....	x
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1 AREA PROBLEMA	2
1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA.....	2
1.3 ENUNCIADO.....	3
1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	3
1.4.1 AREA DE CONOCIMIENTO	3
1.4.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	4
1.4.3 INTERROGANTES BÁSICAS.....	4
1.4.4 TAXONOMÍA DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	6
1.5.1 Originalidad.....	6
1.5.2 Relevancia	6
1.5.3 Viabilidad.....	6
1.5.4 Interés Personal	6
2. OBJETIVOS.....	6
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	7
3.MARCO TEORICO	8
3.1 ESQUEMA DE CONCEPTOS BÁSICOS	8
3.1.1 MAXILAR INFERIOR	8
3.1.1.1 CONCEPTO.....	8
3.1.1.2 PARTES DEL MAXILAR INFERIOR.....	9
3.1.2 CONDUCTO DENTARIO INFERIOR.....	13

3.1.2.1 CONCEPTO	13
3.1.2.2 SECTORES DEL CONDUCTO MAXILAR INFERIOR	14
3.1.2.3 NERVIO DENTARIO INFERIOR	14
3.1.3 CONDUCTO Y AGUJERO MENTONIANO	15
3.1.3.1 CONCEPTO	15
3.1.3.2 CARACTERÍSTICAS.....	16
3.1.3.3 ASPECTO RADIOGRAFICO.....	17
3.1.4 SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR	17
3.1.4.1 CONCEPTO	17
3.1.4.2 PARTES DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR.....	18
3.1.4.3 DIMENSIONES.....	19
3.1.5 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE-BEAM	19
3.1.5.1 CONCEPTO.....	19
3.1.5.2 FORMACION DE LA IMAGEN	20
3.1.5.3 APLICACIÓN DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE-BEAM EN LA ODONTOLOGÍA.....	21
3.2 REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	22
CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	26
1.TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	27
1.1 TÉCNICA.....	27
1.1.1 Precisión de la Técnica	27
1.1.2 ESQUEMATIZACION:.....	27
1.1.3 Descripción de la Técnica	28
1.2 INSTRUMENTOS	29
1.2.1 INSTRUMENTAL DOCUMENTAL	29
1.2.1.1 TIPO DE INSTRUMENTO	29
1.2.1.2 ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO	30
1.2.1.3 MODELO O PROTOTIPO DEL INSTRUMENTO:.....	30
1.2.2 INSTRUMENTOS MECÁNICOS	30
1.2.3 MATERIALES.....	31
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	31

2.1 UBICACIÓN ESPACIAL.....	31
2.2 UBICACIÓN TEMPORAL.....	31
2.3 UNIDADES DE ESTUDIO.....	31
2.3.1 POBLACION.....	31
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
3.1 ORGANIZACIÓN	33
3.2 COORDINACION.....	33
3.3 RECURSOS	33
3.3 VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS.....	34
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS.....	34
4.1 PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS	34
4.1.1 TIPO DE PROCEDIMIENTO	34
4.1.2 OPERACIONES DEL PROCESAMIENTO.....	34
4.2 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	35
CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIONES	37
CONCLUSIONES:	52
RECOMENDACIONES.....	53
BIBLIOGRAFIA.....	54
INFORMATOGRAFIA	56
ANEXOS.....	58
ANEXO 1- FICHA DE RECOLECCION DE DATOS.....	59
ANEXO 2 – SOFTWARE CS 3D IMAGING CRITERIOS INCLUSION EXCLUSION ...	60
ANEXO 3 - MEDICIÓN DE LA UBICACIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR	62
ANEXO 4 – MEDICION DE LA DISTANCIA DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL APICE DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR	65
ANEXO 5 – MATRIZ DE ORDENAMIENTO	66

RESUMEN

El presente estudio es descriptivo, transversal, observacional, retrospectivo el cual tuvo como objetivo principal el estudio de la ubicación del agujero mentoniano tomando como referencia el eje longitudinal del segundo premolar inferior y la distancia del agujero mentoniano al ápice del segundo premolar inferior en pacientes que acudieron a la clínica de la Universidad Católica de Santa María, Arequipa, Perú

Se tomó en cuenta la edad de los pacientes y el sexo, para dar más facilidades y un mayor aporte, por este motivo se utilizó el banco de tomografías del centro Radiográfico de la Clínica UCSM que cuenta con más de 300 tomografías, siendo 146 tomografías, en pacientes con un rango de edad entre 20 a 50 años, de ambos sexos, con dentición completa desde la pieza 3.6 a la 4.6, sin tratamiento de ortodoncia, implante o que presente alguna patología en la zona a estudiar, y mediante una prueba estadística de muestreo con un nivel de confianza al 1.96 (95%) se determinó que la muestra necesaria era de 106 tomografías.

Para esto se utilizó el Tomógrafo Computarizado Cone-Beam, el cual da tomografías con menor distorsión y menor radiación que servirán como muestra para este proyecto, el Software CS 3D Imaging Software 3.3.11 Carestream Health Inc. para analizar las tomografías en la reformación panorámica y mediante cortes transaxiales y coronales ubicar la localización exacta del agujero mentoniano para tener mayor precisión y hacer las mediciones correspondientes, la Ficha de Recolección de Datos, para recolectar todos los datos necesarios de la Ubicación y distancia del agujero mentoniano con respecto al segundo premolar inferior, los cuales fueron transcritos a una matriz de ordenamiento en Excel, para ser estudiados y procesados estadísticamente.

Los resultados estadísticos dieron que 68 (64.15%) de los casos fueron del sexo femenino y 38 (35.85%) fueron varones. Se obtuvo el mayor porcentaje

de ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior y fue hacia mesial siendo de 60 (56.6%) de los casos en la hemimandíbula derecha con una distancia de ubicación de 2.20 ± 1.51 en mujeres y de 1.92 ± 0.90 en varones. En la hemimandíbula izquierda también se obtuvo el mayor número de porcentaje de ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior siendo de 73 (68.9%) de todos los casos con una distancia de ubicación de 2.46 ± 1.79 en mujeres y de 2.94 ± 1.09 en varones.

También se estudió la distancia desde el agujero mentoniano al ápice del segundo premolar inferior que dio como resultados estadísticos en la hemimandíbula derecha una distancia de 4.27 ± 2.25 en mujeres y de 3.19 ± 1.23 en varones, mientras que en la hemimandíbula izquierda una distancia de 3.70 ± 1.88 en mujeres y de 3.71 ± 1.29 en varones.

En cuanto a los resultados estadísticos obtenidos por edades se encontró que de 20 a 29 años se obtuvieron 38 casos (35.85%), de 30 a 39 años 12 casos (11.32%), de 40 a 49 años 49 casos (46.23%) y de 50 años 7 casos (6.60%).

La ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior en la hemimandíbula derecha por edad de 20 a 29 años tuvo mayor frecuencia a mesial con 24 casos (22.64%) y en la hemimandíbula izquierda también en mesial con 24 casos (22.64%). El valor de la distancia de ubicación mesial del agujero mentoniano al eje longitudinal del segundo premolar inferior fue de 2.61 ± 1.51 en la hemimandíbula derecha y de 3.25 ± 1.99 en la hemimandíbula izquierda. La distancia promedio obtenida desde el agujero mentoniano al ápice del segundo premolar inferior fue de 3.48 ± 1.91 en la hemimandíbula derecha y de 3.63 ± 1.82 en la hemimandíbula izquierda.

La ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior en la hemimandíbula derecha por edad de 30 a 39 años tuvo mayor frecuencia a mesial con 9 casos (8.49%) y en la hemimandíbula izquierda también en mesial con 10 casos (9.43%). El valor de la distancia de

ubicación mesial del agujero mentoniano al eje longitudinal del segundo premolar inferior fue de 2.26 ± 1.62 en la hemimandíbula derecha y de 2.67 ± 1.41 en la hemimandíbula izquierda. La distancia promedio obtenida desde el agujero mentoniano al ápice del segundo premolar inferior fue de 3.84 ± 1.99 en la hemimandíbula derecha y de 3.94 ± 1.92 en la hemimandíbula izquierda.

La ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior en la hemimandíbula derecha por edad de 40a 49 años tuvo mayor frecuencia a mesial con 27 casos (25.47%) y en la hemimandíbula izquierda también en mesial con 39 casos (36.79%). El valor de la distancia de ubicación mesial del agujero mentoniano al eje longitudinal del segundo premolar inferior fue de 1.63 ± 0.59 en la hemimandíbula derecha y de 2.29 ± 1.23 en la hemimandíbula izquierda. La distancia promedio obtenida desde el agujero mentoniano al ápice del segundo premolar inferior fue de 3.75 ± 1.84 en la hemimandíbula derecha y de 3.97 ± 1.46 en la hemimandíbula izquierda.

La ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior en la hemimandíbula derecha por edad de 50 años tuvo mayor frecuencia a nivel con 6 casos (5.66%) y en la hemimandíbula izquierda también a nivel con 7 casos (6.60%). La distancia promedio obtenida desde el agujero mentoniano al ápice del segundo premolar inferior fue de 4.94 ± 1.31 en la hemimandíbula derecha y de 3.69 ± 1.14 en la hemimandíbula izquierda.

Palabras Clave: Posición del Agujero mentoniano, tomografía, edad cronológica, genero.

ABSTRACT

This study is descriptive, cross-sectional, observational, retrospective, which had as its main objective the study of the location of mental foramen with reference to the longitudinal axis of the second lower premolar and the distance from the mental foramen at the apex of the second premolar in patients They attended the clinic of the Catholic University of Santa María, Arequipa, Peru

It took into account patient age and sex, to give more facilities and greater contribution, which is why the bank scans of Radiographic center UCSM Clinic that has more than 300 CT scans was used, with 146 scans, in patients with an age range between 20 to 50 years, of both sexes, with complete from the workpiece 3.6 to 4.6 dentition, no orthodontic treatment, implant or present any pathology in the area to study, and using a statistical test sampling a level of confidence to 1.96 (95%) was determined that the necessary sample scans was 106.

For this the Cone-Beam Computerized Tomography, which gives scans with less distortion and less radiation that serve as sample for this project, the Software CS 3D Imaging Software 3.3.11 Carestream Health Inc. to analyze CT scans on the panoramic reformation was used and by transaxial and coronal locate the exact location of mental foramen for greater precision and make the corresponding measurements, Sheet data Collection to collect all necessary data of the location and distance from the mental foramen with respect to the second lower premolar , which were transcribed to an Excel matrix in order to be studied and statistically processed.

The statistical results given that 68 (64.15%) cases were female and 38 (35.85%) were male. the highest percentage of location of mental foramen with respect to the longitudinal axis of the second lower premolar was obtained and was mesially being 60 (56.6%) cases in the right hemimandible with a distance location of 2.20 ± 1.51 in women and of 1.92 ± 0.90 in males. In the left hemimandible the largest number of percentage of the mental foramen location

was also obtained with respect to the longitudinal axis of the second premolar being 73 (68.9%) of all cases with a distance of 1.79 ± 2.46 location in women and 2.94 ± 1.09 in males.

the distance was also studied from the mental foramen to the apex of the lower second premolar that led to statistical results on the right hemimandible a distance of 4.27 ± 2.25 in women and 3.19 ± 1.23 in men, while in the left hemimandible a distance of 3.70 ± 1.88 in women and 3.71 ± 1.29 in males.

Regarding the statistical results by age was found to be 20 to 29 years 38 cases (35.85%), 30 to 39 years 12 cases (11.32%), 40 to 49 years 49 cases (46.23%) they were obtained and 50 years 7 cases (6.60%).

The location of mental foramen with respect to the longitudinal axis of the second lower premolar on the right hemimandible age of 20 to 29 years had more often mesial with 24 cases (22.64%) and left hemimandible also in mesial with 24 cases (22.64 %). The value of the distance from mesial location of mental foramen to the longitudinal axis of the lower second premolar was 2.61 ± 1.51 in the right hemimandible and 3.25 ± 1.99 in the left hemimandible. The average distance obtained from the mental foramen to the apex of the second premolar was 3.48 ± 1.91 in the right hemimandible and 3.63 ± 1.82 in the left hemimandible.

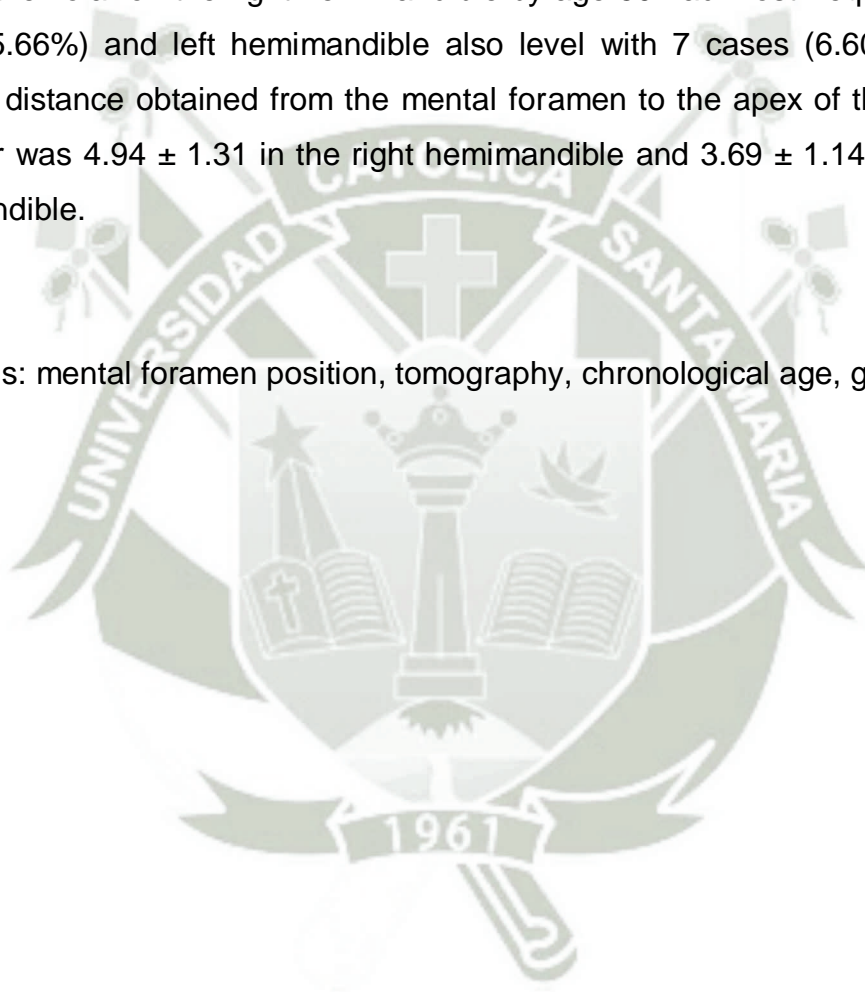
The location of mental foramen with respect to the longitudinal axis of the second lower premolar on the right hemimandible age 30a 39 years had more often mesial with 9 cases (8.49%) and left hemimandible also in mesial with 10 cases (9.43%). The value of the distance from mesial location of mental foramen to the longitudinal axis of the lower second premolar was 2.26 ± 1.62 in the right hemimandible and 2.67 ± 1.41 in the left hemimandible. The average distance obtained from the mental foramen to the apex of the second premolar was 3.84 ± 1.99 in the right hemimandible and 3.94 ± 1.92 in the left hemimandible.

The location of mental foramen with respect to the longitudinal axis of the second lower premolar on the right hemimandible age 40a 49 years had more often mesial with 27 cases (25.47%) and left hemimandible also in mesial with 39

cases (36.79%). The value of the distance from mesial location of mental foramen to the longitudinal axis of the lower second premolar was 1.63 ± 0.59 in the right hemimandible and 2.29 ± 1.23 in the left hemimandible. The average distance obtained from the mental foramen to the apex of the second premolar was 3.75 ± 1.84 in the right hemimandible and 3.97 ± 1.46 in the left hemimandible.

The location of the mental foramen relative to the longitudinal axis of the second premolar on the right hemimandible by age 50 had most frequently in 6 cases (5.66%) and left hemimandible also level with 7 cases (6.60%) . The average distance obtained from the mental foramen to the apex of the second premolar was 4.94 ± 1.31 in the right hemimandible and 3.69 ± 1.14 in the left hemimandible.

Keywords: mental foramen position, tomography, chronological age, gender.



INTRODUCCIÓN

La necesidad de dar un tratamiento más favorable al paciente hoy en día en la odontología ha generado que se busquen técnicas de diagnóstico más precisas y a la vez complejas, lo que ha repercutido en el aumento de la utilización del tomógrafo computarizado en este campo de la salud. Cabe recalcar que el simple hecho de dar un diagnóstico más preciso generará una evolución más favorable en el manejo y tratamiento del paciente.

Por tal motivo, el presente proyecto se da debido a que es necesario tener datos más precisos acerca de la anatomía humana, y los principales reparos anatómicos presentes en la zona bucomaxilofacial como el agujero mentoniano, para evitar complicaciones durante la realización de los procedimientos odontológicos, lo cual exige una técnica imagenológica como es la tomografía, la que nos proporcionara información tridimensional más precisa y clara. También se pretende dar a conocer la ubicación y las mediciones estimadas entre el agujero mentoniano y el ápice del segundo premolar para así prevenir complicaciones que afecten los tratamientos odontológicos.

Se utilizaron varias técnicas de estudio para obtener una ubicación y una distancia promedio del agujero mentoniano con respecto al ápice del primer y segundo premolar inferior como la radiografía panorámica en un estudio realizado por Al- Khateeb, Oduka, El-Hadidy en el año 1994, o la radiografía periapical usada por Fishel et al., en el año 1976, o un estudio reciente con tomografía axial computarizada hecha por José Mendoza Sisniegues en el año 2012, lo que ayuda a tener referencias más claras y sea posible realizar el estudio.

Para aportar a los estudios ya realizados y dar un diagnóstico más preciso utilizaremos las tomografías que fueron tomadas con el tomógrafo Cone-Beam Carestream 9300 System a pacientes que acudieron al centro radiológico de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María tomando como referencia el eje longitudinal y el ápice del segundo premolar inferior tanto de la arcada izquierda como la derecha, teniendo en cuenta los criterios de inclusión que se detallaran más adelante.

Este proyecto consta de tres capítulos. El Capítulo I, encontramos el planteamiento Teórico, que describe el problema, los objetivos, el marco teórico y la hipótesis.

En el Capítulo II, se detalla el Planteamiento Operacional, la descripción de la técnica para el proyecto, los instrumentos, los materiales, y como se recolecta y procesa los resultados.

En el Capítulo III, encontramos los resultados, estos están procesados estadísticamente y plasmados mediante tablas y gráficos, con sus interpretaciones, para luego llegar a la discusión, la conclusión y las recomendaciones.

Por ultimo encontramos la Bibliografía, la Informatografía y los Anexos.





CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 AREA PROBLEMA

En el Perú existe un alto porcentaje de caries y enfermedad periodontal, por tal motivo es considerado un problema de salud pública, también debido a que son la principal causa de la pérdida y extracción dental, por este motivo la Federación Dental Internacional (FDI) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han decidido promover y fomentar los tratamientos conservadores.

Por tal motivo es necesario conocer sobre los principales reparos anatómicos tanto para una correcta planificación del tratamiento, como para realizar los procedimientos como anestesia y así evitar complicaciones durante el tratamiento odontológico ya sea al dañar el nervio por extracción dental, durante la cirugía para implante dental, o causar una parestesia durante endodoncias.

Conociendo estas complicaciones es necesario conocer medidas promedio tanto de la distancia del agujero mentoniano al ápice del segundo premolar como su ubicación con respecto al mismo.

1.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

Para esto, se tuvo que investigar y leer sobre problemas que se están dando en la actualidad ya sea antes, durante o después de un tratamiento odontológico, por tal motivo se consideró que la parestesia del nervio mentoniano, constituye una complicación que puede ocurrir tras la realización de varios procedimientos odontológicos como las apicectomías, tratamientos endodónticos, colocación de anestesia local, extracción dental, la cirugía implantológica o preprotésica. También se consideró que el agujero mentoniano se encuentra próximo a los ápices de los premolares inferiores, pudiendo generar complicaciones durante el tratamiento odontológico.

Se investigó sobre los antecedentes investigativos de la ubicación y distancia del agujero mentoniano con respecto al ápice del segundo premolar

inferior, después de consultar con especialistas y con el asesor se abordó y planteo el proyecto de investigación.

En cuestión, se pretende dar a conocer la ubicación y las mediciones estimadas de las distancias entre dichas estructuras para evitar posibles daños que puedan afectar el tratamiento endodóntico.

1.3 ENUNCIADO

“Ubicación y distancia del agujero mentoniano con respecto al ápice del segundo premolar inferior en tomografías tomadas a pacientes en el centro radiográfico de la clínica odontológica de la universidad católica de santa maría. Arequipa, 2016”.

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.4.1 AREA DE CONOCIMIENTO

- **Área General:** Ciencias de la Salud
- **Área Específica:** Odontología
- **Especialidad:** Radiología e Imagenología
- **Línea o Tópico:** Anatomía de Cabeza y Cuello

1.4.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
Ubicación del agujero mentoniano con respecto al segundo premolar inferior	A mesial del segundo premolar inferior.	Derecha
		Izquierda
	A nivel del segundo premolar inferior.	Derecha
		Izquierda
	A distal de segundo premolar inferior.	Derecha
		Izquierda
Distancia del agujero mentoniano con respecto al ápice del segundo premolar inferior	Expresión en Milímetros.	Derecha
		Izquierda

1.4.3 INTERROGANTES BÁSICAS

- ¿Cuál es la ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior en tomografías tomadas a los pacientes del centro radiográfico de la Clínica de la Universidad Católica de Santa María?
- ¿Cuál es la distancia medida entre el agujero mentoniano y el ápice del segundo premolar inferior en tomografías tomadas a los pacientes del centro radiográfico de la Clínica de la Universidad Católica de Santa María?

1.4.4 TAXONOMÍA DE LA INVESTIGACIÓN

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato	Por el número de mediciones de variables	Por el número de grupos	Por el ámbito de recolección		
Cuantitativo	Observacional	Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	De laboratorio	Descriptivo prospectivo	Descriptivo

1.5 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación justifica por las siguientes razones:

1.5.1 Originalidad

El presente proyecto de investigación cuenta con originalidad, encontrar bibliografía a través de artículos científicos y antecedentes investigativos; por lo que resulta un tema de suma importancia y novedoso, para dar parámetros sobre la ubicación y medidas promedio del agujero mentoniano con respecto al ápice de los segundos premolares inferiores.

1.5.2 Relevancia

La Relevancia científica, aportará datos importantes sobre la ubicación y medidas promedio del agujero mentoniano con respecto al ápice del segundo premolar inferior.

1.5.3 Viabilidad

Es viable de realizar al contar con bibliografía, antecedentes investigativos, las unidades de estudio, tiempo y recursos que a la vez nos dará resultados, conclusiones y recomendaciones que serán de suma importancia.

1.5.4 Interés Personal

Existe el interés personal de poder realizar la investigación y poder culminarla para poder optar por el Título Profesional de Cirujano Dentista.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la frecuencia de la ubicación tomográfica del agujero mentoniano tomando como referencia al eje longitudinal del segundo premolar inferior en las tomografías tomadas a los pacientes que

acuden al centro radiográfico de la clínica de la Universidad Católica de Santa María.

- Determinar el promedio de la distancia que existe entre el agujero mentoniano y el ápice del segundo premolar inferior en tomografías tomadas a los pacientes que acuden al centro radiográfico de la clínica de la Universidad Católica de Santa María.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar la prevalencia de la ubicación tomográfica del agujero mentoniano tomando como referencia al eje longitudinal del segundo premolar inferior según el sexo, para evaluar si existe una posible diferencia.
- Determinar la prevalencia de la ubicación tomográfica del agujero mentoniano tomando como referencia al eje longitudinal del segundo premolar inferior evaluando si existe diferencia entre edades.
- Determinar el promedio de la distancia que existe entre el agujero mentoniano y el ápice del segundo premolar inferior y evaluar si existe alguna diferencia entre varones y mujeres.
- Determinar el promedio de la distancia que existe entre el agujero mentoniano y el ápice del segundo premolar inferior y evaluar si existe diferencia entre edades.

3. MARCO TEORICO

3.1 ESQUEMA DE CONCEPTOS BÁSICOS

3.1.1 MAXILAR INFERIOR

3.1.1.1 CONCEPTO

Hueso simétrico, impar y mediano, es un hueso móvil, situado en la parte inferior de la cara. Tiene un cuerpo de forma cóncava hacia atrás, semejante a una herradura y sus extremos se dirigen verticalmente hacia arriba, formando con el cuerpo un ángulo casi recto.¹

Lo constituyen a cada lado un cuerpo y una rama (rama ascendente). El cuerpo mandibular se une al del lado opuesto para formar la sínfisis mentoniana. Los cuerpos son alargados y aplanados lateralmente y están dirigidos hacia atrás y afuera, formando entre ellos, un ángulo abierto hacia atrás (ángulo de Bonwill). La rama (ascendente) es aplanada lateralmente y está dirigida hacia arriba. Su cara medial (interna) forma la pared externa de la fosa infratemporal (cigomática) y presenta en su parte mediana la línula mandibular (espina de Spix) que delimita por delante y abajo al foramen mandibular (orificio dentario inferior) por donde penetran al hueso los vasos y nervio alveolares inferiores. El borde superior de la rama presenta dos salientes separados por una incisura (escotadura). El saliente anterior se llama proceso (apófisis) coronoide, y el posterior proceso condilar (cóndilo del maxilar inferior). El proceso condilar lo forman una porción superior articular de forma elipsoidal transversalmente y lisa y convexa hacia arriba llamada cabeza condilar. La porción inferior del proceso condilar es estrecho y se llama cuello condilar. La incisura que separa los procesos condilar y coronoideo se denomina incisura mandibular (escotadura sigmoidea). En la unión del borde posterior con el inferior de la rama se forma el ángulo mandibular o gonium.²

¹ LATARJET; RUIZ L. (2004). *Anatomía Humana*, Volumen 1 (4a ed.). Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana.

² RUIZ V. J. (2002). *Anatomía topográfica con uso de nomenclatura internacional* (5a ed.). Ciudad Juárez: Universidad Autónoma Ciudad Juárez.



Imagen 1: Fotografía del maxilar inferior

3.1.1.2 PARTES DEL MAXILAR INFERIOR

El maxilar inferior se divide en dos partes: el cuerpo y la rama de la mandíbula.

A. CUERPO

Presenta dos caras y dos bordes:

- **Cara Externa**

En la región anterior, en la línea mediana presenta una cresta vertical, resultado de la soldadura de ambas mitades del hueso: la sínfisis mandibular.

Por debajo de esta se encuentra la protuberancia mentoniana. Lateralmente y hacia atrás, a la altura de la implantación del 2º premolar, se halla el foramen mentoniano, por donde emerge el nervio mentoniano y los vasos mentonianos.³

³ LATARJET; RUIZ L. Ob. Cit.



Imagen 2: Cara externa del cuerpo del maxilar inferior

- **Cara posterior:** presenta a la sínfisis mandibular hacia adelante. En su parte inferior se observan salientes de inserción, las espinas mentonianas (Geni) dos superiores y dos inferiores, donde se insertan los músculos Genioglosos y Genihioideos respectivamente.⁴



Imagen 3: Cara interna del cuerpo del maxilar inferior

- **Borde Superior:** también llamado borde alveolar, en esta porción se encuentra la arcada dentaria inferior que contiene a los alveolos dentarios.

⁴ LATARJET; RUIZ L. (2004). Ob. Cit.

- **Borde inferior:** esta zona es redondeada. Presenta la fosa Digástrica donde se inserta la porción anterior del musculo Digástrico.



Imagen 4: Borde inferior cuerpo del maxilar inferior

B. RAMA ASCENDENTE

Presenta dos caras y cuatro bordes:

- **Cara externa:** también llamada cara lateral, presenta unas crestas rugosas oblicuas en las cuales se inserta el musculo Masetero. Estas rugas son más pronunciadas en el ángulo de la mandíbula.



Imagen 4: Borde inferior del cuerpo del maxilar inferior

- **Cara interna:** también llamada cara medial, presenta unas crestas rugosas en la proximidad del ángulo de la mandíbula para la inserción del musculo Pterigoideo interno.

En la parte media observamos una saliente aguda: la lín-gula de la mandíbula (espina de Spix). Por detrás de esta lín-gula se encuentra el foramen mandibular por donde penetran el nervio maxilar inferior y los vasos alveolares inferiores.⁵



Imagen 5: Cara interna de la rama ascendente

- **Borde anterior:** tiene forma oblicua de arriba hacia abajo.
- **Borde posterior:** es liso y redondeado; corresponde a la glándula parótida.⁶
- **Borde superior:** en tres grandes accidentes:
 - **Cóndilos maxilares:** es de forma ovalada, mide en promedio 10mm de ancho desde una vista lateral, y 20mm de ancho desde una vista frontal. Su porción anterior representa la zona articular, la cual está recubierta por fibrocartílago articular.

⁵ LATARJET; RUIZ L. Ob. Cit.

⁶ Ibid.

- **Escotadura sigmoidea:** es una concavidad de la cara superior de la rama del maxilar inferior, entre la apófisis coronoides y el cóndilo.⁷
- **Apófisis coronoide:** de forma triangular y delgada. En su superficie lateral se insertan los músculos Temporal y Masetero.
- **Borde inferior:** este forma un ángulo con el borde posterior llamado el ángulo de la mandíbula o gonión.



Imagen 6. Borde superior e inferior de la rama ascendente

3.1.2 CONDUCTO DENTARIO INFERIOR

3.1.2.1 CONCEPTO

El conducto dentario inferior es una estructura que permite el recorrido del paquete vásculo nervioso. Su conservación es vital para el normal funcionamiento del sistema estomatognático.⁸

⁷ DOUGLAS M., NOVAK P., ELLIOT M. (2003). *Diccionario Mosby: de medicina, enfermería y ciencias de la salud*. Madrid: Elsevier Science Imprint.

⁸ DA FONTURA RA, VASCONCELLOS HA, CAMPOS AE. (2002). *Morphologic basis for the intraoral vertical ramus osteotomy: anatomic and radiographic localization of the mandibular foramen*. J Oral Maxillofac Surg.

De forma redondeada. El conducto dentario inferior se encuentra en mayor porcentaje más cercano a la tabla ósea lingual y al margen inferior de la mandíbula.⁹

3.1.2.2 SECTORES DEL CONDUCTO MAXILAR INFERIOR

Se divide en 4 sectores durante su recorrido: 1) Sector de la rama ascendente, 2) Sector del ángulo, 3) Sector del cuerpo mandibular, 4) Sector del foramen mentoniano o agujero mentoniano.

3.1.2.3 NERVIOS DENTARIOS INFERIORES

A. Ramo maxilo-inferior

Desciende primero entre los dos pterigoideos, y después entre el pterigoideo interno y la rama de la mandíbula inferior; allí se mantiene aplicado contra esta rama por una lámina aponeurótica, que se ha designado impropia-mente con el nombre de ligamento interno de la articulación témporo-maxilar y que le separa del nervio lingual y del músculo pterigoideo interno; se introduce luego en el conducto dentario, que recorre en toda su extensión con la arteria dentaria inferior, protegido por un conducto fibroso; da al paso los filetes de los grandes y pequeños molares, distribuyendo un filamento a cada raíz y filete óseos y gingivales, y llegando al nivel del agujero mentoniano, se divide en dos ramas: una mentoniana y otra incisiva.¹⁰

B. Ramo milohioideo

En el momento que penetra en el conducto dentario inferior, el ramo dentario suministra uno pequeño, que se aparta de su borde posterior, es admitido, como la arteria correspondiente, en un surco excavado sobre la cara interna del hueso, contra el cual esta adherido por una

⁹ YLIKONTIOLA L. (2002). *Comparasion of three radiographic methods used to locate the mandibular canal in the buccolingual direction before bilateral sagittal split osteotomy*. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. Pág. 42

¹⁰ CRUVEILHIER J. (1851). *Tratado de Anatomía Descriptiva*, Tomo Cuarto. Madrid: Imprenta de A. Espinosa y compañía. Pág. 424

lámina fibrosa, desembarazándose de el para dirigirse a la cara posterior del musculo milo-hioideo, en el cual se distribuye un gran número de filetes, venidos del nervio milohioideo, vuelven al vientre anterior del digástrico.³

C. Ramo mentoniano

Continuación del nervio dentario inferior, sale por el agujero mentoniano, y se distribuye en ramos divergentes, que se conducen relativamente al labio inferior, como el ramo sub-orbitario con el superior. Estos ramos ascendentes y radiados se enlazan casi en ángulo recto con los ramos horizontales y divergentes del nervio facial, sin anastomosarse de ninguna manera con ellos. Le destinan a la piel, a la membrana mucosa y capa glandulosa del labio inferior.¹¹

D. Ramo dentario incisivo

Extremadamente tenue, continúa el trayecto primitivo del nervio dentario inferior, y se divide en tres: para inervar al canino y a los dos incisivos correspondientes.¹²

3.1.3 CONDUCTO Y AGUJERO MENTONIANO

3.1.3.1 CONCEPTO

El conducto y orificio mentoniano deben ser interpretados como el segmento terminal del conducto dentario inferior, puesto que en la actualidad así lo aceptan la mayoría de autores.¹³

¹¹ CRUVEILHIER J. (1851). *Tratado de Anatomía Descriptiva*, Tomo Cuarto. Madrid: Imprenta de A. Espinosa y compañía. Pág. 312

¹² Ibid. Pág. 313

¹³ MENDOZA J. (2012). *Prevalencia de la localización del agujero mentoniano con relación al eje longitudinal de la primera premolar inferior, en tomografías axiales computarizadas*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Pág. 19

El foramen mentoniano es un punto anatómico en la cara externa de la mandíbula. Proviene de la abertura del extremo anterior del conducto dentario inferior, está dirigido hacia arriba, atrás, afuera, y lateral.

Se encuentra situado a mitad del borde superior e inferior del cuerpo mandibular cuando los dientes estén presentes y con frecuencia por debajo del ápice del segundo premolar.¹⁴

3.1.3.2 CARACTERISTICAS

El conducto mentoniano tiene una longitud media entre 3 a 6mm; sigue una orientación hacia atrás, arriba y afuera, limitando un ángulo de 45° con el plano del orificio externo.¹⁵

El agujero o foramen mentoniano se encuentra frecuentemente de forma ovalada, con un diámetro entre 2 a 5mm.¹⁶ A consecuencia de la dirección del conducto su borde antero inferior es cortante y falciforme, mientras que el borde posterior es romo y se confunde en suave declive con la cara externa del maxilar.

Como se ha comprobado en numerosas piezas anatómicas, la topografía del orificio mentoniano es suavemente variable en relación con la edad y características individuales. En el recién nacido el orificio mentoniano se localiza entre protuberancias alveolares del canino y primer molar temporario, más cerca del borde inferior del maxilar. En el niño se visualiza próximo al borde inferior y habitualmente entre los dos molares caducos o a nivel de la parte media de la corona del primero molar temporario.¹⁷

En una persona adulta el agujero mentoniano se encuentra con mayor frecuencia a nivel del segundo premolar inferior.

¹⁴ ASH M. (1994) *Anatomía Dental, Fisiología y Oclusión de Wheeler*. Madrid: Interamericana.

¹⁵ MENDOZA J. (2012). *Prevalencia de la localización del agujero mentoniano con relación al eje longitudinal de la primera premolar inferior, en tomografías axiales computarizadas*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos

¹⁶ GAY C., BERINI L. (2005). *Anestesia Odontológica*. Barcelona: Avances Médicos Dentales.

¹⁷ GAY C., BERINI L. Ob. Cit.

3.1.3.3 ASPECTO RADIOGRAFICO

Radiográficamente el agujero mentoniano nos da una imagen radiolúcida. De bordes variables ya sea uno bien definido a uno poco definido.

3.1.4 SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

3.1.4.1 CONCEPTO

El segundo premolar en su forma global es similar al primer premolar. La principal diferencia es que, con frecuencia, en la corona nos encontramos con tres cúspides. Por lo tanto, existen dos tipos de segundos premolares inferiores: Bicuspídeos y tricuspídeos

En ambas morfologías, la cúspide vestibular es más pequeña que la del primer premolar y no ocupa el centro de la corona. El contorno es similar al del primer premolar, pero el tamaño global es mayor. La raíz de forma parecida es unitaria, pero más grande y larga y con una terminación más roma.

En cuanto a la morfología oclusal del tipo tricuspídeo, hay que decir que la cúspide vestibular es la mayor, seguida de la mesiolingual y la distolingual, que es la más pequeña. Las crestas triangulares de las tres cúspides son claras, y en el centro de la cara oclusal ligeramente desplazada distalmente se encuentra una fosita central, de la que salen tres surcos en forma de “Y” el mesial con dirección mesiovestibular y que separa la cúspide vestibular de la mesiolingual; el lingual, hacia lingual, ligeramente desplazado distalmente sin extensión hacia la superficie lingual y que separa la cúspide mesiolingual de la distolingual. Y el surco distal, más corto que el mesial en dirección distovestibular y separando la cúspide vestibular de la distolingual.

En posición mesial y distal se encuentran las fosas triangulares mesial y distal y los correspondientes rebordes o crestas marginales mesial y distal, que en ocasiones son cruzados por surcos accesorios precedentes de las fosas triangulares.

En cuanto a la forma bicuspídea, hay que decir que en estos casos hay dos cúspides similares: una vestibular y otra lingual. En medio de ambas se encuentra un surco central, que suele tener forma de semiluna y a ambos lados de este, las fosas triangulares correspondientes con sus fositas.¹⁸

3.1.4.2 PARTES DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

A. Corona

De forma convexa con inclinación a lingual. La cara vestibular es convexa y la cara oclusal puede tener dos o tres cúspides. La cara lingual es de mayor tamaño que la del primer premolar inferior.¹⁹

B. Raíz

Posee en un 99.6% de los casos una sola raíz, en un 0.3% dos raíces y en un 0.1% tres raíces.

En un corte transversal se observó que es de forma oval y con conicidad apical. Posee una pequeña inclinación hacia lingual a nivel apical.²⁰

C. Cámara Pulpar:

Es de forma ovalada, irregular y achatada en sentido mesiodistal. Presenta dos concavidades en el techo de la cámara Pulpar que corresponden a las cúspides vestibular y palatina.²¹

¹⁸ VELAYOS J. (2007). *Anatomía de la Cabeza para Odontólogos* (4a ed.). Madrid: Editorial Medica Panamericana

¹⁹ MOENNE M. (2013) *Anatomía Premolares*. Valparaíso: Universidad de Valparaíso.

²⁰ Ibid.

²¹ Ibid

3.1.4.3 DIMENSIONES

Las medidas de altura de los premolares inferiores son: corona 7.3mm y raíz 13.9mm.²²

3.1.5 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE-BEAM

3.1.5.1 CONCEPTO

La tomografía Cone-Beam que en español significa de haz cónico se desarrolló durante los 90 para obtener imágenes tridimensionales del esqueleto maxilofacial con una radiación más baja al TC.²³

Los tomógrafos computarizados Cone-Beam (haz cónico) representan el desarrollo tecnológico de un tomógrafo relativamente pequeño y de menor costo, especialmente dedicado para la región dentomaxilofacial.

El desarrollo de esta tecnología está permitiendo a los profesionales realizar exploraciones dinámicas de las imágenes adquiridas, incluso la reproducción de una imagen tridimensional de tejidos mineralizados maxilofaciales, con mínima distorsión y dosis de radiación significativamente reducida a comparación de la tomografía tradicional.²⁴

El sistema de tomografía computarizada Cone-Beam (CBCT) fue designado para imágenes en tejidos blandos de difícil visualización. Este sistema es muy utilizado en Medicina y Odontología en la región bucomaxilofacial. El CBCT proporciona imágenes con resoluciones de sub-milímetros de alta calidad diagnóstica con excelente visualización.²⁵

²² VELAYOS J. (2007). *Anatomía de la Cabeza para Odontólogos* (4a ed.). Madrid: Editorial Medica Panamericana.

²³ MONTOYA H. (2011) *Tomografía Cone-Beam como método de diagnóstico preciso y confiable en odontología*. Veracruz: Universidad Veracruzana.

²⁴ GAMBA D, Raymundo R, VASCONCELLOS M, VASCONCELLOS D, Niza S. (2007). *Tomografía computarizada de feixe cónico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia*. Rev. Dent. Ortopon Ortop Fac

²⁵ NIELSEN T., MANZKE R., PROKSA R., et al. (2005). *Cardiac Cone-Beam CT volume econstruction using. ART. Med Phys.*

Además, realiza cortes topográficos, en cortos intervalos de tiempo (10 a 70 segundos) y la dosis de radiación es quince veces menor cuando es comparado con la tomografía computarizada convencional.²⁶

Con eso, se posibilita aumentar la capacidad de evaluación en la clínica odontológica, con menor distorsión de las imágenes provenientes en 3D.²⁷

3.1.5.2 FORMACION DE LA IMAGEN

Las Tomografías pueden clasificarse de acuerdo al volumen de la imagen o campo de visión o FoV (Field of View) en sistemas de gran FoV de 15 a 30,5 cm o sistemas de FoV limitado de 4 a 8 cm. Esto quiere decir que a mayor FoV la imagen es más grande, hay mayor radiación y nos da menor resolución.²⁸

Cuando es un sistema limitado de FoV da una imagen con menor tamaño, con mayor resolución y se utiliza menos radiación.²⁹

Con los escáneres CBCT de limitado FoV puede obtenerse una resolución de voxels isotrópica por debajo de las 100 μ m.³⁰

Los datos de una imagen digital son adquiridos y manipulados en una matriz de volumen de elementos llamada voxels. Una imagen se construye analizando cada voxel y proyectando el resultado en una superficie bidimensional subdividida en elementos de imagen llamadas pixeles³¹

Se utiliza el 'trazado de rayos' la cual, permite modelar la manera de cómo millones de rayos de luz virtuales atravesarían un volumen de tejido o un objeto,

²⁶ ARANYARACHKUL, P., CARUSO J., GANTES, B., SCHULZ, E., RIGGS, M., DUS I., YAMADA, J.M., CRIGGER, M. (2005) *Bone density assessments of dental implant sites: 2. Quantitative cone-beam computadorized tomography. Int J Oral Maxillofac Implants*, Pág. 20

²⁷ SCARFE, W.C., FARMAN, A.G., SUKOVIC, P. (2006) *Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice*. J Can Dent Assoc

²⁸ MONTOYA H. (2011) *Tomografía Cone-Beam como método de diagnóstico preciso y confiable en odontología*. Veracruz: Universidad Veracruzana. Pág. 103

²⁹ MONTOYA H. Ob. Cit.

³⁰ Ibid. Pág. 104

³¹ Ibid. Pág. 110

estos rayos, que atraviesan el conjunto de voxels, analizarán unas u otras características de los mismos que influirán en la imagen final.³²

El tamaño del vóxel se utiliza a menudo como indicador de la resolución espacial, sin embargo, cabe señalar que el tamaño de vóxel debe interpretarse con cuidado ya que trabajar con un tamaño menor de vóxel no implica necesariamente una mejor resolución espacial.

La resolución espacial está limitada primariamente por la geometría de adquisición del escáner, el algoritmo de reconstrucción y el grosor del corte reconstruido. La capacidad de los equipos actuales de 64 cortes en cuanto a la resolución espacial, expresada como el valor de FWHM de la PSF, está en el rango de 0,6-0,9 mm en las 3 dimensiones.³³

3.1.5.3 APLICACIÓN DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE-BEAM EN LA ODONTOLOGÍA

La tomografía computarizada Cone-Beam está diseñada para producir información útil al odontólogo, teniendo ventajas sobre la TC convencional y las radiografías.

El uso de la tomografía computarizada Cone-Beam en odontología es importante, pues reemplaza las imágenes 2D de las radiografías por una secuencia de imágenes 2D y 3D, siendo estas de alta resolución para un buen diagnóstico.

Las imágenes con tomografía computarizada Cone-Beam permiten ver patologías, que en la radiografía convencional no siempre se puede evidenciar, como son las lesiones de periodontitis apical desde estadios iniciales.

Las exploraciones con tomografía computarizada Cone-Beam muestran alta eficacia en la identificación de la anatomía radicular, reabsorción radicular, fractura radicular, perforación radicular y otros.³⁴

³² MONTOYA H. (2011) Ob. Cit. Pág. 110.

³³ Ibid. Pág. 110

³⁴ OVIEDO P., HERNANDEZ J. (2012). *Tomografía Computarizada Cone-Beam en endodoncia*. Lima: Rev Estomatol Herediana.. Pág. 63

3.2 REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.2.1. Cabanillas J., Quea E. (2014) Estudio morfológico y morfométrico del agujero mentoniano mediante evaluación por tomografía computarizada Cone-Beam en pacientes adultos dentados. Lima: Universidad San Martín de Porres.

Resumen: Estudiar la morfología y morfometría del agujero mentoniano mediante tomografía Cone-Beam en pacientes adultos dentados Metodología. Estudio descriptivo transversal. Se estudiaron 180 tomografías Cone-Beam analizando la distancia de la cortical superior e inferior del agujero mentoniano hasta la cresta alveolar y la basal mandibular respectivamente, así como la ubicación, forma, tamaño y presencia de agujeros accesorios. Resultados. Se encontró que la media respecto de la cortical superior a la cresta alveolar fue de 15.00 mm y la media respecto de la cortical inferior a la basal mandibular de 13.75mm. La ubicación más frecuente se apreció en el eje longitudinal del segundo premolar (44.4% en el lado derecho y 47.2% en el lado izquierdo). La forma predominante fue la oval y el tamaño se ubicó en el rango de 2 mm a 2.99mm. Los agujeros accesorios estuvieron presentes en 55.5% de los casos. Conclusión. El conocimiento exacto de la ubicación del agujero mentoniano y sus variaciones, ayuda a una correcta planificación para los procedimientos quirúrgicos, y a una eficaz colocación de anestesia, evitando daños al paquete vasculonervioso.

Análisis de enfoque: En este estudio se dan a conocer datos promedio en cuanto a la forma, ubicación, tamaño y presencia de agujeros accesorios, dichos datos fueron tomados de las tomografías en un centro de diagnóstico por imágenes en Lima, Perú. Al usar el tomógrafo computarizado Cone-Beam se dieron mediciones más claras y precisas lo que ayuda a mejorar la planificación de los tratamientos odontológicos y una eficaz técnica de anestesia, evitando posibles daños del paquete vasculonervioso.

3.2.2. Mendoza K. (2015). Determinación de la edad cronológica de acuerdo a la posición del agujero mentoniano en pacientes jóvenes de la clínica Odontológica-UCSM

Resumen: Esta investigación tiene como objetivo fundamental determinar la edad cronológica de acuerdo a la posición del agujero mentoniano en pacientes jóvenes de la Clínica Odontológica de la UCSM.

Corresponde a un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, documental y de nivel relacional. Se empleó la radiografía panorámica mentoniana, de cada lado de la mandíbula, respecto al borde alveolar o superior, al borde basilar o inferior del cuerpo del maxilar inferior, y a la ubicación de los ápices radiculares de los premolares. Las mediciones se hicieron sobre la misma radiografía. Con tal objeto se conformó una muestra de 29 radiografías en base a un coeficiente de correlación esperado de 0.45, un error alfa unilateral de 0.05 y un error beta de 0.20. A juzgar por el carácter cuantitativo de las variables “edad y posición del agujero mentoniano”, se emplearon media, desviación estándar, valores máximo y mínimo, rango y la correlación de Pearson.

Los resultados muestran que el agujero mentoniano se ubicó más cerca del borde basilar que del alveolar, situación que se hace más patente en el lado izquierdo en que la distancia, supramentoniana fue promedialmente de 18.86mm y su análoga submentoniana fue de 13.34mm, con una posición sagital mayormente interpremolar con el 41.38% en el lado derecho, y el 51.72%, en el izquierdo. Asimismo, en base a la verificación etárea, la posición del agujero mentoniano tuvo un alto porcentaje de acierto en la determinación de la edad cronológica del paciente, a juzgar por el 89.66% y el 68.97% de aciertos, en los lados derecho e izquierdo respectivamente.

3.2.3. Al Jasser N., Nwoku A. (1998). Estudio radiográfico del Foramen Mental en una población seleccionada de Arabia Saudita. Facultad de Odontología de la Universidad Rey Saud.

Resumen: Objetivos: para determinar la posición más común del foramen mental en una población seleccionada Arabia y comparar los resultados con los reportados para otras poblaciones. Métodos: Se estudiaron 414 radiografías panorámicas de una población de Arabia en cuatro centros dentales diferentes. Resultados: La posición común del agujero mentoniano se encontraba en línea con el eje longitudinal del segundo premolar (45,3 %) seguido de cerca por la ubicación entre el primer y segundo premolar (42,7%). El foramen mental era simétrico en el 80 % de los pacientes. Conclusión: Los médicos deben contar con la posición del foramen mental que es simétrica y en línea con los segundos premolares.

Análisis de enfoque: Este estudio fue de gran aporte ya que después de haber estudiado 414 radiografías se concluyó que el agujero mentoniano era simétrico y que se encontraba con mayor reincidencia en los segundos premolares, datos de gran importancia para tratamientos odontológicos invasivos, que puedan dañar paquetes vasculonerviosos al no tener conocimiento sobre su ubicación exacta en el acto médico.

3.2.4. Villalobos B., Muñoz S. (2014). Ubicación y distancia del foramen mentoniano con respecto a los ápices de las premolares inferiores. Costa Rica.

Resumen: La apicectomía es un procedimiento quirúrgico que se utiliza como última opción en la preservación de un órgano dental cuando los tratamientos endodónticos no invasores han fallado. Para la realización de una disección apical se debe tener conocimiento de las estructuras vecinas para evitar daños irreversibles durante el tratamiento, de ahí la importancia de tener mediciones estimadas de las distancias entre estructuras en la población

costarricense. **Métodos:** Se observan 66 tomografías obtenidas en pacientes costarricenses para diversos estudios odontológicos. Se usa el programa CS 3D Imaging Software v3.2.9 de Carestream, en el cual se analizan los cortes sagital, coronal y transversal en el área de premolares inferiores para medir las distancias entre los ápices al foramen mentoniano. **Resultados:** La distancia del ápice de la primera y segunda premolar mandibular al foramen mentoniano son 4.38mm y 4.75mm respectivamente. El 15.79% de las tomografías observadas muestran la ubicación del foramen mentoniano por debajo de la primera premolar, el 50% se ubica por debajo de la segunda premolar y el 34.21% lo ubica entre la primera y segunda premolar. **Conclusiones:** Los resultados concuerdan con la ubicación del foramen mentoniano en estudios previos, siendo el mayor porcentaje encontrado por debajo de la segunda premolar, seguida de la ubicación entre primera y segunda premolar. Muy pocas muestras la ubican por debajo de la primera premolar. Las mediciones obtenidas en la población costarricense son similares a las observadas en estudios previos de otros países. Se recomienda reproducir esta investigación con una muestra mayor.

Análisis de Enfoque: En esta investigación lo que se pretende es dar a conocer el nivel de importancia de realizar tratamientos conservadores hoy en día, lo que implica tener un amplio conocimiento de los reparos anatómicos que se encuentran en la cavidad oral, así podremos evitar complicaciones durante los diversos procedimientos odontológicos.

Conocer a profundidad la anatomía hace que se den estudios con mediciones promedio, que dan al odontólogo parámetros que puedan ser guía durante el diagnóstico y el tratamiento.



CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1 TÉCNICA

1.1.1 Precisión de la Técnica

Se requerirá de un software óptimo que nos permita evaluar las tomografías tomadas para la medición de la distancia con el ápice del segundo premolar inferior y la ubicación en su relación con el eje del segundo premolar inferior. Para ello utilizaremos un programa de computadora llamado “CS 3D IMAGING SOFTWARE 3.3.11 CARESTREAM HEALTH INC.” (VER ANEXO 3), este programa es usado para la evaluación de las tomografías en el centro radiológico de la clínica de la UCSM, todos los datos serán tomados mediante la ficha de recolección de datos, la cual fue elaborada tomando en cuenta la clasificación del agujero mentoniano según Al Jaser & Nwoku en su trabajo de investigación:

“Estudio radiográfico del foramen mental en una población seleccionada árabe” (1998).

1.1.2 ESQUEMATIZACION

VARIABLE	TECNICA	INSTRUMENTO
– Ubicación del agujero mentoniano con respecto al segundo premolar inferior.	Observación de Laboratorio	Ficha de Recolección de datos.
– Distancia del agujero mentoniano con respecto al ápice del segundo premolar inferior.	Observación de Laboratorio	Ficha de Recolección de datos.

1.1.3 Descripción de la Técnica

Para la realización de este proyecto de investigación se empleó una ficha de recolección de datos que es nuestro instrumento y el que nos indica cada una de las variables. Dicho instrumento fue evaluado y validado por el Doctor Larry Rosado Linares y el Doctor Javier Valero Quispe.

También se empleó un software compatible con el tomógrafo computarizado Cone-Beam para poder evaluar las tomografías llamado CS 3D Imaging Software 3.3.11 Carestream Health Inc. (VER ANEXO 3) y hacer las mediciones respectivas, cabe recalcar que en este software no es posible hacer la orientación volumétrica, lo que puede distorsionar la medición. Así podremos recoger toda la información de las variables para su evaluación y así cumplir con los requerimientos de los objetivos.

Primero analizaremos en la reformación panorámica si el paciente cumple con los criterios de inclusión y luego utilizaremos esta reformación para la planificación de los cortes tomográficos (VER ANEXO 3) para esto debemos trazar un arco manualmente utilizando las herramientas: crear un arco (VER ANEXO 2). Una vez trazado el arco automáticamente se proyecta la reformación panorámica. Después dibujaremos el conducto dentario inferior sobre la reformación panorámica utilizando la herramienta del conducto nervioso y dándole mayor exactitud con cortes transaxiales (vestíbulo-lingual) ubicando con cortes de un grosor de 300 μ m el recorrido del conducto hasta llegar a nuestro reparo anatómico por evaluar: el agujero o foramen mentoniano (VER ANEXO 4).

Luego para hacer las mediciones primero debemos orientar el corte, para esto ubicamos la línea de orientación sobre el eje longitudinal del segundo premolar inferior y a esta altura hacemos el corte (VER ANEXO 5). Una vez orientado y hecho el corte se registra la ubicación del agujero mentoniano si es hacia mesial, a nivel o distal del segundo premolar inferior (Clasificación de Al

Jasser & Nwoku), se proyecta una línea con la herramienta modo de medición que siga el eje longitudinal del segundo premolar inferior y se traza otra línea de la cara más próxima del agujero mentoniano a la línea antes trazada, la cual es proyectada en perpendicular, esta última línea nos da una distancia en milímetros que será registrada en una ficha de recolección (VER ANEXO 6).

Para la medición de la distancia se toma como referencia el ápice del segundo premolar inferior, y se toma en cuenta la ubicación del agujero mentoniano, si es que la ubicación es hacia mesial o distal la medición se hace en la reformación panorámica trazando una línea con la herramienta modo de medición desde el ápice del segundo premolar inferior hacia la cara más próxima del agujero mentoniano (VER ANEXO 7), mientras que si el agujero mentoniano se ubica a nivel del segundo premolar inferior para darle mayor precisión utilizamos el corte transaxial (vestíbulo-lingual), buscamos entre cortes de 300µm la mejor apreciación del ápice y tomamos la medida desde este hacia la cortical del agujero o foramen mentoniano.

1.2 INSTRUMENTOS

1.2.1 INSTRUMENTAL DOCUMENTAL

1.2.1.1 TIPO DE INSTRUMENTO

El instrumento que se usara para desarrollar el proyecto de tesis es la Ficha de Recolección.

1.2.1.2 ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO

VARIABLES	EJE	INDICADORES	SUB EJES	SUB INDICADORES
Ubicación del agujero mentoniano con respecto al segundo premolar inferior	1	A mesial A nivel A distal	1.1 1.2 1.3	Derecha/ Izquierda Derecha/ Izquierda Derecha/ Izquierda
Distancia del agujero mentoniano con respecto al ápice del segundo premolar inferior	2	Expresión en Milímetros	2.1	Derecha/ Izquierda

1.2.1.3 MODELO O PROTOTIPO DEL INSTRUMENTO:

VER ANEXO 1

1.2.2 INSTRUMENTOS MECÁNICOS

- Mandil
- Computador
- Programa “CS 3D IMAGING SOFTWARE 3.3.11 CARESTREAM HEALTH INC.”
- Tomografías
- Cámara fotográfica digital

1.2.3 MATERIALES

- Lapicero.
- Fichas de observación.
- Matriz de Ordenamiento.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 UBICACIÓN ESPACIAL

- Ámbito general:** Universidad Católica de Santa María
- Ámbito específico:** Centro Radiológico de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María.

2.2 UBICACIÓN TEMPORAL

La investigación se llevará a cabo entre Enero del 2016 y Mayo del 2016.

2.3 UNIDADES DE ESTUDIO

2.3.1 POBLACION

Estuvo constituida por tomografías computarizadas Cone-Beam tomadas con fines implantológicos, endodónticos, quirúrgicos, ortodónticos o de diagnóstico, tomadas por el servicio de radiología de la clínica odontológica de la Universidad Católica de Santa María en Arequipa, Perú.

A. Selección de la muestra

Para la investigación se utilizó una fórmula de muestreo a partir de la población de 146 tomografías de pacientes que acudieron a la clínica odontológica de la UCSM y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Fórmula para el cálculo del tamaño de la muestra:

$$n = (Z^2pqN) / (Ne^2 + Z^2pq)$$

- Nivel de confianza (Z) = 1.96
- Grado de error (e) = 0.05
- Población (N) = 146 (tomografías de pacientes que acudieron a la clínica odontológica de la UCSM de la ciudad de Arequipa).
- Probabilidad de ocurrencia (p) = 0.5
- Probabilidad de no ocurrencia (q) = 0.5

$$n = ((1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 212) / (212 \cdot (0.05)^2 + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5)$$

n= 106 tomografías de pacientes que acudieron a la clínica odontológica de la UCSM de la ciudad de Arequipa.

B. Criterios para la selección del grupo de trabajo (VER ANEXO 3)

a. Criterios de inclusión

- Tomografías a paciente entre 20 a 50 años de edad.
- Tomografías a pacientes con dentición permanente.
- Tomografías a paciente de género masculino/ femenino.

b. Criterios de exclusión

- Tomografías a pacientes con ausencia de piezas dentales en la mandíbula entre las piezas 3.6 y 4.6.
- Tomografías a pacientes que presentan migración dental.
- Tomografías a pacientes desdentados totales.

- Tomografías a paciente con ortodoncia.
- Tomografías a paciente con implantes dentales en la mandíbula entre las piezas 3.6 y 4.6
- Tomografías a pacientes con patología traumática, tumoral y quística en la zona a ser evaluada.
- Tomografía sin fecha de nacimiento del paciente.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 ORGANIZACIÓN

Solicitud dirigida al director de la Clínica de la Universidad Católica de Santa María para poder desarrollar la investigación.

3.2 COORDINACION

Documento de aprobación de la clínica de la Universidad Católica de Santa María para poder desarrollar la investigación.

3.3 RECURSOS

A. RECURSOS HUMANOS

a.1 Investigador: Kevin Mauricio Cornejo Luque.

a.2 Asesor:

- Dr. Gustavo Alberto Obando Pereda
- Dr. Cristian Flores Pizarro

B. RECURSOS FÍSICOS

Están dados por el centro Radiológico de la clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María.

C. RECURSOS ECONÓMICOS

El presupuesto para la recolección será aportado por el investigador.

D. RECURSOS INSTITUCIONALES

- Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María.
- Biblioteca de la Universidad Católica de Santa María.

3.4 VERIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS

- a) Tipo de prueba:** Incluyente
- b) Muestra piloto:** Tomografía del universo
- c) Recolección piloto:** Se aplicó los procedimientos a nuestra muestra piloto.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1 PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS

4.1.1 TIPO DE PROCEDIMIENTO

El procesamiento será de forma computarizada, utilizando el programa Excel y Word. Para la parte estadística se utilizara el paquete estadístico SPSS.

4.1.2 OPERACIONES DEL PROCESAMIENTO

a. Clasificación

Todos los datos recolectados serán plasmados en una matriz de ordenamiento (VER ANEXO 8).

b. Codificación

Se realizó codificación por dígitos.

c. Recuento

Matrices de conteo.

d. Tabulación

Tablas de frecuencia y tablas de contingencia para el cruce de variables categóricas.

e. Graficación

Grafica de sectores circulares.

4.2 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS

A. Tipo de análisis

– **Según su finalidad**

Descriptivo: en el siguiente estudio solo describirá la distancia y ubicación que existe entre el eje longitudinal del segundo premolar inferior al agujero mentoniano.

– **Según la secuencia temporal**

Transversal: los datos recogidos en el siguiente estudio representan un solo momento en el tiempo de cada sujeto.

– **Según el control de asignación a los factores de estudio:**

Observacional: en el siguiente estudio no habrá manipulación, ni modificación de los datos por parte del investigador.

- **Según el inicio del estudio en relación a la cronología de los hechos**

Retrospectivo: los datos recogidos en esta investigación son hechos ya sucedidos.

B. Tratamiento estadístico

Todos los datos fueron recolectados y ordenados en una matriz de ordenamiento, luego fueron organizados en diferentes tablas de frecuencia. Después los resultados fueron evaluados mediante pruebas estadísticas (T- Student, Ji Cuadrado, Anova)





TABLA 1

FRECUENCIA DE LA UBICACIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR DE LA HEMIMANDIBULA DERECHA EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS A PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM

UBICACION	FRECUENCIA	
	N°	%
MESIAL	60	56.6
NIVEL	39	36.8
DISTAL	7	6.6
TOTAL	106	100.0

Fuente: Elaboración personal. Matriz de Sistematización

Interpretación

La tabla y figura 1 muestran las frecuencias de la ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior de la hemimandíbula derecha de tomografías de pacientes de la clínica odontológica de la UCSM, en mayor porcentaje se muestran una ubicación mesial con 56.6%, seguido del 36.8% de la ubicación a nivel, mientras que en menor porcentaje se muestra la ubicación distal con 6.6% de tomografías de pacientes de la clínica Odontológica de la UCSM.

GRÁFICA 1

**UBICACIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE
LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR DE LA
HEMIMANDIBULA DERECHA EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS A
PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM.**

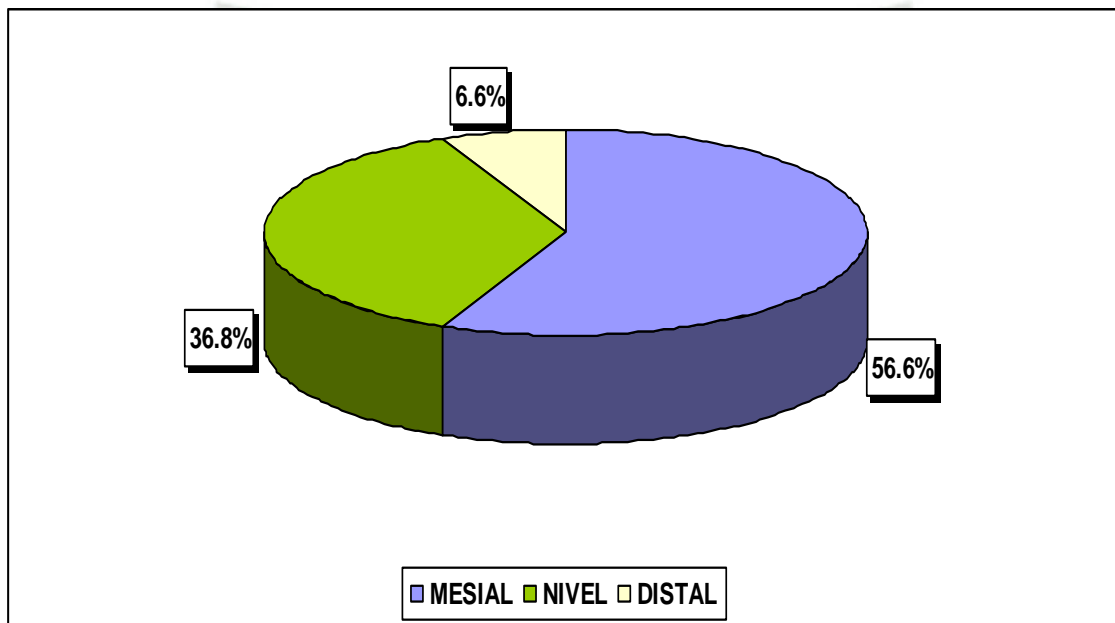


TABLA 2

FRECUENCIA DE LA UBICACIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR DE LA HEMIMANDIBULA IZQUIERDA EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS A PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM.

UBICACION	FRECUENCIA	
	N°	%
MESIAL	73	68.9
NIVEL	31	29.2
DISTAL	2	1.9
TOTAL	106	100.0

Fuente: Elaboración personal. Matriz de Sistematización

Interpretación

La tabla y figura 2 muestran las frecuencias de la ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior de la hemimandíbula derecha de tomografías de pacientes de la clínica odontológica de la UCSM, en mayor porcentaje se muestran una ubicación mesial con 68.9%, seguido del 29.2% de la ubicación a nivel, mientras que en menor porcentaje se muestra la ubicación distal con 1.9% de tomografías de pacientes de la clínica Odontológica de la UCSM.

GRÁFICA 2

**UBICACIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE
LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR DE LA
HEMIMANDIBULA IZQUIERDA EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS A
PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM.**

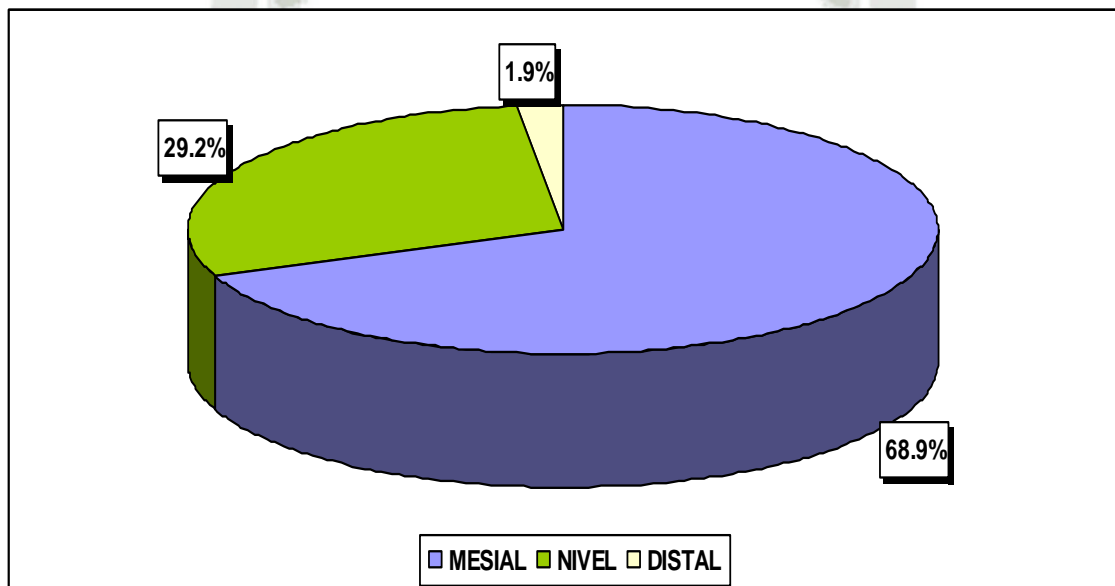


TABLA 3

FRECUENCIA DE UBICACIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR DE LA HEMIMANDIBULA DERECHA SEGÚN SEXO EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS A PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM

SEXO	UBICACIÓN						Total	
	MESIAL		NIVEL		DISTAL		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
FEMENINO	35	33.02	30	28.30	3	2.83	68	64.15
MASCULINO	25	23.58	9	8.49	4	3.77	38	35.85
TOTAL	60	56.60	39	36.79	7	6.60	106	100.00

Fuente: Elaboración personal. Matriz de Sistematización

(*) $X^2_c = 5.03 < X^2_{T(95\%)} = 5.99$ ($P > 0.05$)

Interpretación

En la Tabla 3, se observa que la mayor frecuencia de pacientes presentó ubicación mesial para el sexo femenino con 33.02%, seguido del 28.30% que presentaron ubicación a nivel para el sexo femenino, mientras que para el sexo masculino la mayor frecuencia presentó ubicación mesial con 23.58%. (*) El valor de Ji cuadrado, $X^2_c = 5.03$, al ser menor al X^2_T (Jí-cuadrado de tabla) nos indica con un 95% de confianza que no existe influencia significativa ($P > 0.05$) del sexo en la ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior de la hemimandíbula derecha registrada a través de la tomografía computarizada Cone-Beam en pacientes de la clínica odontológica de la Facultad de Odontología de la UCSM.

TABLA 4

FRECUENCIA DE UBICACIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR DE LA HEMIMANDIBULA IZQUIERDA SEGÚN SEXO EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS A PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM

SEXO	UBICACIÓN						Total	
	MESIAL		NIVEL		DISTAL		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
FEMENINO	48	45.28	20	18.87	0	0.00	68	64.15
MASCULINO	25	23.58	11	10.38	2	1.89	38	35.85
TOTAL	73	68.87	31	29.25	2	1.89	106	100.00

Fuente: Elaboración personal. Matriz de Sistematización.

$$(*) X^2_c = 3.66 < X^2_T (95\%) = 5.99 (P > 0.05)$$

Interpretación

En la Tabla 4, se observa que la mayor frecuencia de pacientes presentó ubicación mesial para el sexo femenino con 45.28%, seguido del 23.58% que presentaron ubicación mesial para el sexo masculino. (*) El valor de Ji cuadrado, $X^2_c = 3.66$, al ser menor al X^2_T (Jí-cuadrado de tabla) nos indica con un 95% de confianza que no existe influencia significativa ($P > 0.05$) del sexo en la ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior de la hemimandíbula izquierda registrada a través de la tomografía computarizada Cone-Beam en pacientes de la clínica odontológica de la Facultad de Odontología de la UCSM.

TABLA 5

FRECUENCIA DE UBICACIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR DE LA HEMIMANDIBULA DERECHA SEGÚN EDAD EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS A PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM.

EDAD	UBICACIÓN						Total	
	MESIAL		NIVEL		DISTAL		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
20 - 29 años	24	22.64	11	10.38	3	2.83	38	35.85
30 - 39 años	9	8.49	3	2.83	0	0.00	12	11.32
40 - 49 años	27	25.47	19	17.92	3	2.83	49	46.23
50 años	0	0.00	6	5.66	1	0.94	7	6.60
TOTAL	60	56.60	39	36.79	7	6.60	106	100.00

Fuente: Elaboración personal. Matriz de Sistematización.

(*) $X^2_c = 12.21 < X^2_T (95\%) = 12.59 (P > 0.05)$

Interpretación

En la Tabla 5, se observa que la mayor frecuencia de pacientes presentó ubicación mesial para la edad de 40-49 años con 25.47%, seguido del 22.64% que presentaron ubicación mesial para la edad de 20-29 años. (*) El valor de Ji cuadrado, $X^2_c = 12.21$, al ser menor al X^2_T (Jí-cuadrado de tabla) nos indica con un 95% de confianza que no existe influencia significativa ($P > 0.05$) de la edad en la ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior de la hemimandíbula derecha registrada a través de la tomografía computarizada Cone-Beam en pacientes de la clínica odontológica de la Facultad de Odontología de la UCSM.

TABLA 6

FRECUENCIA DE UBICACIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR DE LA HEMIMANDIBULA IZQUIERDA SEGÚN EDAD EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS A PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM.

EDAD	UBICACIÓN						Total	
	MESIAL		NIVEL		DISTAL		N°	%
	N°	%	N°	%	N°	%		
20 - 29 años	24	22.64	13	12.26	1	0.94	38	35.85
30 - 39 años	10	9.43	2	1.89	0	0.00	12	11.32
40 - 49 años	39	36.79	9	8.49	1	0.94	49	46.23
50 años	0	0.00	7	6.60	0	0.00	7	6.60
TOTAL	73	68.87	31	29.25	2	1.89	106	100.00

Fuente: Elaboración personal. Matriz de Sistematización.

(*) $X^2_c = 21.59 > X^2_{T(99\%)} = 16.81$ ($P < 0.01$)

Interpretación

En la Tabla 6, se observa que la mayor frecuencia de pacientes presentó ubicación mesial para la edad de 40-49 años con 36.79%, seguido del 22.64% que presentaron ubicación mesial para la edad de 20-29 años. (*) El valor de Ji cuadrado, $X^2_c = 21.59$, al ser mayor al X^2_T (Jí-cuadrado de tabla) nos indica con un 99% de confianza que existe influencia altamente significativa ($P < 0.01$) de la edad en la ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior de la hemimandíbula izquierda registrada a través de la tomografía computarizada Cone-Beam en pacientes de la clínica odontológica de la Facultad de Odontología de la UCSM.

TABLA 7

VALORES DE LA UBICACIÓN MESIAL DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR POR HEMIMANDIBULA EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS SEGÚN SEXO DE PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM.

SEXO	HEMIMANDIBULA DERECHA	HEMIMANDIBULA IZQUIERDA
	VALOR $\bar{x} \pm S$ (mm)	VALOR $\bar{x} \pm S$ (mm)
FEMENINO	2.20 ± 1.51	2.46 ± 1.79
MASCULINO	1.92 ± 0.90	2.94 ± 1.09
T	0.84	1.22
SIGNIFICANCIA (p)	0.404 (P>0.05)	0.228 (P>0.05)

Fuente: Elaboración personal. Matriz de Sistematización.

Interpretación

La tabla muestra los valores de la ubicación mesial promedio del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior por hemimandíbula en tomografías tomadas a pacientes según sexo en la clínica Odontológica de la UCSM, no se presentó diferencias significativas entre sexos para los valores promedios de ambas hemimandíbulas (P>0.05).

TABLA 8

VALORES DE LA UBICACIÓN MESIAL DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR POR HEMIMANDIBULA EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS SEGÚN EDAD DE PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM.

EDAD	HEMIMANDIBULA DERECHA	HEMIMANDIBULA IZQUIERDA
	VALOR $\bar{x} \pm S$ (mm)	VALOR $\bar{x} \pm S$ (mm)
20 - 29 años	2.61±1.51 b	3.25±1.99 a
30 - 39 años	2.26±1.62 ab	2.67±1.41 a
40 - 49 años	1.63±0.59 a	2.29±1.23 a
ANOVA (F)	4.28	2.81
SIGNIFICANCIA (p)	0.019 (P<0.05)	0.067 (P>0.05)

Tukey (a, b)

Interpretación

La tabla muestra los valores de la ubicación mesial promedio del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior por hemimandíbula en tomografías tomadas a pacientes según edad en la clínica Odontológica de la UCSM, presentándose diferencias significativas entre edades para los valores promedios de la hemimandíbula derecha (P<0.05), mientras que los valores promedio de la hemimandíbula izquierda no presentaron diferencias significativas (P>0.05).

Según la prueba especificidad de tukey, se muestra un mayor valor de la ubicación mesial promedio del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior de la hemimandíbula derecha para los pacientes de 20-29 años con un promedio de 2.61 ± 1.51 mm (b).

TABLA 9

DISTANCIAS DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL ÁPICE DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR POR HEMIMANDIBULA EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS SEGÚN SEXO DE PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM.

SEXO	HEMIMANDIBULA DERECHA	HEMIMANDIBULA IZQUIERDA
	DISTANCIA $\bar{x} \pm S$ (mm)	DISTANCIA $\bar{x} \pm S$ (mm)
FEMENINO	4.27 ± 2.25	3.70 ± 1.88
MASCULINO	3.19 ± 1.23	3.71 ± 1.29
T	2.72	0.03
SIGNIFICANCIA (p)	0.008 (P<0.01)	0.975 (P>0.05)

Interpretación

La tabla muestra los valores promedio de las distancias y sus valores del agujero mentoniano con respecto al ápice del segundo premolar inferior por hemimandíbula en tomografías tomadas a pacientes según sexo en la clínica Odontológica de la UCSM, se presentó diferencias altamente significativas entre sexos para la distancias promedios de la hemimandíbula derecha siendo mayor las distancias promedios en el sexo femenino con 4.27mm. (P<0.01), mientras que no se presentó diferencias significativas para la distancia de la hemimandíbula izquierda según sexos (P>0.05).

TABLA 10

DISTANCIAS DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL ÁPICE DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR POR HEMIMANDIBULA EN TOMOGRAFÍAS TOMADAS SEGÚN EDAD DE PACIENTES EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM.

EDAD	HEMIMANDIBULA DERECHA	HEMIMANDIBULA IZQUIERDA
	DISTANCIA $\bar{x} \pm S$ (mm)	DISTANCIA $\bar{x} \pm S$ (mm)
20 - 29 años	3.48±1.91 a	3.63±1.82 a
30 - 39 años	3.84±1.99 a	3.94±1.92 a
40 - 49 años	3.75±1.84 a	3.97±1.46 a
50 años	4.94±1.31 a	3.69±1.14 a
ANOVA (F)	1.24	0.343
SIGNIFICANCIA (p)	0.299 (P>0.05)	0.794 (P>0.05)

Tukey (a)

Interpretación

La tabla muestra los valores promedio de las distancias del agujero mentoniano con respecto al ápice del segundo premolar inferior por hemimandíbula en tomografías tomadas a pacientes según edad en la clínica Odontológica de la UCSM, no se presentó diferencias significativas entre edades para la distancias promedios de ambas hemimandíbulas (P>0.05),

Según la prueba especificidad de tukey, nos muestra distancias similares estadísticamente del agujero mentoniano con respecto al ápice del segundo premolar inferior (a).

DISCUSION

Después de leer y evaluar diversos estudios hechos a las estructuras anatómicas a nivel bucomaxilofacial y en este caso en específico en la zona del agujero mentoniano, debemos conocer que la variación anatómica es marcada en cada persona.

Se han realizado diversos estudios acerca de las estructuras anatómicas llegando a diversas conclusiones según las razas, por tal motivo este proyecto aporta información valiosa de las medidas de ubicación y distancia del agujero mentoniano en nuestro entorno y con pacientes que acuden a la clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María, con el fin de tener datos promedio sobre las medidas en una población mestiza Peruana.

El uso del tomógrafo Computarizado Cone-Beam también favorece al estudio del proyecto ya que nos aporta una medición mediante un Software de computadora llamado CS 3D IMAGING SOFTWARE, de forma digital y sin errores, y conociendo que la Tomografía Cone-Beam es más precisa y con menos distorsión que la Tomografía Axial Computarizada, nos ayuda a dar datos más exactos y precisos durante la medición.

De 106 tomografías evaluadas en total se evaluó 212 agujeros mentonianos encontrando que la ubicación más común se dio a mesial de segundo premolar inferior tanto como para edad como para sexo, lo que difiere a un estudio hecho por Córdova en el 2009 que de 140 radiografías evaluó un total de 280 agujeros mentonianos dando como ubicación más común a nivel del segundo premolar ($n=144$, 70.59%) tanto para edad como para sexo ³⁵.

También se encontraron discrepancias con el proyecto investigativo hecho por Cabanillas et al en el año 2014 en el cual se estudiaron 180 tomografías

³⁵ Cordova J. (2009). Características Radiográficas del Foramen Mentoniano en Pacientes del Instituto de Salud Oral de la FAP del 2000 al 2008. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal.

Cone-Beam donde la ubicación más frecuente se apreció en el eje longitudinal del segundo premolar (44.4% en el lado derecho y 47.2% en el lado izquierdo).³⁶

Por otro lado según el estudio de Mendoza K. en el 2015 realizado en la Clínica Odontológica de la UCSM se tomaron 29 radiografías panorámicas para evaluar ambas mandíbulas lo que dio como resultado una posición sagital mayormente interpremolar con el 41.38% en el lado derecho, y el 51.72%, en el izquierdo, lo que concuerda en cuanto a resultados promedio con el presente proyecto de investigación que nos dio una frecuencia de 56.6% en el lado derecho de casos con agujero mentoniano hacia mesial del segundo premolar inferior y un 68.8% en el lado izquierdo con el agujero mentoniano hacia mesial del segundo premolar inferior.

Dicho todo esto se da por explicado lo antes señalado y también comprobado por diversos autores, que la variación anatómica es muy marcada entre poblaciones étnicas y razas.

Para evaluar los resultados obtenidos en cuanto a la distancia del ápice del segundo premolar inferior con respecto a la cara más próxima del agujero mentoniano no se encontraron estudios que tomen como referencia al ápice del segundo premolar o que tengan contraste con los resultados obtenidos los cuales dieron una media en la hemimandíbula derecha para mujeres 2.20 ± 1.51 y hemimandíbula izquierda 2.46 ± 1.79 , mientras que para varones una media en la hemimandíbula derecha 1.92 ± 0.90 y hemimandíbula izquierda 2.94 ± 1.09 .

³⁶ Cabanillas J., Quea E. (2014) Estudio morfológico y morfométrico del agujero mentoniano mediante evaluación por tomografía computarizada Cone-Beam en pacientes adultos dentados. Lima: Universidad San Martín de Porres.

CONCLUSIONES

1. Podemos concluir que hay una mayor frecuencia hacia mesial de ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior en edades, para la hemimandíbula derecha e izquierda respectivamente.
2. Se concluye que existe una mayor frecuencia hacia mesial de la ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar inferior en género, para la hemimandíbula derecha e izquierda respectivamente.
3. Se concluye que la distancia medida del agujero mentoniano hacia el ápice del segundo premolar es mayor en el sexo femenino.
4. La distancia del agujero mentoniano según edades no presenta diferencias significativas en ambas hemimandíbulas.
5. Con todos los datos que se dan en el presente proyecto se podrá tener más conocimiento sobre el agujero mentoniano y su ubicación próxima al segundo premolar inferior, lo que nos ayudara a mejorar el diagnóstico y evitar posibles complicaciones durante el tratamiento odontológico.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar estudios sobre la ubicación del agujero mentoniano con respecto al eje longitudinal del segundo premolar o del primer premolar en un tamaño de muestra mayor, para darle mayor exactitud a la posición del reparo anatómico, logrando una mejor toma de decisiones durante el diagnóstico y el tratamiento odontológico en la que se tenga que tomar en cuenta dicho reparo anatómico.
2. Se recomienda realizar un estudio de la ubicación y distancia del agujero mentoniano tomando en cuenta el borde alveolar y borde inferior de la mandíbula para darle una mayor precisión en el cuerpo del maxilar inferior.
3. Se recomienda realizar un estudio con pacientes mayores de 50 años para encontrar posibles diferencias en cuanto a edad.
4. Se recomienda realizar un estudio con pacientes menores de 20 años para encontrar posibles diferencias en cuanto a edad.
5. Debido a escasas referencias bibliográficas se recomienda realizar estudios de ubicación del agujero mentoniano con cualquier reparo anatómico tomando en cuenta el grupo étnico.
6. Se recomienda realizar un estudio comprobando la asimetría a la que se concluye en este proyecto de investigación tomando una muestra mayor.

BIBLIOGRAFIA

1. Aranyarachkul, P., Caruso J., Gantes, B., Schulz, E., Riggs, M., Dus I., Yamada, J.M., Crigger, M. (2005) Bone density assessments of dental implant sites: 2. Quantitative cone-beam computadorized tomography. Int J Oral Maxillofac Implants,
2. Ash M. (1994) Anatomía Dental, Fisiología y Oclusión de Wheeler. Madrid: Interamericana.
3. Cabanillas J., Quea E. (2014) Estudio morfológico y morfométrico del agujero mentoniano mediante evaluación por tomografía computarizada Cone-Beam en pacientes adultos dentados. Lima: Universidad San Martín de Porres.
4. Cordova J. (2009). Características Radiográficas del Foramen Mentoniano en Pacientes del Instituto de Salud Oral de la FAP del 2000 al 2008. Lima: Universidad Nacional Federico Villareal.
5. Cruveilhier J. (1851). Tratado de Anatomía Descriptiva, Tomo Cuarto. Madrid: Imprenta de A. Espinosa y compañía.
6. Da Fontura RA, Vasconcellos HA, Campos AE. (2002). Morphologic basis for the intraoral vertical ramus osteotomy: anatomic and radiographic localization of the mandibular foramen. J Oral Maxillofac Surg.
7. Douglas M., Novak P., Elliot M. (2003). Diccionario Mosby: de medicina, enfermería y ciencias de la salud. Madrid: Elsevier Science Imprint.
8. Gamba D, Raymundo R, Vasconcellos M, Vasconcellos D, Niza S. (2007). Tomografía computadorizada de feixe cônico (Cone beam): entendendo este novo método de diagnóstico por imagem com promissora aplicabilidade na Ortodontia. Rev. Dent. Ortodon Ortop Fac.
9. Gay C., Berini L. (2005). Anestesia Odontológica. Barcelona: Avances Médicos Dentales.

10. Latarjet; Ruiz L. (2004). Anatomía Humana, Volumen 1 (4a ed.). Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana.
11. Mendoza J. (2012). Prevalencia de la localización del agujero mentoniano con relación al eje longitudinal de la primera premolar inferior, en tomografías axiales computarizadas. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
12. Mendoza K. (2015). Determinacion de la edad cronológica de acuerdo a la posición del agujero mentoniano en pacientes jóvenes de la clínica Odontologica UCSM. Arequipa: Universidad Catolica de Santa Maria
13. Moenne M. (2013) Anatomía Premolares. Valparaíso: Universidad de Valparaíso.
14. Montoya H. (2011) Tomografía Cone-Beam como método de diagnóstico preciso y confiable en odontología. Veracruz: Universidad Veracruzana.
15. Nielsen T., Manzke R., Proksa R., et al. (2005). Cardiac Cone-Beam CT volume reconstruction using. ART. Med Phys.
16. Oviedo P., Hernandez J. (2012). Tomografía Computarizada Cone-Beam en endodoncia. Lima: Rev Estomatol Herediana.
17. Ruiz V. J. (2002). Anatomía topográfica con uso de nómina internacional (5a ed.). Ciudad Juárez: Universidad Autónoma Ciudad Juárez.
18. Scarfe, W.C., Farman, A.G., Sukovic, P. (2006) Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. J Can Dent Assoc,
19. Velayos J. (2007). Anatomía de la Cabeza para Odontólogos (4a ed.). Madrid: Editorial Medica Panamericana.
20. Ylikontiola L. (2002). Comparasion of three radiographic methods used to locate the mandibular canal in the buccolingual direction before bilateral sagittal split osteotomy. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.

INFORMATOGRAFIA

1. <http://medicinaoral.com/medoralfree/v8i4/medoralv8i4p299.pdf>
2. <http://bb9.ulacit.ac.cr/tesinas/Publicaciones/043202.pdf> A Villalobos Blanco,
A Muñoz Solís – 2014
3. http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1125/1/Mendoza_sj.pdf
4. <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/LIYIANMERCEDESCORDOVAJUNCO.pdf>
5. www.odontochile.cl/archivos/tercero/.../anestesiadelamandibula.doc
6. <http://radiologiaoral.me/atlas/agujero-mentoniano/>
7. <http://www.postgradosodontologia.cl/endodoncia/images/EspecialidadEndodoncia/Seminarios/2013-2014/DocAnatomiaPremolares.pdf>
8. https://es.wikipedia.org/wiki/Tomograf%C3%ADa_axial_computarizada
9. <http://odontologiatecnologia.blogspot.pe/2007/02/tac-dental-digital.html>
10. http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652007000400016&script=sci_arttext
11. <https://webdental.wordpress.com/2013/12/09/ventajas-de-la-tomografia-computada-cone-beam-en-el-diagnostico-y-tratamiento-endodontico/>
12. http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1125/1/Mendoza_sj.pdf

13. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93392014000200002&script=sci_arttext#1
14. <http://es.slideshare.net/dabet/articulacion-temporo-mandibular>
15. <http://ocw.usal.es/ciencias-biosanitarias/anatomia-del-aparato-locomotor/mandibula-o-maxilar-inferior>
16. https://es.wikipedia.org/wiki/Ap%C3%B3fisis_coronoides_mandibular
17. http://www.actaodontologica.com/ediciones/2007/3/conducto_dentario_inferior.asp
18. <http://radiologiaoral.me/atlas/agujero-mentoniano/>
19. <http://www.postgradosodontologia.cl/endodoncia/images/EspecialidadEndodoncia/Seminarios/2013-2014/PptAnatomiaPremolares.pdf>
20. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10895632>
21. <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/LIYIANMERCEDESCORDOVAJUNCO.pdf>
22. <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/30959/1/MontoyaHernandez.pdf>



ANEXO 1- FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

FICHA N°: _____

**“UBICACIÓN Y DISTANCIA DEL AGUJERO MENTONIANO CON
RESPECTO AL ÁPICE DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR EN
TOMOGRAFÍAS TOMADAS A PACIENTES EN LA CLÍNICA
ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA.
AREQUIPA, 2016.”**

DATOS GENERALES:

Edad: _____ Género: _____

1. Ubicación del agujero mentoniano con respecto al segundo premolar inferior

	Derecha	Izquierda
1.1 A Mesial del 2do premolar inferior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 A nivel del 2do premolar inferior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 A Distal del 2do premolar inferior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

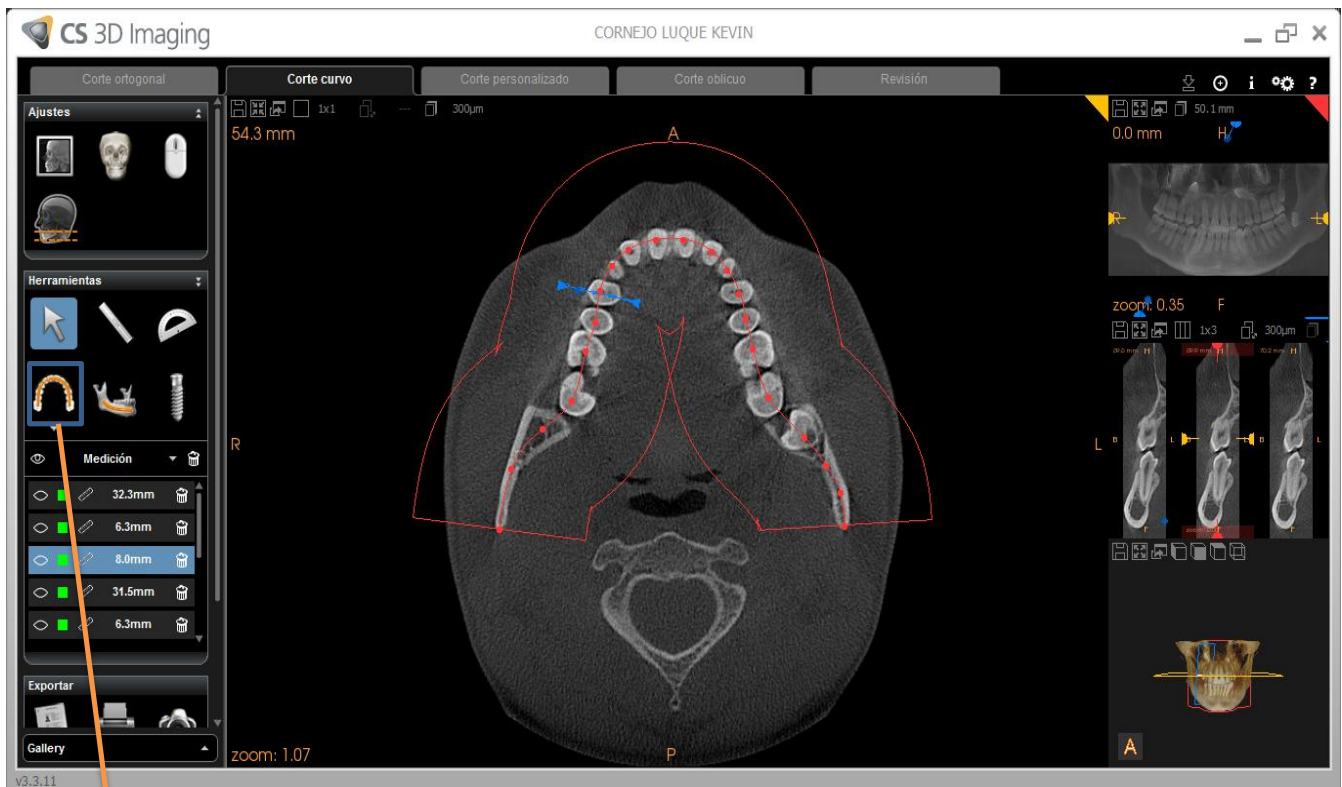
2. Distancia del agujero mentoniano con respecto al ápice del segundo premolar inferior

2.1 Expresión en milímetros:

a) Derecha: _____

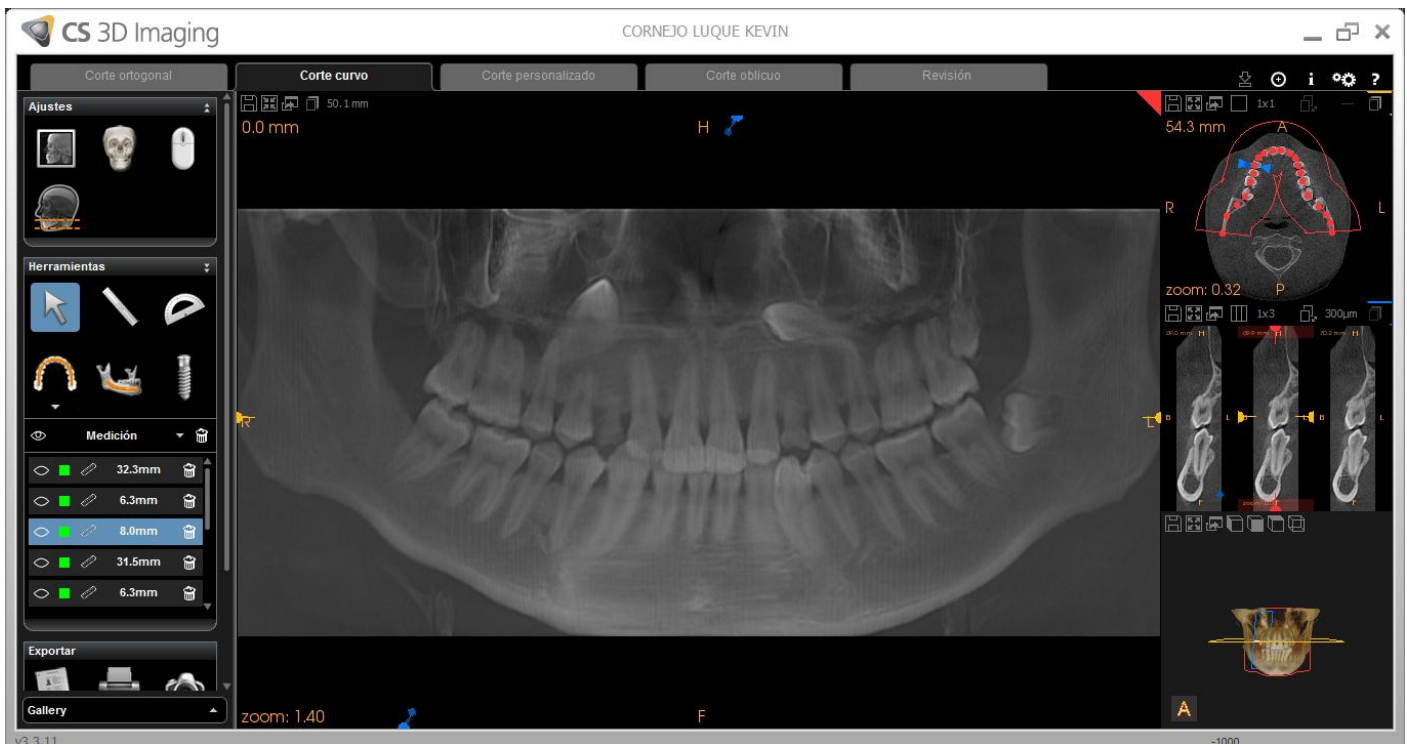
b) Izquierda: _____

ANEXO 2 – TRAZADO DEL ARCO MANDIBULAR MANUALMENTE



Herramienta utilizada para la creación manual del arco mandibular.

ANEXO 3 – CS 3D IMAGING SOFTWARE 3.3.11 CARESTREAM HEALTH INC. - CRITERIOS INCLUSION EXCLUSION



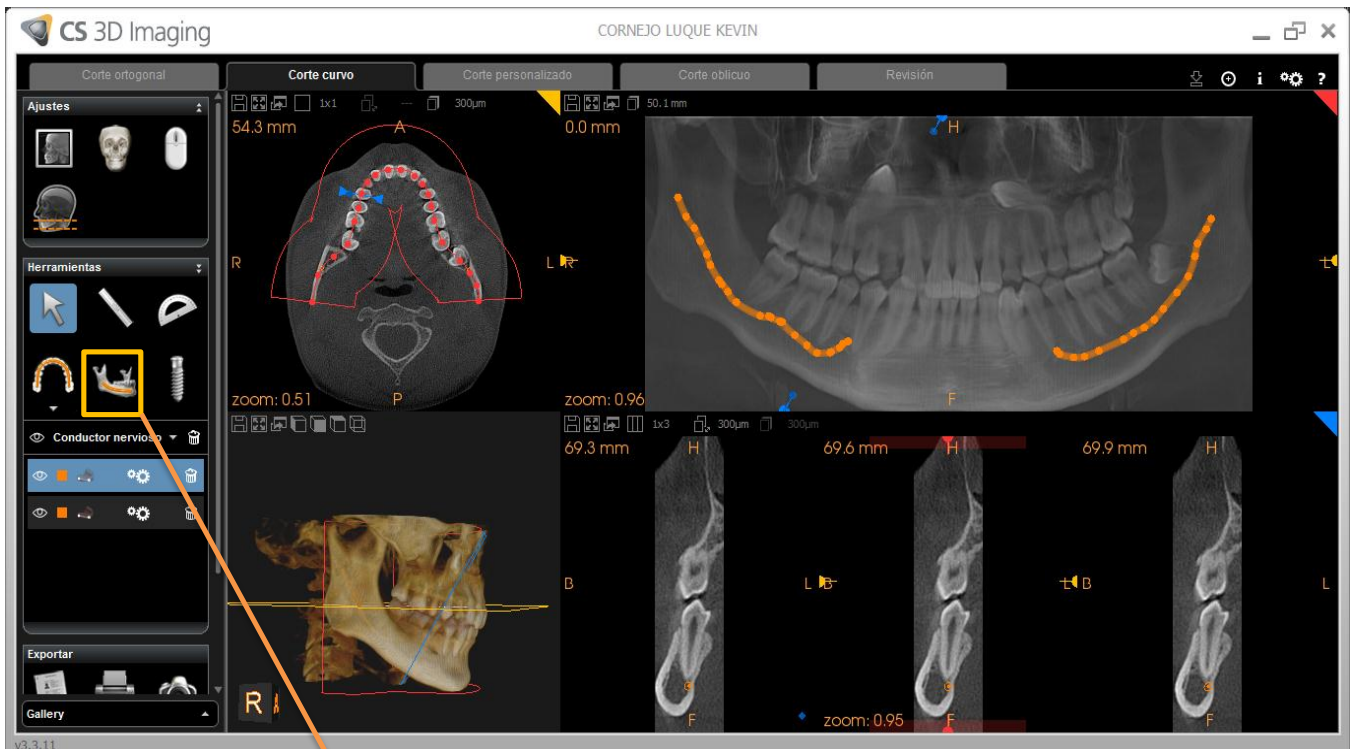
INCLUSION:

- Tomografías a paciente entre 20 a 50 años de edad.
- Tomografías a pacientes con dentición permanente.
- Tomografías a paciente de género masculino/ femenino.

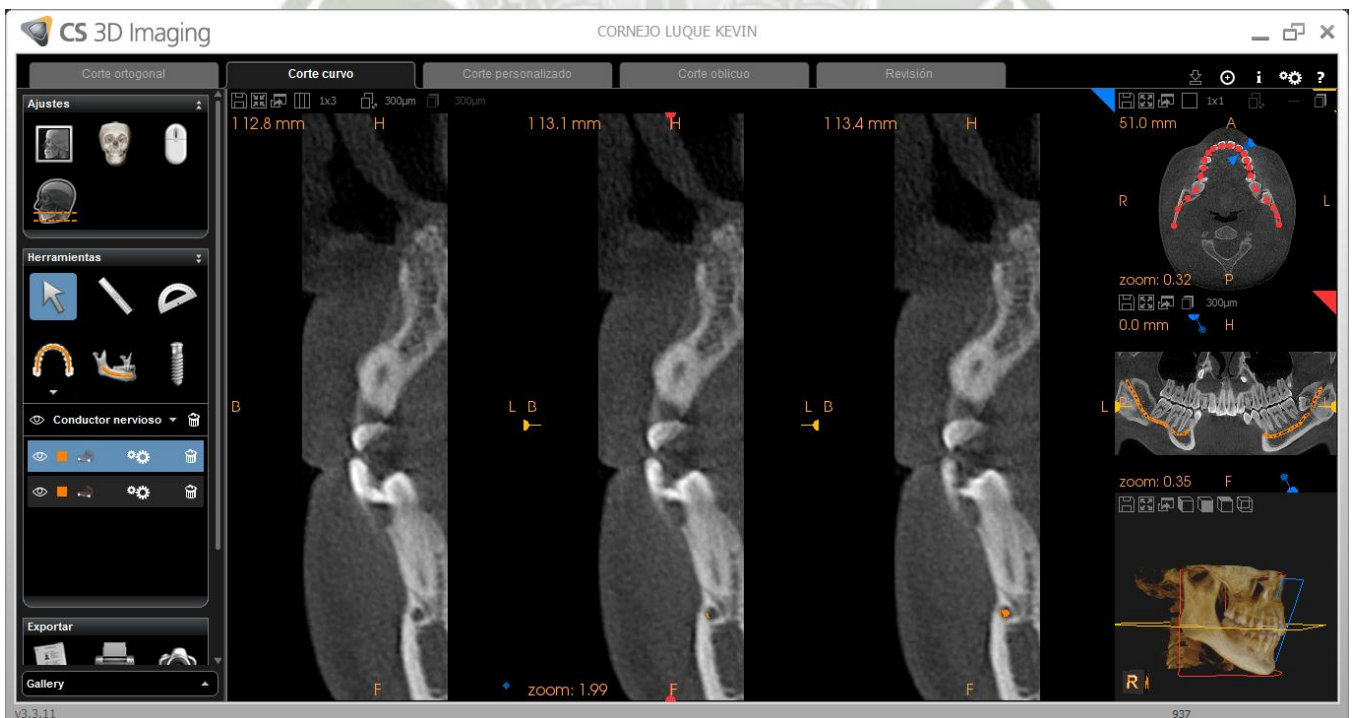
EXCLUSION:

- Tomografías a pacientes con ausencia de piezas dentales en la mandíbula entre las piezas 3.6 y 4.6.
- Tomografías a pacientes que presentan migración dental.
- Tomografías a pacientes desdentados totales.
- Tomografías a paciente con ortodoncia.
- Tomografías a paciente con implantes dentales en la mandíbula entre las piezas 3.6 y 4.6
- Tomografías a pacientes con patología traumática, tumoral y quística en la zona a ser evaluada.
- Tomografía sin fecha de nacimiento del paciente.

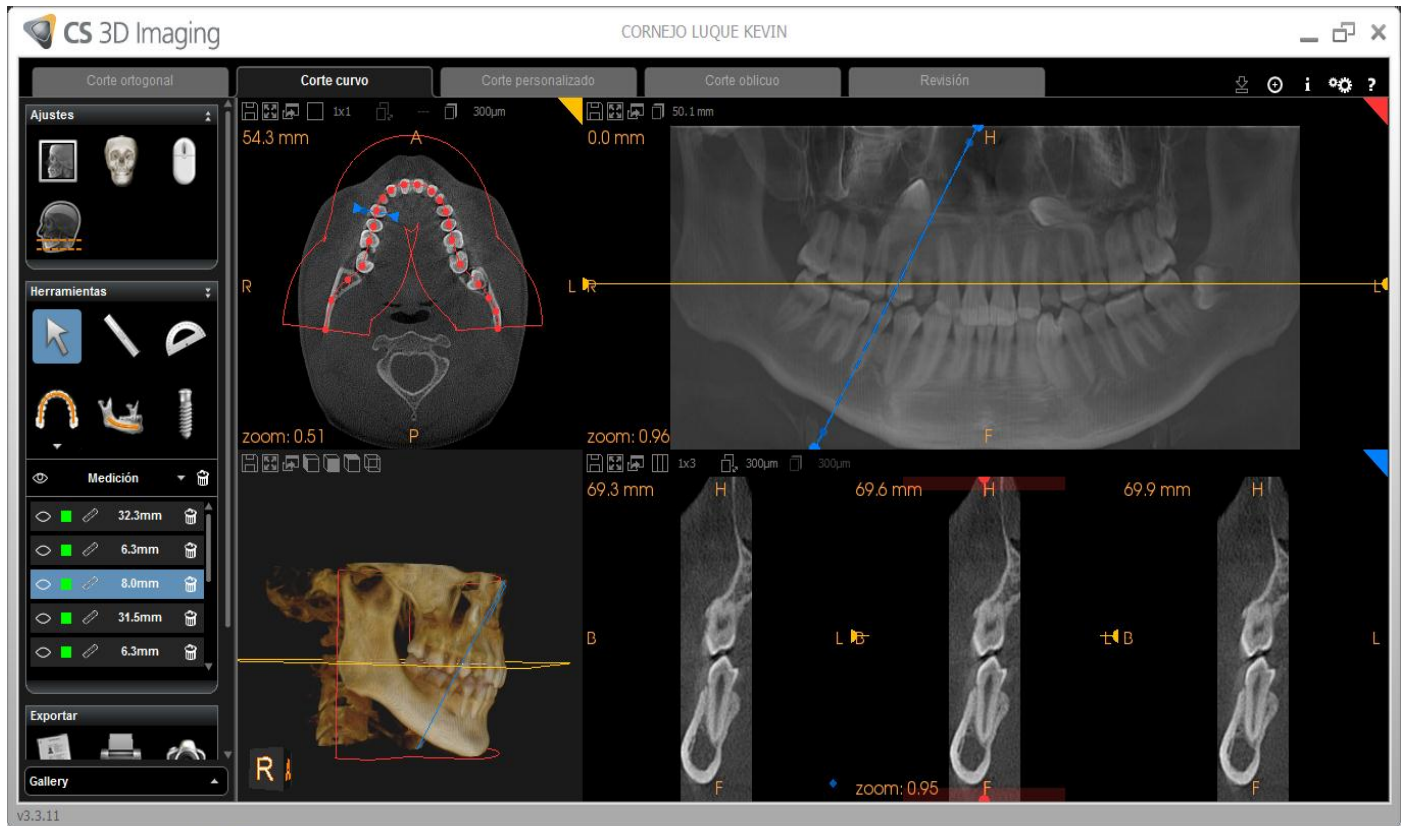
ANEXO 4 – TRAZADO DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR Y PRECISION DEL A UBICACIÓN POR CORTES TRANSAXIALES



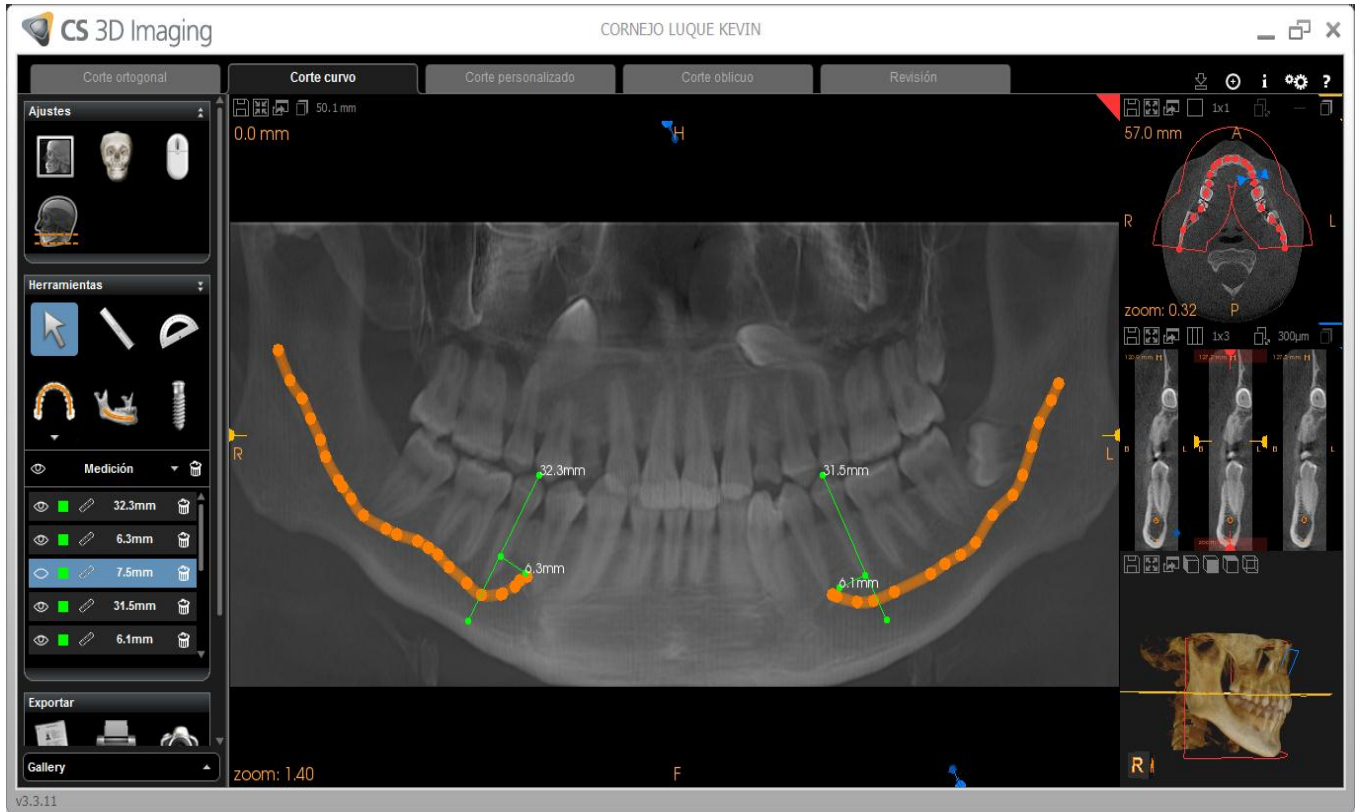
Herramienta para dibujar conducto nervioso



ANEXO 5 – ORIENTACION DEL CORTE AL EJE LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR

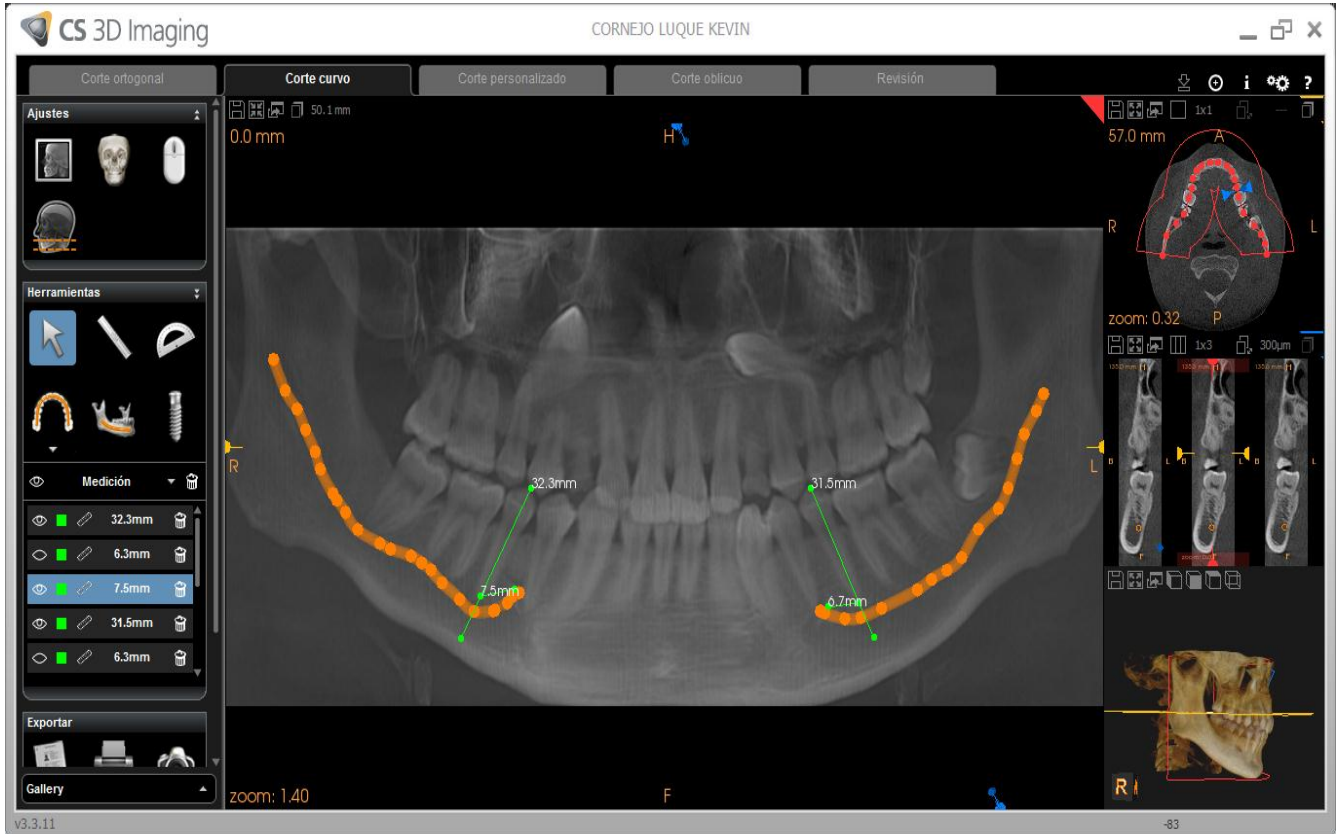


ANEXO 6 - MEDICIÓN DE LA UBICACIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL EJE LONGITUDINAL DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR



- Paso 1: en la reformación panorámica se traza una línea por el eje longitudinal de la segunda premolar inferior.
- Paso 2: se ubica el agujero mentoniano hacia mesial, nivel o distal del segundo premolar inferior.
- Paso 3: se traza una línea en perpendicular desde la cara más próxima del agujero mentoniano hacia la línea del eje longitudinal del diente.
- Paso 4: se toma la medida respetiva que nos indica el software en milímetros.

ANEXO 7 – MEDICION DE LA DISTANCIA DEL AGUJERO MENTONIANO CON RESPECTO AL APICE DEL SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR



- En la reformación panorámica se traza una línea desde el ápice del segundo premolar inferior hacia la cara más próxima del agujero mentoniano la que nos da una medida en milímetros y será plasmada en la ficha recolectora de datos.

ANEXO 8 – MATRIZ DE ORDENAMIENTO

Nº	EDAD	SEXO	UBICACIÓN DERECHA	VALOR DERECHA	DISTANCIA DERECHA	UBICACIÓN IZQUIERDA	VALOR IZQUIERDA	DISTANCIA IZQUIERDA	GRUPO EDAD
1	20	FEMENINO	a	4,6	6,2	a	2,6	3,2	20 - 29 años
2	39	FEMENINO	a	2,2	2,4	a	2,5	3	30 - 39 años
3	43	FEMENINO	a	1	6,4	a	1,8	4,4	40 - 49 años
4	24	FEMENINO	a	2,7	2,1	a	5,4	5,8	20 - 29 años
5	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años
6	43	MASCULINO	a	2,1	4,6	b	0	2,6	40 - 49 años
7	36	MASCULINO	b	0	2,6	b	0	0,6	30 - 39 años
8	43	FEMENINO	a	1,4	3,3	a	1,6	3,2	40 - 49 años
9	24	FEMENINO	a	2,1	2,2	b	0	0,2	20 - 29 años
10	45	FEMENINO	b	0	6,2	a	1,4	4,6	40 - 49 años
11	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años
12	49	FEMENINO	b	0	4,7	b	0	3,4	40 - 49 años
13	43	FEMENINO	a	0,9	3	a	2,2	2,2	40 - 49 años
14	46	FEMENINO	b	0	0,9	b	0	0	40 - 49 años
15	22	FEMENINO	a	6,3	4,9	a	8	7	20 - 29 años
16	23	MASCULINO	c	0,8	3,4	c	1,8	3,7	20 - 29 años
17	20	FEMENINO	a	0,9	3,3	a	2	3,5	20 - 29 años
18	23	FEMENINO	a	3,3	4,3	a	5	6,8	20 - 29 años
19	42	MASCULINO	a	2,4	2,8	a	2	2,8	40 - 49 años
20	45	FEMENINO	b	0	6,2	a	1,4	4,6	40 - 49 años
21	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años
22	22	MASCULINO	b	0	2,4	b	0	2,6	20 - 29 años
23	43	FEMENINO	c	1,4	2,8	b	0	3	40 - 49 años
24	30	FEMENINO	b	0	7,6	b	0	6,4	30 - 39 años
25	26	FEMENINO	b	0	0,9	a	1,1	2,1	20 - 29 años

26	45	FEMENINO	b	0	6,2	a	1,4	4,6	40 - 49 años
27	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años
28	33	FEMENINO	a	2,6	7,5	a	3,5	6,9	30 - 39 años
29	26	FEMENINO	b	0	6,2	b	0	1,8	20 - 29 años
30	24	FEMENINO	a	5,6	4	a	3,4	4,8	20 - 29 años
31	47	FEMENINO	a	0,9	0,3	a	1,5	2,4	40 - 49 años
32	28	FEMENINO	a	1,5	1,1	b	0	0,6	20 - 29 años
33	28	MASCULINO	b	0	3	a	1,3	4,1	20 - 29 años
34	43	FEMENINO	a	1,4	3,3	a	1,6	3,2	40 - 49 años
35	23	MASCULINO	b	0	3,5	a	2,3	2,2	20 - 29 años
36	33	FEMENINO	a	1,8	1,4	a	3,6	3,3	30 - 39 años
37	22	MASCULINO	a	2,7	3,4	a	3,4	4,8	20 - 29 años
38	50	FEMENINO	b	0	5,3	b	0	4,7	> 50 años
39	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años
40	45	FEMENINO	b	0	6,2	a	1,4	4,6	40 - 49 años
41	34	FEMENINO	a	2,3	3,8	a	3,7	3,7	30 - 39 años
42	44	FEMENINO	a	2,4	2,6	a	1,7	2,1	40 - 49 años
43	24	FEMENINO	a	3,6	3,5	a	7,9	6,2	20 - 29 años
44	46	FEMENINO	a	1,3	7,1	b	0	6,8	40 - 49 años
45	38	MASCULINO	a	3,8	3,2	a	0,8	3,8	30 - 39 años
46	33	FEMENINO	b	0	2,2	a	4,7	6,9	30 - 39 años
47	38	FEMENINO	a	1,2	3,5	a	1,3	2,1	30 - 39 años
48	24	FEMENINO	a	1,5	5,1	a	2,8	4,4	20 - 29 años
49	23	FEMENINO	b	0	0,2	a	1,3	0,4	20 - 29 años
50	24	MASCULINO	a	3	5,5	a	3,6	4,6	20 - 29 años
51	30	FEMENINO	a	5,5	4,7	a	4	2,9	30 - 39 años
52	49	FEMENINO	c	1,2	1,9	b	0	0,8	40 - 49 años
53	21	FEMENINO	c	0,6	9,4	b	0	4,8	20 - 29 años

54	21	MASCULINO	b	0	1,4	b	0	0,8	20 - 29 años
55	21	MASCULINO	a	0,4	2	a	2,1	1,9	20 - 29 años
56	20	FEMENINO	a	2,8	4,8	a	2,3	4,6	20 - 29 años
57	20	MASCULINO	b	0	3,7	b	0	4,7	20 - 29 años
58	29	FEMENINO	a	0,1	0,1	b	0	1	20 - 29 años
59	49	FEMENINO	b	0	4,2	a	0,3	4,6	40 - 49 años
60	45	FEMENINO	b	0	3	a	5,9	7,6	40 - 49 años
61	32	FEMENINO	a	0,3	2,5	a	1,6	3,6	30 - 39 años
62	40	FEMENINO	a	2,3	2,1	a	1,5	3,3	40 - 49 años
63	23	MASCULINO	a	1,9	3,3	a	1,5	3,3	20 - 29 años
64	32	MASCULINO	a	0,6	4,7	a	1	4,1	30 - 39 años
65	20	FEMENINO	a	3,6	2,8	a	2,2	3,7	20 - 29 años
66	20	MASCULINO	a	3,4	3,5	a	5,6	4,8	20 - 29 años
67	21	MASCULINO	a	0,9	2,8	b	0	3,2	20 - 29 años
68	50	FEMENINO	b	0	7,3	b	0	1,7	> 50 años
69	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años
70	45	FEMENINO	b	0	6,2	a	1,4	4,6	40 - 49 años
71	22	FEMENINO	a	3,4	4,3	a	3,3	5,5	20 - 29 años
72	42	FEMENINO	a	0,9	2,9	a	2,1	2,2	40 - 49 años
73	20	FEMENINO	a	2	3,4	a	0,4	5,3	20 - 29 años
74	25	FEMENINO	a	1,6	1,6	a	2	3,3	20 - 29 años
75	45	FEMENINO	b	0	6,2	a	1,4	4,6	40 - 49 años
76	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años
77	22	MASCULINO	c	0,1	3,2	b	0	4,2	20 - 29 años
78	20	MASCULINO	b	0	4,5	b	0	3,1	20 - 29 años
79	20	MASCULINO	a	2,6	7,9	a	4	7,1	20 - 29 años
80	21	MASCULINO	b	0	3,2	b	0	2,5	20 - 29 años
81	50	MASCULINO	c	1,4	5,8	b	0	4,6	> 50 años

82	43	FEMENINO	a	1	6,4	a	1,8	4,4	40 - 49 años
83	49	FEMENINO	b	0	4,2	a	0,3	4,6	40 - 49 años
84	45	FEMENINO	b	0	3	a	5,9	7,6	40 - 49 años
85	50	FEMENINO	b	0	4,3	b	0	3,7	> 50 años
86	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años
87	45	FEMENINO	b	0	6,2	a	1,4	4,6	40 - 49 años
88	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años
89	48	MASCULINO	c	4	3,9	c	0,8	6	40 - 49 años
90	25	MASCULINO	a	2,1	2,8	a	4,4	2,6	20 - 29 años
91	46	MASCULINO	a	3,6	3,2	a	1,9	3,1	40 - 49 años
92	45	FEMENINO	b	0	6,2	a	1,4	4,6	40 - 49 años
93	49	FEMENINO	b	0	4,7	b	0	3,4	40 - 49 años
94	50	FEMENINO	b	0	4,3	b	0	4,7	> 50 años
95	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años
96	45	FEMENINO	b	0	6,2	a	1,4	4,6	40 - 49 años
97	48	FEMENINO	a	1	0,9	a	2,1	2,9	40 - 49 años
98	42	FEMENINO	b	0	2,2	b	0	4,1	40 - 49 años
99	43	FEMENINO	a	1	6,4	a	1,8	4,4	40 - 49 años
100	49	FEMENINO	b	0	2	b	0	0,8	40 - 49 años
101	22	MASCULINO	b	0	2,3	b	0	2,9	20 - 29 años
102	50	FEMENINO	b	0	4,3	b	0	3,7	> 50 años
103	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años
104	45	FEMENINO	b	0	6,2	a	1,4	4,6	40 - 49 años
105	50	FEMENINO	b	0	3,3	b	0	2,7	> 50 años
106	47	MASCULINO	a	1,7	2,4	a	3,3	4,4	40 - 49 años