

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA FACULTAD DE ODONTOLOGIA



**"ESTUDIO DE LA DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO
INFERIOR EN HEMIARCADAS DE PACIENTES MAYORES DE 18
AÑOS DE EDAD EN ESTUDIOS TOMOGRAFICOS CONE BEAM
DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD
CATOLICA SANTA MARIA DE DICIEMBRE AÑO 2014 A JULIO
2016 -AREQUIPA."**

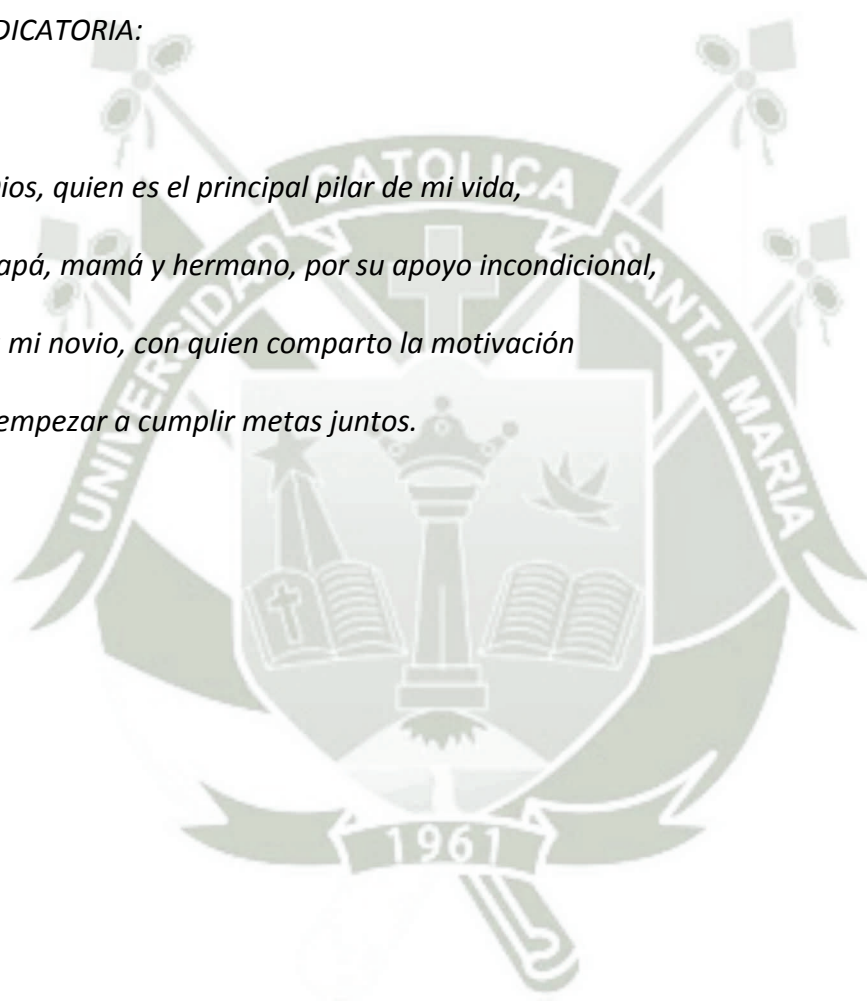
Tesis presentada por la Bachiller:
ANA CLAUDIA SALINAS MEZA

Para optar el Título Profesional de:
CIRUJANO DENTISTA

**AREQUIPA-PERU
2016**

DEDICATORIA:

*A Dios, quien es el principal pilar de mi vida,
a papá, mamá y hermano, por su apoyo incondicional,
y a mi novio, con quien comparto la motivación
de empezar a cumplir metas juntos.*



AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por permitirme llegar a esta etapa de mi vida y por mostrarme su eterna misericordia en todo momento, gracias a todas las personas que mostraron su apoyo en cada decisión y proyecto, por creer en mí siempre.

Agradezco a mi alma máter, la Universidad Católica Santa María, quien fue testigo de mi esfuerzo, a mis maestros, quienes transmitieron hacia mí su valiosa experiencia, acompañándome por cada etapa de mi aprendizaje. De la misma forma a mi asesor el Doctor Marco Arce Lazo quien me brindó apoyo para lograr la culminación de la investigación, con la única motivación de aportar con nuevos conocimientos a la ciencia.

INDICE GENERAL

RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xviii
INTRODUCCION	xx
CAPITULO I.....	1
PLANTEAMIENTO TEORICO	1
I. PLANTEAMIENTO TEORICO	2
1. PROBLEMA DE INVESTIGACION	2
1.1 Determinación del Problema.....	2
1.2 Enunciado.....	2
1.3 Descripción.....	3
1.3.1 Área del Conocimiento	3
1.3.2 Operacionalización de Variables.....	3
1.3.3 Taxonomía de la Investigación	4
1.3.4 Interrogantes Básicas	4
1.4 Justificación.....	5
1.4.1 Relevancia Científica	5
1.4.2 Relevancia Contemporánea.....	5
1.4.3 Viabilidad.....	5
1.4.4 Interés personal	6
2. OBJETIVOS	6
3. MARCO TEÓRICO	7
3.1 Marco Conceptual	7
3.1.1 Maxilar Inferior.....	7
3.1.1.1 Cuerpo del Maxilar Inferior.....	8
3.1.1.2 Ramas del Maxilar Inferior	12
3.1.1.3 Embriología del Maxilar Inferior	15
3.1.2 Conducto Dentario	21
3.1.2.1 Conductos Accesorios: Conducto de Robinson y Conducto de Serres	26

3.1.2.2	Relación del conducto dentario con piezas dentales	27
3.1.2.3	Agujero Mentoniano.....	32
3.1.3	Paquete Vásculo-Nervioso Propio del Conducto Dentario.....	35
3.1.3.1	Nervio Alveolar Inferior.....	35
3.1.3.2	Vena Alveolar Inferior	41
3.1.3.3	Arteria Alveolar inferior.....	42
3.1.4	Planos y Ejes en Radiología.....	47
3.1.4.1	Ejes	47
3.1.4.2	Planos	47
3.1.5	Tomografía computarizada	49
3.1.5.1	Reseña histórica.....	49
3.1.5.2	Radiología Digital	52
3.1.5.3	Radiología Tridimensional	58
3.1.6	Tomografía de Haz Cónico	60
3.1.6.1	Campo de Visión	64
3.1.6.2	Uso de datos volumétrico	65
3.1.6.3	Mediciones	66
3.1.6.4	Uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico en Odontología.....	67
3.1.7	Internacionales:	70
3.1.8	Nacionales	76
3.1.9	Locales	78
4.	HIPÓTESIS:	79
 CAPITULO II		80
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....		80
II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL		81
1. TECNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACION ...		81
1.1	Técnica	81
1.1.1	Precisión.....	81
1.1.2	Esquemmatización	81
1.1.3	Descripción de la técnica	82

1.2	INSTRUMENTOS	83
1.2.1	Instrumento documental.....	83
1.2.2	Instrumento Mecánico.....	84
1.3	MATERIALES.....	84
2.	CAMPO DE VERIFICACION.....	84
2.1	Ubicación espacial.....	84
2.2	Ubicación temporal	84
3.	ESTRATEGIA DE RECOLECCION	86
3.1	Organización	86
3.2	Recursos	87
3.2.1	Recursos humanos.....	87
3.2.2	Recursos económicos:.....	87
3.2.3	Recursos físicos.....	87
3.2.4	Recursos institucionales	87
3.3	Validación del instrumento documental:.....	87
4.	ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS	88
4.1	Plan de sistematización	88
4.1.1	Tipo de procesamiento:.....	88
4.1.2	Operaciones del procesamiento.....	88
4.2	Plan de análisis	89
	CAPITULO III.....	90
	RESULTADOS.....	90
	III. RESULTADOS.....	91
	DISCUSIÓN	122
	CONCLUSIONES	134
	RECOMENDACIONES	136
	BIBLIOGRAFÍA	138
	HEMEROGRAFÍA	139
	INFOGRAFÍA	142
	ANEXOS	143

INDICE DE TABLAS

TABLA N° 1:	DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL DE LA CRESTA DISTAL DEL SEGUNDO MOLAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM.....	91
TABLA N° 2:	DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL DE LA CRESTA DISTAL DEL PRIMER MOLAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM.....	94
TABLA N° 3:	DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL DE LA CRESTA DISTAL DEL SEGUNDO PREMOLAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM.....	97
TABLA N° 4:	DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO HACIA EL FINAL DE SU RECORRIDO SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM	101
TABLA N° 5:	DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO A LA CRESTA ALVEOLAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM.....	104

TABLA N° 6:	DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR HACIA EL BORDE BASILAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM	107
TABLA N° 7:	DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR HACIA LA TABLA CORTICAL VESTIBULAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM.....	110
TABLA N° 8:	DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR HACIA LA TABLA CORTICAL LINGUAL SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM.....	113
TABLA N° 9:	POSICION DEL AGUJERO MENTONIANO SEGUN EDAD Y GÉNERO EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM	116

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N° 1.	DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL DE LA CRESTA DISTAL DEL SEGUNDO MOLAR SEGUN EL GÉNERO Y LA HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM	93
GRAFICO N° 2.	DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL DE LA CRESTA DISTAL DEL PRIMER MOLAR SEGUN EL GÉNERO Y LA HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM	96
GRAFICO N° 3.	DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL DE LA CRESTA DISTAL DEL SEGUNDO PREMOLAR SEGUN EL GÉNERO Y LA HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM	100
GRAFICO N° 4.	DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO HACIA EL FINAL DE SU RECORRIDO SEGUN EL GÉNERO Y LA HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM	103
GRAFICO N° 5.	DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO A LA CRESTA ALVEOLAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM	105

GRAFICO N° 6.	DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO HACIA EL BORDE BASILAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM.....	108
GRAFICO N° 7.	DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO HACIA TABLA CORTICAL VESTIBULAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM	111
GRAFICO N° 8.	DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO HACIA TABLA CORTICAL LINGUAL SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM	114
GRAFICO N° 9.	POSICIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO SEGUN EL GÉNERO EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM.....	118
GRAFICO N° 10.	POSICIÓN DEL AGUJERO MENTONIANO EN PACIENTES SEGUN LA EDAD	120

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Reparos Anatómicos del Maxilar Inferior. (Netter, 2008)	8
Figura 2:	La imagen muestra: protuberancia mental (1), porción alveolar (2), tubérculo mentoniano (3).(Gaudy, 2008)	10
Figura 3.	La imagen muestra la cresta milohioidea (1), agujero mandibular (2), suco milohioideo (3). (Gaudy, 2008).....	14
Figura 4.	La imagen muestra el maxilar inferior de un neonato. La rama del maxilar inferior es muy corta (1), y sólo la apófisis coronoides sobresale por encima del cuerpo del maxilar inferior (2). (Gaudy, 2008).....	18
Figura 5.	La imagen muestra el maxilar inferior de un niño de 8 meses, el agujero mandibular (1) está situado cerca del borde inferior del maxilar inferior. (Gaudy, 2008).....	18
Figura 6.	Imagen del maxilar inferior de un niño de 3 años. El agujero mandibular (1), está situado por debajo del nivel del cuello de los molares. (Gaudy, 2008).....	19
Figura 7.	Maxilar inferior de un niño de 5 años. El agujero mandibular (1), está a nivel del cuello de los dientes. (Gaudy, 2008).	19
Figura 8.	Maxilar inferior de un niño de 8 años. El agujero mandibular (1), está a nivel de la cara oclusal de las coronas de los dientes. (Gaudy, 2008).....	20

- Figura 9.** Maxilar inferior de un adulto. El agujero mandibular (1) está en su posición definitiva. (Gaudy, 2008)..... 20
- Figura 10.** Pedículo del maxilar inferior (1) en la región molar, la red alveolar del maxilar inferior (2) se ha inyectado con látex rojo (Gaudy, 2008)..... 23
- Figura 11.** Se observa la salida del pedículo mentoniano que se origina (1) en el pedículo del maxilar inferior (2). El pedículo incisivo (3) más delgado sigue el trayecto del pedículo del maxilar inferior. (Gaudy, 2008)..... 23
- Figura 12.** Se observa la salida del pedículo mentoniano (1). (Gaudy, 2008) 24
- Figura 13.** Se observa la distribución de las ramas del pedículo incisivo por los dientes (1). (Gaudy, 2008) 24
- Figura 14.** El pedículo sale por el agujero mentoniano (2). Cortical vestibular (1), ramos del pedículo mentoniano (3) (Gaudy, 2008) 25
- Figura 15.** Corte transversal de un maxilar inferior, en la región molar. Se aprecia el grosor de las corticales y el aspecto del hueso esponjoso. Cortical Vestibular (1), Cortical Lingual (2), Vacuolas (3), paso del pedículo del maxilar inferior (4). (Gaudy, 2008) 25
- Figura 16.** La imagen muestra un maxilar inferior, se observa la salida del conducto de Robinson (aguja amarilla) (1), destinada al tercer molar, por encima del agujero mandíbular (2). (Gaudy,2008)..... 26

Figura 17.	La imagen muestra el maxilar inferior de un niño de 6 años, en el que se observa la marca del conducto dentario inferior (1), y que corresponde al conducto de Serres (2). (Gaudy, 2008)	27
Figura 18.	En la imagen se muestra el corte vestíbulo- lingual del maxilar inferior. Al lado izquierdo el del primer premolar y al lado derecho el del segundo premolar. (Alves & Cándido, 2009).....	28
Figura 19.	En la imagen se muestra el corte vestíbulo-lingual del maxilar inferior. Al lado izquierdo el del primer molar y al lado derecho el del segundo molar. (Alves & Cándido, 2009).....	29
Figura 20.	En la imagen se muestra el corte vestíbulo-lingual del maxilar inferior a nivel del tercer molar. (Alves & Cándido, 2009)	29
Figura 21.	Corte transversal de Tomografía Computarizada que pasa por el segundo molar del maxilar inferior. Pedículo del maxilar inferior (1), cortical vestibular (2). (Gaudy, 2008).....	30
Figura 22.	Corte de un maxilar inferior a nivel del agujero mandibular. Pedículo Mandibular (1) (Gaudy, 2008)	30
Figura 23.	Corte de un maxilar inferior a nivel del borde anterior de la rama ascendente. Pedículo Mandibular (1) (Gaudy, 2008)	30
Figura 24.	Corte del maxilar inferior a nivel del segundo molar. Se observa el conducto dentario inferior (1) (Gaudy, 2008)	31
Figura 25.	Corte del maxilar inferior, a nivel de primer molar. La flecha muestra el conducto dentario inferior (Gaudy, 2008, p.167)	31

Figura 26:	La imagen muestra: el nervio lingual (1), nervio alveolar inferior(2), y nervio mentoniano (3). (Alvez, 2009)	40
Figura 27:	La imagen muestra: el recorrido de la arteria carótida externa. (Alvez, 2009).....	44
Figura 28.	Región masetérica (1), Región geniana (2), conducto parotídeo (3), músculo masetero (4),vena facial (5), arteria facial (6), músculo cigomático mayor (7),músculo depresor del ángulo de la boca (8), músculo buccinador (9)(Gaudy, 2008, pp.169).....	44
Figura 29.	Por delante del músculo masetero (1), la vena (2), y la arteria faciales (3), discurren sobre la cara lateral del músculo buccinador (4).(Gaudy,2008, p.171)	45
Figura 30.	Vista lateral del maxilar inferior en el que se han inyectado los vasos. La ventana que se ha realizado en la cara estibular muestra las relaciones de la arteria alveolar inferior (1), y del nervio alveolar inferior (2). (Gaudy, 2008, p.168)	45
Figura 31.	La imagen muestra un maxilar inferior en el que se han inyectado los vasos. La ventana que se ha realizado, en la cara lingual, muestra las relaciones de la arteria alveolar inferior (1), y el nervio alveolar inferior (2).(Gaudy,2008, p.168)	46
Figura 32. .	Músculo masetero (1), nervio facial (2) (Gaudy, 2008, p.168).....	46
Figura 33.	La imagen muestra la Arteria Sublingual.....	47
Figura 34.	Ilustración de los planos axial, sagital y coronal.	49

Figura 35.	La imagen muestra una radiografía en que sólo puede ver una fila de pixeles, y después la imagen de lo que correspondería una imagen 3D . (Halazonetis, 2005).....	55
Figura 36.	Ilustración de pixel y Voxel(Z wikipedii , s.f)	55
Figura 37.	Ilustración de pixel y Voxel (López G. et al, 2009)	56
Figura 38.	Ilustración del funcionamiento del sistema de tomografía computarizada Cone Beam. (Bissoli et al., 2014)	62
Figura 39.	Ilustración del funcionamiento del sistema de tomografía computarizada Cone Beam. (Bissoli et al., 2014)	62
Figura 40.	Ilustración del Tomógrafo Cone Beam (Bissoli et al., 2014).....	63
Figura 41.	Ilustración de la exhibición de datos procesados por la tomografía computarizada Cone Beam (Bissoli et al., 2014)	63

RESUMEN

En el siguiente trabajo de investigación, se determinó con el uso de la Tomografía Computarizada Cone Beam, la posición tridimensional del conducto dentario inferior, a nivel de la cresta distal del segundo molar, del primer molar, del segundo premolar y por ultimo hacia el final del conducto (inmediatamente antes del agujero mentoniano); para ello, se midió la distancia desde el conducto hacia la cresta alveolar, hacia el borde basilar, hacia la tabla cortical vestibular y hacia la tabla cortical lingual. De esta forma, determinamos a qué nivel se encontró mayor y menor cercanía a cada uno de los 4 reparos anatómicos nombrados, también se determinó la posición prevalente del agujero mentoniano.

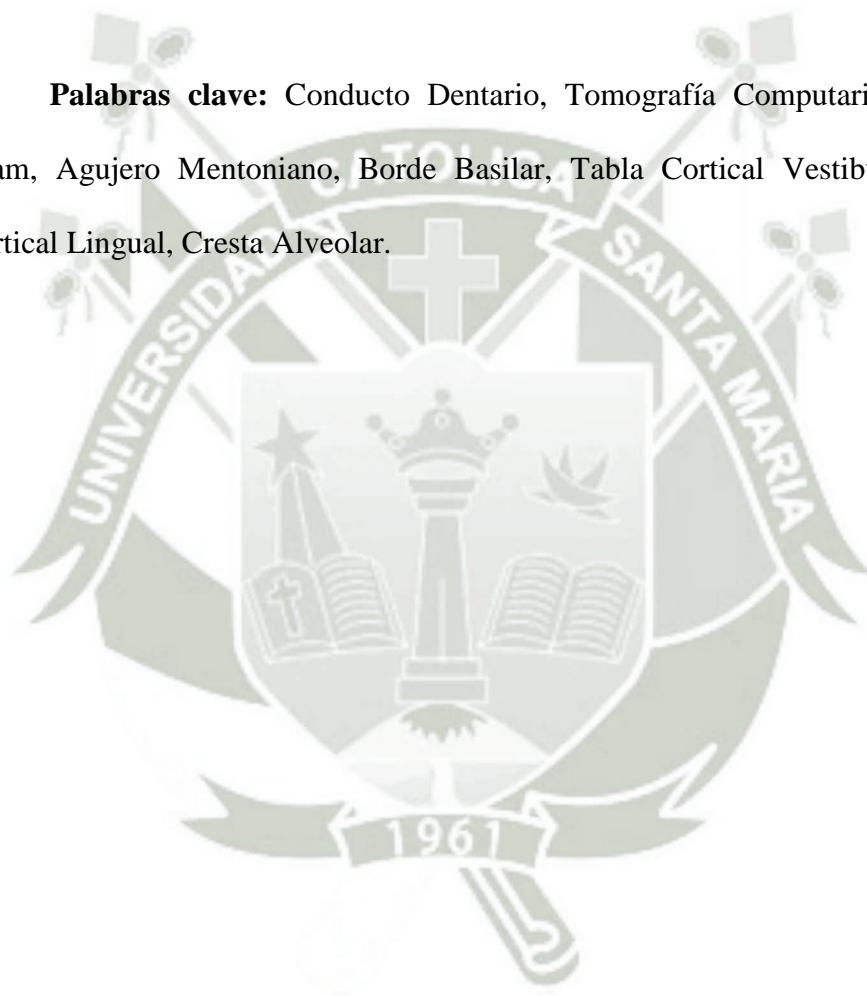
El estudio se realizó en hemiarcadas de pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión, y se clasificó según el género y hemiarcada. Para el estudio de la posición prevalente del agujero mentoniano se tomó en cuenta el criterio de la edad de los pacientes.

La tomografía computarizada Cone Beam es una herramienta diagnóstica efectiva, ya que permitió conocer la posición tridimensional exacta del conducto dentario inferior.

Se concluyó que la disposición tridimensional del conducto dentario difiere conforme va avanzando por el maxilar inferior, manteniendo al inicio de su recorrido una orientación hacia el borde basilar y hacia tabla cortical lingual para después sufrir una vestibularización conforme avanza hacia el final de su recorrido.

Se encontró diferencias en la prevalencia de la orientación del agujero mentoniano según la edad y el género, donde en hemiarquadas pertenecientes a pacientes del género femenino la prevalencia de la posición del agujero mentoniano se encontró hacia el segundo premolar, y en hemiarquadas pertenecientes a pacientes de género masculino se encontró entre ambos premolares.

Palabras clave: Conducto Dentario, Tomografía Computarizada Cone Beam, Agujero Mentoniano, Borde Basilar, Tabla Cortical Vestibular, Tabla Cortical Lingual, Cresta Alveolar.



ABSTRACT

In the following research, it was determined by using the Cone Beam computed tomography, the three-dimensional position of mandibular canal, at the level of the distal ridge of the second molar, first molar, second premolar and finally towards the end duct (immediately before the mental foramen); for this, the distances measured from the canal were: to the alveolar ridge, to the basilar edge, towards the vestibular cortical plate and toward the lingual cortical plate. Thus, we determined the level in which was found higher and lower closeness to each four repair bone structures named, also the prevailing position of mental foramen was determined.

The study was conducted in *hemi-arches* that met the inclusion and exclusion criteria, and classified by sex and *hemi-arche*. For studying the prevailing position of the mental foramen the criterion of age of patients was took into account.

The Cone Beam Volumetric Tomography is an effective diagnostic tool because the exact three-dimensional position of the mandibular canal was possible to know.

It was concluded that, the three-dimensional arrangement of the mandibular canal as this progress differs from the jaw.

The mental foramen migrates from its original position to distal position as age progresses. Differences were found in the prevailing orientation of the mental

foramen between hemi-arches of both sexes. At hemi-arches of female patients, a high prevalence of mental foramen was found to the second premolar, and at hemi-arches of male patients was found between the premolars.

Keywords: Mandibular Canal, Cone Beam Computed Tomography, mental foramen, basilar edge, Cortical Vestibular Table, Table Cortical Lingual, Alveolar Crest



INTRODUCCION

El conducto dentario inferior, es una estructura que alberga al nervio dentario y tiene como origen embriológico, al igual que el maxilar inferior, el primer arco faríngeo. Está encerrado por hueso compacto, formando una curva cóncava dirigida hacia arriba y encierra el componente neurovascular del maxilar inferior. Al ser examinado por sección puede variar en forma, empezando algunas veces en forma oval, circular o piriforme. Radiológicamente, su apariencia puede ser descrita como una cinta radiolúcida entre dos líneas radiopacas, siendo este reparo anatómico importante para el funcionamiento adecuado del sistema estomatognático. Por tal motivo es importante el conocimiento minucioso de la anatomía, posición y trayectoria para evitar laceraciones que resultan perjudiciales para el paciente.

Las tomografías de haz de cono (Cone Beam), nos brindan imágenes en plano axial, sagital y coronal; por lo tanto facilitan un análisis más exacto de esta estructura. Actualmente están revolucionando el mundo de la odontología, por su eficacia en detección de determinados aspectos que antes pasaban inadvertidos para el Odontólogo con el uso de las ortopantomografías o radiografías panorámicas

El conducto dentario inferior, también llamado canal mandibular, presenta cercanía a estructuras relacionadas íntimamente con el trabajo del odontólogo como el caso de exodoncias de terceros molares, implantes, cirugías pre protésicas, e incluso en procedimientos como restauraciones, endodoncias que precisan de maniobras anestésicas. Por tal motivo el objetivo principal de esta investigación es conocer la trayectoria exacta del conducto dentario inferior y su relación con las estructuras que lo rodean utilizando la tomografía de haz de cono o Cone Beam Computarizada.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEORICO



I. PLANTEAMIENTO TEORICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Determinación del Problema

El nervio dentario inferior es la rama más voluminosa del tronco posterior del nervio mandibular y junto al nervio lingual, son de vital importancia para lograr la maniobra anestésica del maxilar inferior.

La laceración del nervio dentario inferior es un problema médico-legal muy habitual, con la posibilidad de presentar consecuencias graves en el paciente. Por tal motivo el estudio del Conducto Dentario Inferior, es un aspecto importante que todo odontólogo debe tener en cuenta pues está íntimamente relacionado con diferentes procedimientos que se realizan en el quehacer diario del profesional como exodoncias, osteotomía, implantes, etc.

Por lo tanto es importante conocer su trayectoria minuciosamente utilizando los medios adecuados como las tomografías computarizadas que nos brindan la posibilidad de apreciar imágenes en tres dimensiones y evitar lesiones en esta estructura como: neuroma traumático, parestesia, disestesia cutánea y mucosa de la zona que inerva el nervio dentario, hemorragias y posibles fracasos en la anestesia.

1.2 Enunciado

“Estudio de la disposición de Conducto Dentario Inferior en Hemiarcadas de pacientes mayores de 18 años de edad en Estudios Tomográficos Cone Beam de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica Santa María de diciembre año 2014 a julio 2016 - Arequipa.”

1.3 Descripción

1.3.1 Área del Conocimiento

- a) Área general: Ciencias de la Salud.
- b) Área específica: Odontología.
- c) Especialidad: Imagenología Maxilofacial.
- d) Tópico específico: Anatomía.

1.3.2 Operacionalización de Variables

VARIABLE	INDICADOR	SUB-INDICADOR
Disposición del Conducto Dentario Inferior en el Maxilar Inferior	Distancia del Conducto Dentario Inferior hacia la cresta alveolar.	<ul style="list-style-type: none"> a) A nivel de la cresta distal del segundo molar. b) A nivel de la cresta distal del primer molar. c) A nivel de la cresta distal del segundo premolar. d) Hacia el final del recorrido del conducto dentario inferior.
	Distancia del Conducto Dentario Inferior hacia el borde basilar.	<ul style="list-style-type: none"> a) A nivel de la cresta distal del segundo molar. b) A nivel de la cresta distal del primer molar. c) A nivel de la cresta distal del segundo premolar. d) Hacia el final del recorrido del conducto dentario inferior.
	Distancia del Conducto Dentario Inferior hacia la tabla cortical vestibular.	<ul style="list-style-type: none"> a) A nivel de la cresta distal del segundo molar. b) A nivel de la cresta distal del primer molar. c) A nivel de la cresta distal del segundo premolar. d) Hacia el final del recorrido del conducto dentario inferior.
	Distancia desde el Conducto Dentario Inferior hacia la tabla cortical lingual.	<ul style="list-style-type: none"> a) A nivel de la cresta distal del segundo molar. b) A nivel de la cresta distal del primer molar. c) A nivel de la cresta distal del segundo premolar. d) Hacia el final del recorrido del conducto dentario inferior.
	Posición prevalente del Agujero Mentoniano en el maxilar inferior.	<ul style="list-style-type: none"> a) Hacia el ápice del primer premolar. b) Entre ambos premolares. c) Hacia el ápice del segundo premolar.

1.3.3 Taxonomía de la Investigación

Abordaje	TIPO DE ESTUDIO				Diseño	Nivel
	Técnica de Recolección	Tipo de datos	Nro. de medición de variables	Ambito de Recolección		
Cuantitativa- Cualitativa	Observacional	Retrospectivo	Longitudinal	De campo	No experimental	Descriptiva

1.3.4 Interrogantes Básicas

1. ¿Cuál es la disposición del conducto dentario en el maxilar inferior?
2. ¿A qué nivel del maxilar inferior se encuentra la mayor y menor distancia de la cresta alveolar hacia el conducto dentario inferior en cada género y hemiarcada?
3. ¿A qué nivel del maxilar inferior se encuentra la mayor y menor distancia del borde basilar hacia el conducto dentario inferior en cada género y hemiarcada?
4. ¿A qué nivel del maxilar inferior se encuentran la mayor y menor distancia de la tabla vestibular hacia el conducto dentario inferior en cada género y hemiarcada?
5. ¿A qué nivel del maxilar inferior se encuentra la mayor y menor distancia de la tabla lingual hacia el conducto dentario inferior en cada género y hemiarcada?
6. ¿Cuál es la posición prevalente del agujero mentoniano según el género y edad?

1.4 Justificación

1.4.1 Relevancia Científica

Para realizar un procedimiento odontológico, es necesario el conocimiento adecuado de la posición del conducto dentario, información que puede ser obtenida con exactitud gracias al uso de las Tomografías Computarizadas Cone Beam. Esta investigación tendrá relevancia científica al servir de referencia para la aplicación clínica en distintas especialidades como cirugía maxilofacial e implantología con el fin de evitar lesiones del paquete vasculonervioso que transcurre en medio del conducto.

1.4.2 Relevancia Contemporánea

La tomografía computarizada es actualmente la herramienta de diagnóstico más eficaz, teniendo una variedad de ventajas en comparación con las radiografías panorámicas, entre ellas la sensibilidad a la detección de la trayectoria del conducto dentario inferior en cada paciente.

1.4.3 Viabilidad

Consideramos nuestra investigación viable, contando con recursos materiales, recursos institucionales y recursos económicos necesarios para llevarla a cabo.

1.4.4 Interés personal

El interés personal es el aporte científico como instrumento de ayuda para referencia de profesionales y posteriores investigaciones, junto con la obtención del Título Profesional de Cirujano Dentista.

2. OBJETIVOS

1. Determinar la disposición del conducto dentario en el maxilar inferior.
2. Determinar a qué nivel se encuentra la mayor y menor distancia de la cresta alveolar hacia el conducto dentario inferior en cada género y hemiarcada.
3. Determinar a qué nivel se encuentran la mayor y menor distancia del borde basilar hacia el conducto dentario inferior en cada género y hemiarcada.
4. Determinar a qué nivel se encuentran la mayor y menor distancia de la tabla vestibular hacia el conducto dentario inferior en cada género y hemiarcada.
5. Determinar a qué nivel se encuentra la mayor y menor distancia de la tabla lingual hacia el conducto dentario inferior en cada género y hemiarcada.
6. Determinar cuál es la posición prevalente del agujero mentoniano según el género y edad.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Marco Conceptual

3.1.1 Maxilar Inferior

El maxilar inferior, es un hueso impar, simétrico, que forma el tercio inferior de la cara. Este hueso está constituido por un cuerpo arqueado, en forma de herradura y por dos ramas, que se desprenden de los extremos posteriores del cuerpo, siguiendo una dirección craneal. Sirve como sitio de inserción para varios músculos, y se articula a través del cóndilo con la cavidad glenoidea, formando bilateralmente las articulaciones temporomandibulares¹. (Alves & Cándido, 2009, p.46). Es el mayor y más fuerte hueso de la cara, y es el único que se articula por medio de una diartrosis con el hueso del cráneo, por lo cual es capaz de realizar movimientos amplios. Es impar y medio aunque en el recién nacido consta de 2 mitades unidas por un tejido fibroso.² (Velayos, 2007, p.50).

La mandíbula está constituida por una doble capa de tejido compacto llamadas tabla interna o tabla cortical lingual y tabla externa llamada tabla cortical vestibular, entre las cuales se

¹ Alves N., y Candido L. P. (2009). Maxilar y Mandíbula. En: I. Suazo , M. Figueredo , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.43-52).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

² Velayos J.L (2007).Estructuras Oseas y Cartilagosas. Fosae Craneofaciales. En: H. Dias, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp.31-88) Madrid, España: Medicina Panamericana.

intercala abundante tejido esponjoso donde se individualiza el conducto dentario inferior.³

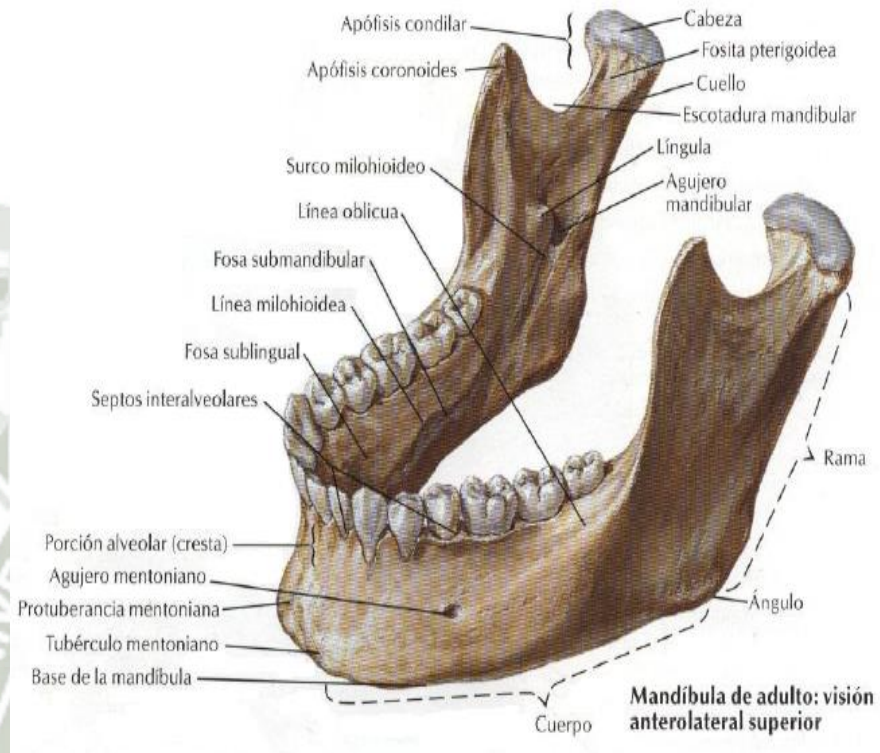


Figura 1. Reparos Anatómicos del Maxilar Inferior⁴. (Netter, 2008)

3.1.1.1 Cuerpo del Maxilar Inferior

Robusta lámina ósea cóncava dorsalmente, con una cara superficial convexa, limitada caudalmente, por un borde redondeado, denominado: base, reborde basal o borde basilar del maxilar inferior y se limita cranealmente

³ Figun M. y Garino R. (2008). Osteología .En: Arquitectura y topografía alveolodentaria (p.384).Buenos Aires, Argentina: El Ateneo Editorial.

⁴ Netter F. (2008). Atlas de Anatomía Humana.(p. 15)Barcelona, España: Elsevier Doyma, S.L

por un arco alveolar, con los correspondientes alveolos dentarios. ⁵(Velayos, 2007, p.56)

En la cara vestibular o externa se encuentran los siguientes accidentes:

- a) Sínfisis del maxilar inferior: Cresta mediana que indica la línea de fusión de las dos mitades del maxilar inferior.
- b) Protuberancia Mental: Proyección anterior de la sínfisis del maxilar inferior.
- c) Tubérculo Mental: Proyección que limita a cada lado la protuberancia mental⁶ (Alves & Cándido, 2009, p.47). En el recién nacido el maxilar inferior consta de dos mitades unidas en la línea media por medio del tejido fibroso, por lo que en el adulto constituye la sínfisis mentoniana⁷. (Velayos, 2007, p.56).
- d) Fosa Mental: Depresión localizada supra - lateralmente a la protuberancia mental.
- e) Agujero Mentoniano: Ubicado en algunos casos inferiormente al segundo premolar, en otros inferiormente al primer premolar,

⁵ Velayos J.L (2007).Estructuras Oseas y Cartilaginosas. Fosas Craneofaciales. En: H. Dias, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp.31-88) Madrid, España: Medicina Panamericana.

⁶ Alves N., y Candido L. P. (2009). Maxilar y Mandíbula. En: I. Suazo , M. Figuereido , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.43-52).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

⁷ Velayos J.L (2007).Estructuras Oseas y Cartilaginosas. Fosas Craneofaciales. En: H. Dias, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp.31-88) Madrid, España: Medicina Panamericana.

o bien en medio de ellos. De esta región emerge el paquete vasculonervioso Mentoniano⁸

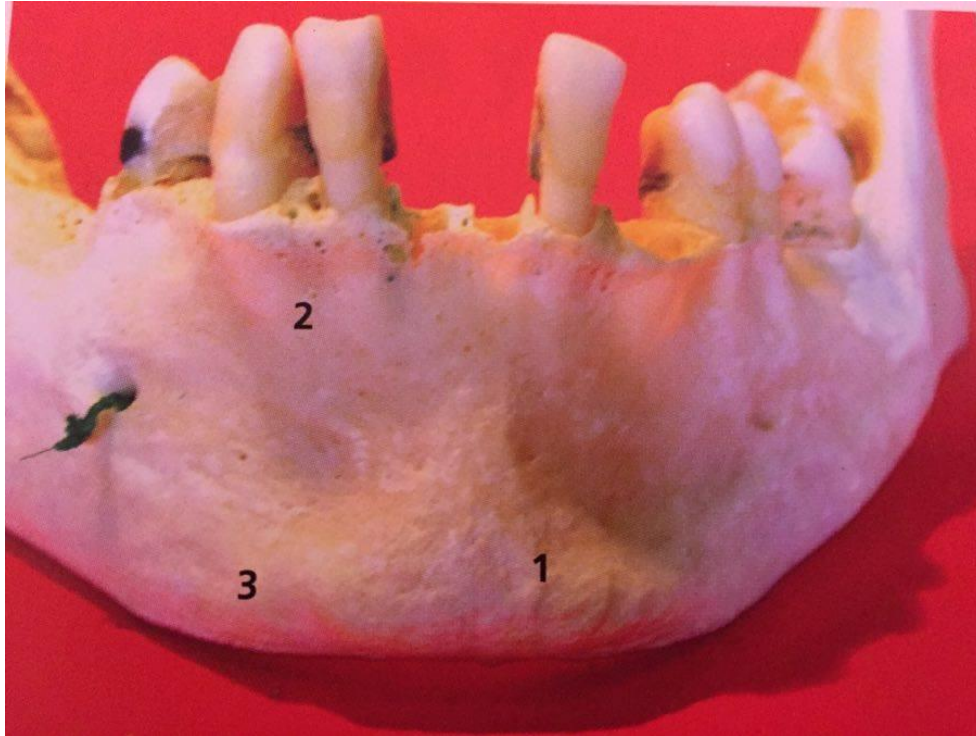


Figura 2: La imagen muestra: protuberancia mental (1), porción alveolar (2), tubérculo mentoniano (3).⁹(Gaudy, 2008)

- f) Línea Oblicua: Cresta que se extiende oblicuamente del tubérculo mental al margen anterior de la rama del maxilar inferior.
- g) Porción Alveolar: Es la región superior del cuerpo del maxilar inferior, donde se localizan los alveolos dentales. La zona de hueso que separa los alvéolos dentales recibe el nombre de septo

⁸ Alves N., y Candido L. P. (2009). Maxilar y Mandíbula. En: I. Suazo , M. Figueredo , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.43-52).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

⁹ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandíbula Morfología y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica* (pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

interalveolar o cresta alveolar. En el caso de los dientes bi- y trirradiculares, las láminas óseas que separan la porción del alvéolo correspondiente a cada raíz se denomina septo o tabique interradicular.¹⁰

En la cara interna se encuentran:

- a) Espinas Genianas Superior e Inferior: Proyecciones medianas posteriores a la sínfisis que permiten fijación de músculos.¹¹ (Alves & Cándido, 2009, p.48). Llamada también espina mentoniano o apófisis geniana, con dos prominencias craneales y dos caudales para inserción de los músculos geniogloso y genihioideo.¹² (Velayos, 2007, p.56).
- b) Fosa Di gástrica: Se encuentra en la cara posterointerna, hacia el borde inferior, próximo a la línea media, recibe este nombre por la inserción del vientre anterior del músculo digástrico.¹³ (Figum & Garino, 2008, p.24)

¹⁰ Alves N., y Candido L. P. (2009). Maxilar y Mandíbula. En: I. Suazo , M. Figuereido , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.43-52).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

¹¹ Alves N., y Candido L. P. (2009). Maxilar y Mandíbula. En: I. Suazo , M. Figuereido , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.43-52).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

¹² Velayos J.L (2007).Estructuras Oseas y Cartilagosas. Fosas Craneofaciales. En: H. Dias, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp.31-88) Madrid, España: Medicina Panamericana.

¹³ Figum M. y Garino R. (2008). Osteología .En: *Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada*(pp.2-58).Buenos Aires, Argentina: El Ateneo Editorial.

- c) Línea Milohioidea: Cresta oblicua que se extiende desde la fosa digástrica hasta la zona del tercer molar. Representa el lugar donde se origina el músculo milohioideo.¹⁴ (Alves & Cándido, 2009 ,p.48). Surge de las eminencias inferiores y cruza en dirección al borde anterior de la rama anterior correspondiente¹⁵ (Velayos, 2007, p.56).
- d) Fosa Submandibular: Depresión localizada inferiormente a la porción media de la línea milohioidea, donde se aloja parte de la glándula submandibular.
- e) Fosa Sublingual: Depresión localizada superiormente a la línea milohioidea, donde se aloja la glándula sublingual.¹⁶ (Alves & Cándido, 2009, p.48).

3.1.1.2 Ramas del Maxilar Inferior

Son dos láminas rectangulares más delgadas que el cuerpo con que forman un ángulo de 90 grados. La cara lateral de cada rama presenta una tuberosidad para la inserción del músculo masetero, y al mismo nivel pero en la cara medial, otra inserción del músculo

¹⁴ Alves N., y Candido L. P. (2009). Maxilar y Mandíbula. En: I. Suazo , M. Figuereido , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp. 43-52).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

¹⁵ Velayos J.L (2007).Estructuras Oseas y Cartilaginosas. Fosas Craneofaciales. En: H. Dias, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp. 31-88) Madrid, España: Medicina Panamericana.

¹⁶ Alves N., y Candido L. P. (2009). Maxilar y Mandíbula. En: I. Suazo , M. Figuereido , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp. 43-52).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

pteroideo.¹⁷ (Velayos, 2007, p.57). Según Figum y Garino (2008) las ramas ascendentes presentan forma rectangular, más altas que anchas, con una oblicuidad hacia atrás y afuera, más evidente que la del cuerpo del maxilar inferior.¹⁸

- a) **Agujero Mandibular:** Abertura del canal mandibular que se extiende dentro del cuerpo del maxilar inferior en dirección al plano mediano. Este canal da origen a otro pequeño que se abre en el agujero mentoniano. Por el agujero mandibular penetra el paquete vasculonervioso alveolar inferior.¹⁹ (Alves & Cándido, 2009, p.48). Figum y Garino (2008) lo llama orificio dentario inferior, afirma que está cubierto en su margen anterior por la espina de Spix y limitado hacia abajo con el canal milohioideo. Este orificio es la puerta de entrada del extenso conducto dentario, recorrido por el paquete vasculonervioso afectado a la irrigación e inervación de las piezas dentarias inferiores.²⁰
- b) **Língula del Maxilar Inferior:** Proyección ósea que limita el agujero mandibular.

¹⁷ Velayos J.L (2007).Estructuras Oseas y Cartilaginosas. Fosas Craneofaciales. En: H. Dias, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp. 31-88) Madrid, España: Medicina Panamericana.

¹⁸Figum M. y Garino R. (2008). Osteologia .En: Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada (pp.2-58).Buenos Aires,Argentina: El Ateneo Editorial.

¹⁹ Alves N., y Candido L. P. (2009). Maxilar y Mandíbula. En: I. Suazo , M. Figuereido , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp. 43-52).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

²⁰ Figum M. y Garino R. (2008). Osteologia .En: Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada (pp.2-58).Buenos Aires,Argentina: El Ateneo Editorial.

- c) Surco Milohioideo: Surco que se extiende desde la línula a la fosa submandibular. En el surco milohioideo se encuentra el paquete vasculonervioso milohioideo.

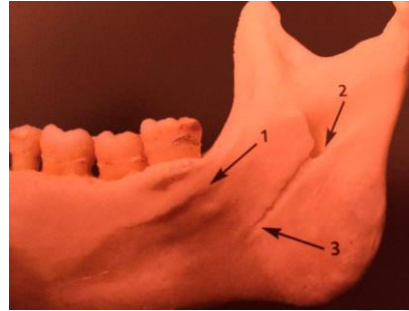


Figura 3. La imagen muestra la cresta milohioidea (1), agujero mandibular (2), suco milohioideo (3). (Gaudy, 2008)²¹

- d) Tuberosidad Pterigoidea: Región áspera localizada en el tercio inferior de la rama del maxilar inferior y que corresponde al lugar de inserción de músculo pterigoideo medial.
- e) Cresta Temporal: Cresta vertical que parte del vértice del proceso coronoides del maxilar inferior en dirección a un área triangular localizada posteriormente al último molar, el triángulo molar. Corresponde al lugar de inserción de fascículo profundo del músculo temporal.²² (Alves & Cândido, 2009, p.52).
- f) Cóndilo o Cabeza del Maxilar Inferior: Eminencia Ovoidea unida al hueso, por un segmento estrecho o cuello, presenta en

²¹ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008). Mandíbula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantológica* (pp.137-159). Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

²² Alves N., y Cândido L. P. (2009). Maxilar y Mandíbula. En: I. Suazo , M. Figueredo , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp. 43-52). Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora.

su cara interna la fosita pterigoidea, donde se inserta el músculo pterigoideo externo²³. (Figum & Garino, 2008, p.25)

- g) Apófisis Coronoides: Borde superior anterior de cada rama.
- h) Escotadura del maxilar inferior: Estructura presente entre los dos anteriores.
- i) Cuello del maxilar inferior: Zona estrecha que se encuentra caudalmente al cóndilo.
- j) Fosita Pterigoidea: Se encuentra en el cuello medial del cóndilo, se inserta el músculo pterigoideo lateral.
- k) Ángulo del Maxilar Inferior: Correspondiente al punto craneométrico gonion, de unos 120 grados en el adulto.²⁴ (Velayos, 2007, p.57)

3.1.1.3 Embriología del Maxilar Inferior

Proviene del primer arco faríngeo, cuya porción superior viene a ser el mamelón maxilar, y cuya porción inferior es el arco mandibular propiamente dicho, con una porción cartilaginosa llamada el cartílago de Meckel, el cual en su mayoría se reabsorbe para inducir el desarrollo del maxilar inferior, la cual se forma por

²³ Figum M. y Garino R. (2008). Osteología .En: Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada (pp.2-58).Buenos Aires, Argentina: El Ateneo Editorial.

²⁴ Velayos J.L (2007).Estructuras Oseas y Cartilaginosas. Fosas Craneofaciales. En: H. Dias, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp.31-88) Madrid, España: Medicina Panamericana.

la osificación membranosa del tejido mesenquimatoso que rodea al cartílago de Meckel. Una pequeña porción del cartílago Meckel se osifica en la cara más ventral. En cuanto al cóndilo y la apófisis coronoides del maxilar inferior, su osificación es endocondral. En el recién nacido existen 2 hemimandíbulas que se fusionan en la línea media.

A los 2 años queda tejido conjuntivo en la zona central, que en el futuro serán los huesecillos mentonianos. En el interior del maxilar inferior se forma el canal mandibular y otro inferior llamado Conducto de Serres para una vena incluida en el tejido esponjoso donde no quedan vestigios hacia los 8 años de edad.²⁵⁻²⁶ (Figun & Garino, 2008, p.25) (Velayos, 2007, p.11).

Según Gaudy (2008) Desde el punto de vista embriológico, el maxilar inferior se origina del primer arco branquial o arco mandibular. Este arco está compuesto por dos porciones: una porción dorsal más corta, que forma el proceso maxilar, y una ventral más amplia, que constituye el proceso mandibular y cartílago Meckel. Después el cartílago de Meckel desaparece a excepción de su porción dorsal, a partir del cual se forman los huesecillos del oído medio: el yunque y el martillo.

²⁵ Velayos J.L (2007).Planteamiento Embriológico. En: H. Dias, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp.1-30) Madrid, España: Medicina Panamericana

²⁶ Figun M. y Garino R. (2008). Osteología .En: *Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada* (pp.2-58).Buenos Aires, Argentina: El Ateneo Editorial.

El mesénquima del proceso maxilar dará origen por osificación membranosa al maxilar, al hueso cigomático y a la apófisis cigomático del temporal. En el momento del nacimiento, el maxilar inferior suele tener el aspecto de una salchicha redondeada y no aplanada, como el maxilar inferior de un adulto. En los neonatos, la rama del maxilar inferior es prácticamente inexistente y el cóndilo del maxilar inferior se encuentra al mismo nivel, que el borde alveolar de la región incisiva, en cambio la apófisis coronoides aparece muy bien marcada. El crecimiento del maxilar inferior tiene lugar en 3 direcciones: Primero en sentido anteroposterior, por el desarrollo de la rama del maxilar inferior, que se desplaza hacia atrás, debido a fenómenos de aposición y de reabsorción. Este movimiento libera de forma progresiva espacio en la región molar; Segundo en sentido transversal; Los cóndilos se separan de forma progresiva siguiendo el desarrollo de la base del cráneo y por último, en sentido vertical: el crecimiento se realiza, por una parte a partir del hueso alveolar, y por otra, en la rama.

El crecimiento vertical de la rama, sigue el retroceso del ángulo del maxilar inferior. Entre los 2 a 5 años, el agujero mandibular se encuentra por debajo del plano de oclusión dental, y después se eleva de forma progresiva, para situarse a su altura, y después por encima, a los 10 años..

La situación definitiva del agujero se obtiene entre los 12 y 15 años. El desarrollo del hueso alveolar sigue por las erupciones dentales y el desarrollo de músculos masticadores.²⁷



Figura 4. La imagen muestra el maxilar inferior de un neonato. La rama del maxilar inferior es muy corta (1), y sólo la apófisis coronoides sobresale por encima del cuerpo del maxilar inferior (2). (Gaudy, 2008).²⁸



Figura 5. La imagen muestra el maxilar inferior de un niño de 8 meses, el agujero mandibular (1) está situado cerca del borde inferior del maxilar inferior. (Gaudy, 2008).²⁹

²⁷ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

²⁸ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

²⁹ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.



Figura 6. Imagen del maxilar inferior de un niño de 3 años. El agujero mandibular (1), está situado por debajo del nivel del cuello de los molares. (Gaudy, 2008).³⁰

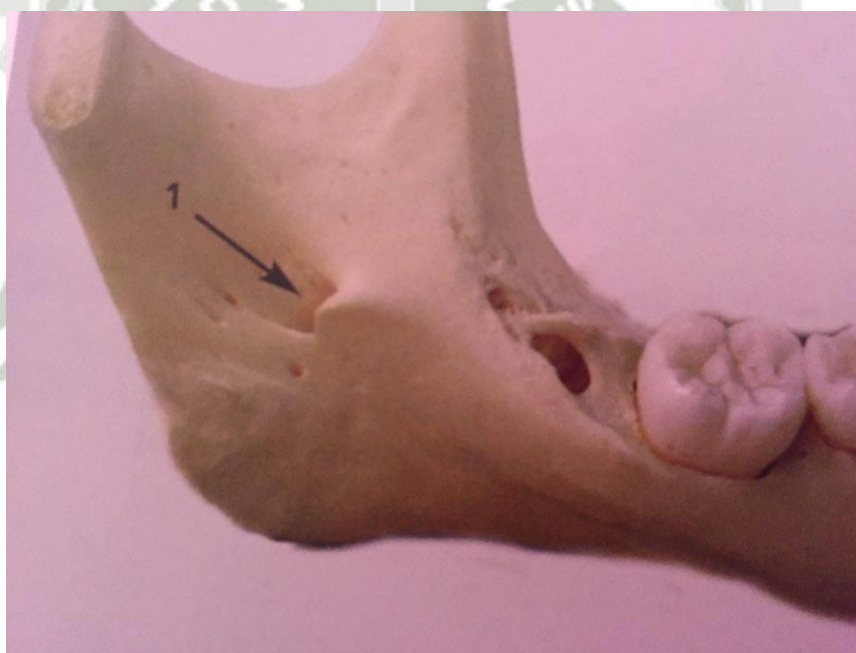


Figura 7. Maxilar inferior de un niño de 5 años. El agujero mandibular (1), está a nivel del cuello de los dientes. (Gaudy, 2008).³¹

³⁰ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

³¹ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.



Figura 8. Maxilar inferior de un niño de 8 años. El agujero mandibular (1), está a nivel de la cara oclusal de las coronas de los dientes. (Gaudy, 2008).³²



Figura 9. Maxilar inferior de un adulto. El agujero mandibular (1) está en su posición definitiva. (Gaudy, 2008).³³

³² Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

³³ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

3.1.2 Conducto Dentario

En el interior del tejido esponjoso propio del maxilar inferior se encuentra el canal mandibular, también conocido como conducto dentario inferior, que comienza en la cara medial de la rama del maxilar inferior al nivel del orificio mandibular y termina al nivel del orificio mentoniano. El orificio mandibular se halla limitado ventralmente por la línula del maxilar inferior o espina de Spix. A menudo se encuentran dos espinas una superior y otra inferior. A partir del orificio mandibular, el conducto se dirige oblicuamente hacia adelante y hacia abajo, paralelamente y a un centímetro de la base del maxilar inferior. En su trayecto surgen del mismo una serie de canaliculos alveolares destinados a las raíces de molares y premolares. El conducto dentario se divide finalmente en 2, surgiendo una rama por el orificio mentoniano, que viene a tener el mismo diámetro que el conducto principal (2 o 3 mmm), y otra rama o conducto incisivo que se dirige a la línea media y da origen a canaliculos alveolares para el canino y los incisivos. ³⁴ (Velayos, 2007, p.57).

El conducto dentario inferior que alberga a los vasos y nervios alveolares inferiores, se inicia en el agujero mandibular, localizado en la cara medial de la rama del maxilar inferior, atraviesa oblicuamente su cuerpo con trayecto anteroinferior, hasta la región de los premolares, donde se bifurca, dando origen a un pequeño canal que termina en el agujero mentoniano y a otro de

³⁴ Velayos J.L (2007).Planteamiento Embriológico. En: H. Dias, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp.1-30) Madrid, España: Medicina Panamericana

difícil identificación anatómica, llamado canal incisivo.³⁵ (Alves & Candido,2009,p.56)

El conducto dentario inferior puede presentar diversas variaciones anatómicas que tienen importancia clínica; Olivier en 1927 describió que en el 60% de los casos, el conducto dentario es un verdadero túnel con paredes corticalizadas gruesas, que se adelgazan más y más a medida que se acercan al final del recorrido; mientras que el 40% restante, es mucho menos individualizado y que en el hueso esponjoso, es un pasaje más que un túnel.

En sentido transversal, el conducto dentario inferior es más próximo a la tabla lingual y medial en relación a las raíces del tercer y segundo molares, subyacente al ápice del primer molar y vestibularizándose respecto al segundo premolar (Figún & Garino).³⁶

-
- ³⁵ Alves N., y Candido L. P. (2009). Topografía Dentoalveolar. En: I. Suazo , M. Figueredo , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.53-60).Sao Paulo, Brasil: Livraria rSantos Editora
- ³⁶ Suazo I. ; Morales C.; Cantín M., Zavando D.,(2007). Aspectos Biométricos del Canal Mandibular. *International Journal of Morphology*, 25(4).



Figura 10. Pedículo del maxilar inferior (1) en la región molar, la red alveolar del maxilar inferior (2) se ha inyectado con látex rojo (Gaudy, 2008)³⁷



Figura 11. Se observa la salida del pedículo mentoniano que se origina (1) en el pedículo del maxilar inferior (2). El pedículo incisivo (3) más delgado sigue el trayecto del pedículo del maxilar inferior. (Gaudy, 2008)³⁸

³⁷ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

³⁸ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

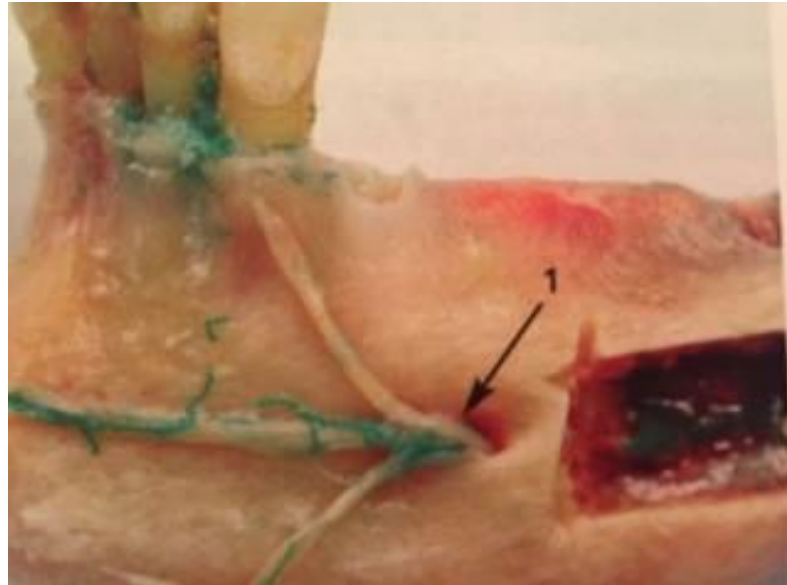


Figura 12. Se observa la salida del pedículo mentoniano (1). (Gaudy, 2008)³⁹

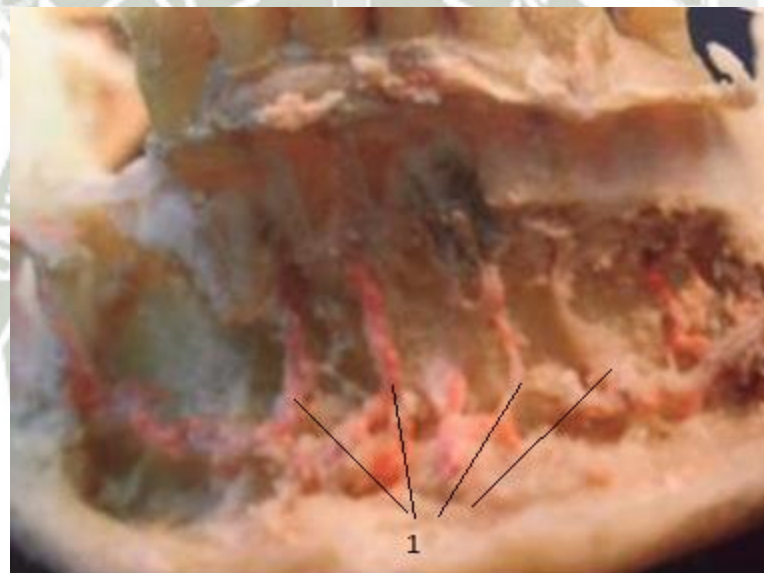


Figura 13. Se observa la distribución de las ramas del pedículo incisivo por los dientes (1). (Gaudy, 2008)⁴⁰

³⁹ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

⁴⁰ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

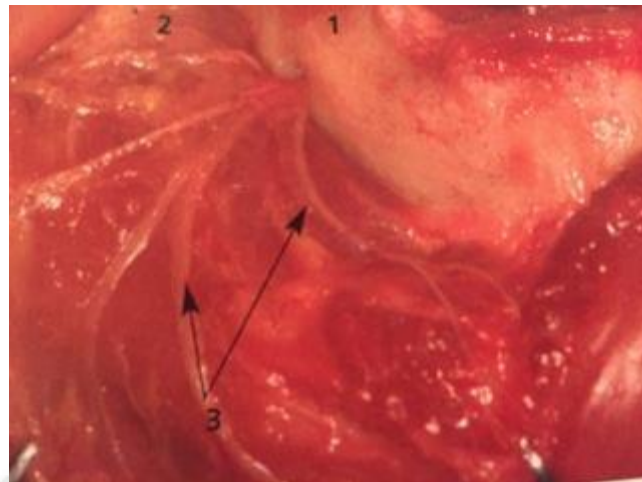


Figura 14. El pedículo sale por el agujero mentoniano (2). Cortical vestibular (1), ramos del pedículo mentoniano (3) (Gaudy, 2008)⁴¹



Figura 15. Corte transversal de un maxilar inferior, en la región molar. Se aprecia el grosor de las corticales y el aspecto del hueso esponjoso. Cortical Vestibular (1), Cortical Lingual (2), Vacuolas (3), paso del pedículo del maxilar inferior (4). (Gaudy, 2008)⁴²

⁴¹ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Region premolar mandibular. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.187-212).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

⁴² Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Region premolar mandibular. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.187-212).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

3.1.2.1 Conductos Accesorios: Conducto de Robinson y Conducto de Serres

Según Gaudy (2008) existen dos conductos accesorios al conducto dentario inferior, el primero, conducto de Robinson, se trata de un conducto que se extiende desde la región del agujero mandibular hasta el tercer molar del maxilar inferior. Este conducto prosigue por lo general más allá del diente para salir sobre la cresta por detrás del segundo molar. El conducto de Serres es un conducto que sólo existe en los niños y que tan sólo sirve de paso para un pedículo vascular, que desaparece hacia los 8-9 años de edad, con la pérdida de los últimos dientes temporales.⁴³

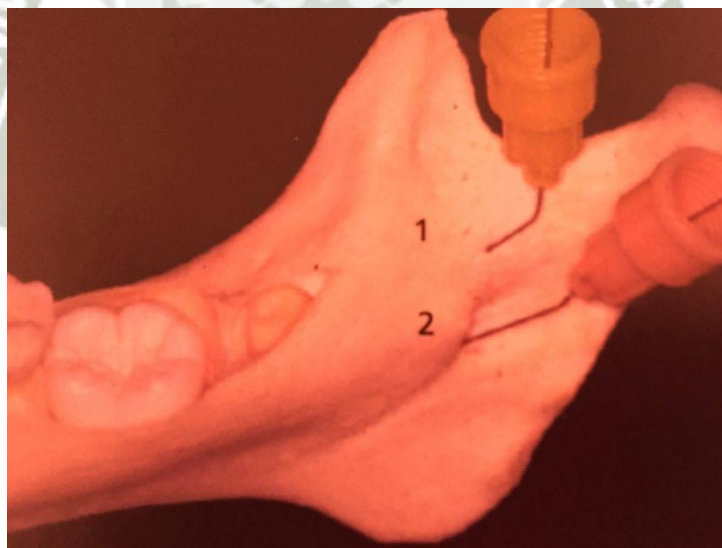


Figura 16. La imagen muestra un maxilar inferior, se observa la salida del conducto de Robinson (aguja amarilla) (1), destinada al tercer molar, por encima del agujero mandíbular (2). (Gaudy,2008)

⁴³ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Mandibula Morfolgia y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.



Figura 17. La imagen muestra el maxilar inferior de un niño de 6 años, en el que se observa la marca del conducto dentario inferior (1), y que corresponde al conducto de Serres (2). (Gaudy, 2008)⁴⁴

3.1.2.2 Relación del conducto dentario con piezas dentales

Se acostumbra admitir la existencia de tres tipos de relaciones entre los ápices radiculares y el conducto dentario inferior:

- a) Cuando el conducto dentario inferior está en contacto con el fondo del alveolo del tercer molar, aumentando esa distancia progresivamente en relación a los demás ápices radiculares. Ese es el tipo ms frecuente.

⁴⁴ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008). Mandíbula Morfología y crecimiento. En: *Atlas de la anatomía implantológica* (pp.137-159). Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

- b) Cuando el conducto dentario inferior no presenta relación con ningún diente posterior.
 - c) Cuando el conducto dentario inferior presenta íntimo contacto con las raíces de todos los molares y del segundo premolar.⁴⁵
- (Alves & Candido,2009,p.55)



Figura 18. En la imagen se muestra el corte vestibulo- lingual del maxilar inferior. Al lado izquierdo el del primer premolar y al lado derecho el del segundo premolar. (Alves & Cándido, 2009)⁴⁶

⁴⁵ Alves N., y Cándido L. P. (2009). Topografía Dentoalveolar. En: I. Suazo , M. Figueredo , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.53-60).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

⁴⁶ Alves N., y Cándido L. P. (2009). Topografía Dentoalveolar. En: I. Suazo , M. Figueredo , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.53-60).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora



Figura 19. En la imagen se muestra el corte vestibulo-lingual del maxilar inferior. Al lado izquierdo el del primer molar y al lado derecho el del segundo molar. (Alves & Cándido, 2009)⁴⁷

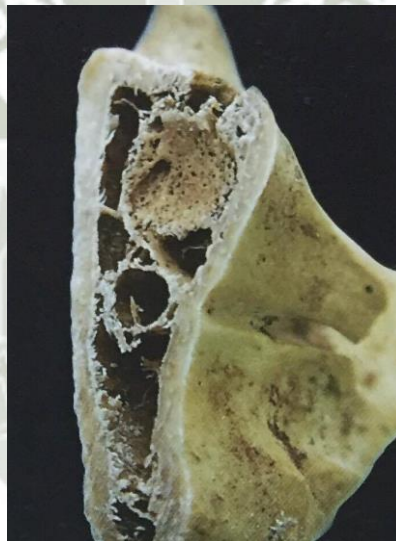


Figura 20. En la imagen se muestra el corte vestibulo-lingual del maxilar inferior a nivel del tercer molar. (Alves & Cándido, 2009)⁴⁸

⁴⁷ Alves N., y Cándido L. P. (2009). Topografía Dentoalveolar. En: I. Suazo , M. Figueredo , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.53-60).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

⁴⁸ Alves N., y Cándido L. P. (2009). Topografía Dentoalveolar. En: I. Suazo , M. Figueredo , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.53-60).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora



Figura 21. Corte transversal de Tomografía Computarizada que pasa por el segundo molar del maxilar inferior. Pedículo del maxilar inferior (1), cortical vestibular (2). (Gaudy, 2008)⁴⁹



Figura 22. Corte de un maxilar inferior a nivel del agujero mandibular. Pedículo Mandibular (1) (Gaudy, 2008)⁵⁰



Figura 23. Corte de un maxilar inferior a nivel del borde anterior de la rama ascendente. Pedículo Mandibular (1) (Gaudy, 2008)⁵¹

⁴⁹ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Region molar mandibular. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.161-186).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

⁵⁰ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Region molar mandibular. En: *Atlas*

de la anatomía implantológica (pp.161-186).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

⁵¹ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Region molar mandibular. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.161-186).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

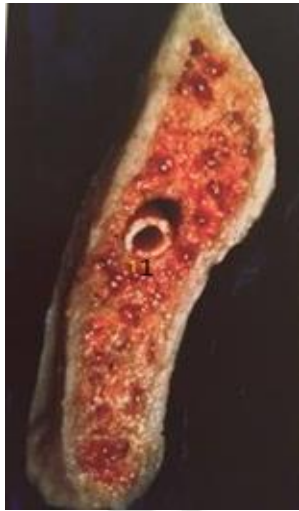


Figura 24. Corte del maxilar inferior a nivel del segundo molar. Se observa el conducto dentario inferior (1) (Gaudy, 2008)⁵²

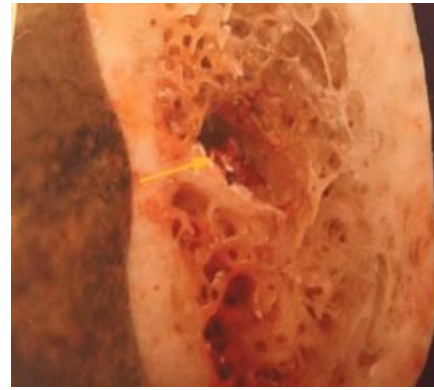


Figura 25. Corte del maxilar inferior, a nivel de primer molar. La flecha muestra el conducto dentario inferior (Gaudy, 2008, p.167)

3.1.2.2.1 Clasificación de Carter & Keen (1971)

Describen tres tipos de posición del canal mandibular, Tipo I: el canal mandibular situado muy cerca de las raíces dentarias; Tipo II: el canal mandibular está situado inferior a las raíces de los molares mandibulares, las conexiones del canal mandibular con las raíces dentarias son, por lo tanto, más largas y oblicuas; Tipo III: el canal mandibular se encuentra más posterior e inferior que en los tipos anteriores. Estos autores además, indican que el Tipo I, es mucho más común que los Tipos II y III, en una relación de 75% el Tipo I, un 12.5% para el Tipo II y 12.5% el Tipo III⁵³. (Suazo. Et al., 2007).

⁵² Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008). Region molar mandibular. En: *Atlas*

⁵³ Suazo I. ; Morales C.; Cantín M., Zavando D.,(2007). Aspectos Biométricos del Canal Mandibular. *International Journal of Morphology*, 25(4).

3.1.2.3 Agujero Mentoniano

Según Gaudy (2008), el pedículo se aproxima de forma progresiva a la cortical vestibular del maxilar inferior. En su borde lateral, la rama mentoniana se individualiza para salir del cuerpo óseo a través del agujero mentoniano. Esta organización se encuentra en tres variedades:

a) Trayecto rectilíneo

Tipo oval pequeño: El pedículo del maxilar inferior está situado por debajo del nivel del agujero y el pedículo mentoniano se separa de él hacia arriba y ligeramente hacia atrás.

Tipo oval grande: En presencia de un pedículo del maxilar inferior de mayor diámetro, la rama mentoniana nace directamente de su borde lateral, a la misma altura que el agujero. En estas dos primeras variedades, el pedículo incisivo se encuentra en la prolongación del pedículo del maxilar inferior.

Tipo incisivo: El pedículo tiene un trayecto aún más cercano a la cortical lateral, a la que perfora para dar lugar al ramo mentoniano, mientras que el ramo incisivo vuelve al cuerpo

del maxilar inferior por un agujero distinto, situado por delante.

b) Trayecto Retrógrado

El pedículo sigue un trayecto más profundo en el cuerpo del maxilar inferior. Durante el nacimiento de los dos ramos terminales, el ramo incisivo sigue hacia delante un trayecto intraósea hacia la región anterior, y el ramo mentoniano se dirige al revés hacia arriba y al exterior para salir del cuerpo óseo a través de un agujero de sección redonda. Este ramo mentoniano adoptará, en su trayecto intraóseo, una forma de bucle cuya concavidad tiene una orientación posteroinferior y lateral.

c) Formas múltiples

El pedículo mentoniano se caracteriza por su forma arborescente, que se distribuye por toda la región mentoniana. Estas separaciones suelen producirse tras la salida a través el agujero. En algunas variedades tiene lugar en la parte intraóseo del pedículo, de forma que los distintos ramos perforan la cara lateral del maxilar inferior en dos, tres o varios agujero individuales.

d) Formas crestales

Cuando existe una reabsorción extrema del maxilar inferior, la pérdida ósea progresiva hace que el agujero se situé sobre la cresta edéntula.⁵⁴

3.1.2.3.1 Relación de Piezas Dentales con el agujero Mentoniano

El agujero mentoniano puede localizarse inferiormente al segundo premolar, inferiormente al primer premolar o incluso entre ellos. De él emerge el paquete vasculonervioso mentoniano. Como dijimos anteriormente el canal mandibular se bifurca dando origen a un pequeño canal que termina en el agujero mentoniano y a otro, el canal incisivo generalmente poco evidente por no presentar paredes bien definidas. Este canal se relaciona con los incisivos y caninos que están situados superiormente a él.⁵⁵ (Alves & Candido, 2009, p.58)

El agujero mentoniano conforme la edad va avanzando tiende a migrar hacia distal y se orienta hacia el borde basilar, en casos de resorción de la cresta alveolar en pacientes

⁵⁴ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008).Region premolar mandibular. En: *Atlas de la anatomía implantologica*(pp.187-212).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

⁵⁵ Alves N., Candido L. P. (2009). Topografía Dentoalveolar. En: I. Suazo , M. Figuereido , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.53-60).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

desdentados se observa mayor proximidad hacia la cresta alveolar.⁵⁶

Según Gaudy (2008) el agujero mentoniano varía en forma y posición en cada paciente.

FRECUENCIAS DE LAS DIFERENTES MORFOLÓGICAS DE LOS AGUJEROS MENTONIANOS	
Redondo	53,5%
Oval pequeño	24.6%
Oval grande	8.8%
Agujero incisivo	5.3%
Múltiple	4.4%
Crestal	1.8%
Con retroversión anterior	1.8%

3.1.3 Paquete Vásculo-Nervioso Propio del Conducto Dentario

3.1.3.1 Nervio Alveolar Inferior

Proviene del nervio del maxilar inferior, la tercera rama del trigémino, es un nervio mixto, presenta fibras sensitivas y motoras.

⁵⁶ M. Lim, W. Lim, S. Rajan. Age-related changes in the location of the mandibular and mental foramen in children with Mongoloid skeletal pattern. *European Archives of Paediatric Dentistry* 2015(16), 396-407.

En seguida el nervio da lugar a un tronco anterior motor, y un tronco posterior, más grueso, el sensitivo. Del tronco anterior surge el nervio para al músculo pterigoideo lateral. A veces esta rama nerviosa nace del nervio mandibular antes de dividirse en dos ramas.

Del tronco anterior nacen las ramas temporales profundas y el nervio bucal (Sensitivo), es la única rama sensitiva de este tronco, inerva la piel de la mejilla y mucosa de las encías. Puede inervar en parte los premolares y el primer molar inferior (los cuales también serán inervados por el nervio alveolar inferior). El nervio bucal se une al nervio temporal profundo anterior y forma el nervio temporobucal.

El tronco posterior da origen al nervio auriculotemporal y en seguida se originan nervios alveolar inferior y lingual.

El nervio Alveolar Inferior se origina junto al lingual del tronco posterior (Sensitivo) junto con el Nervio Lingual, el Nervio Alveolar inferior es la rama más voluminosa del nervio del maxilar inferior. Se dirige hacia el orificio mandibular, encontrándose en este nivel entre el ligamento esfenomandibular y el maxilar inferior. En esta zona se desprende el nervio milohioideo, que perfora el ligamento, para después descender e inervar el músculo milohioideo, que perfora el ligamento para después descender e inervar el músculo milohioideo y el vientre anterior del digástrico.

Este nervio penetra después en el canal mandibular, acompañado de los correspondientes vasos. Así se forma el plexo dentario inferior, del que surge la inervación para las piezas dentarias y encías correspondientes.⁵⁷ (Velayos, 2007, pp.240-242)

El nervio dentario inferior, normalmente, no ocupa un único conducto, sino que es de disposición plexiforme. Se le unen también directamente a través de sus ramos plexiformes, ramos perforantes óseos que son parte de fascículos neurovasculares procedentes de músculos adyacentes.

Tales nervios accesorios se observan particularmente en un plano lateral del tercer molar, y su frecuente presencia explica a veces la incompleta abolición del dolor por el bloqueo anestésico del nervio dentario inferior.⁵⁸ (Roimere, 1978, pp. 248-249)

Próximo al agujero mentoniano se bifurca formando el nervio mentoniano y el nervio incisivo.

Finalmente da lugar al nervio mentoniano, que antes de salir al exterior puede inervar los incisivos y los caninos. El resto de las piezas son inervadas por el plexo dentario inferior. El nervio mentoniano se anastomosa con la rama marginal del nervio facial.

El nervio mentoniano se divide en una serie de ramas que quedan

⁵⁷Velayos J.L (2007).Nervio Sensitivos. En: H. Dias, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp.237-246) Madrid, España: Medicina Panamericana

⁵⁸ Roimere H. (1978). Vasos de la cabeza y el cuello. En *Anatomía Humana: Descriptiva, topografica y funcional*. (pp.214-271)Tomo I., Madrid, España:Baili Bailiere.

en la zona profunda de la musculatura mímica. Inerva la piel del mentón y el labio inferior y también la mucosa y las glándulas del fondo del saco alveolo lingual y de la encía adyacente. A veces el nervio mentoniano ya se forma en el momento en que el nervio alveolar inferior penetra en el canal mandibular, como rama independiente de las que inervan las piezas dentarias.⁵⁹ (Alves & Cándido, 2009, pp.239-241)

El Nervio Incisivo se extiende por el trabeculado óseo para inervar a los dientes incisivos y caninos inferiores con sus respectivos ligamentos. El Nervio Lingual es aquel que se encarga de la sensibilidad táctil de la zona situada delante de la V lingual, no penetra el Conducto Alveolar Inferior, pero sí se sitúa su origen delante del nervio alveolar inferior. Puede palparse en la cavidad bucal haciendo presión sobre el hueso, a 1,25 cm por detrás y debajo del último molar y el maxilar inferior, en el surco entre la mandíbula y la lengua.⁶⁰ (Velayos, 2007, p.241)

Molliere, Hovelacque, Oliver Mileff, Sicher y observaciones personales describieron 4 variantes anatómicas:

⁵⁹ Alves N., y Cándido L. P. (2009). Nervio Trigémino-V par. En: I. Suazo , M. Figueredo , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.233-240).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

⁶⁰ Velayos J.L (2007).Nervio Sensitivos. En: H. Dias, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp.230-242) Madrid, España: Medicina Panamericana

- a) Existe un tronco nervioso que desprende filetes a los molares y premolares. A nivel del agujero mentoniano se divide en dos ramas terminales: Mentoniana e Incisiva.
- b) Tan pronto como el dentario invade el canal mandibular se bifurca en una rama dental y otra mentoniana. La dental emite filetes a molares y premolares y la mentoniana, independiente de la dental y de mayor calibre termina a nivel del mentón.
- c) El dentario se divide en 3 ramas: el molar, incisivo, mentoniano.
- d) El nervio dentario al ser diseccionado, se corrobora su división en numerosos filetes que se anastomosan recíprocamente formando un tupido plexo, el cual se bifurca en una rama incisiva y una mentoniana. Los molares y premolares están inervados por fibras del plexo dentario, incisivos y caninos reciben filetes de la rama incisiva.⁶¹ (Figum & Garino. 2008,p.358)

⁶¹ Figum M. y Garino R. (2008). Sistema Dentario .En: Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada (pp. 186-361).Buenos Aires, Argentina: El Ateneo Editorial.

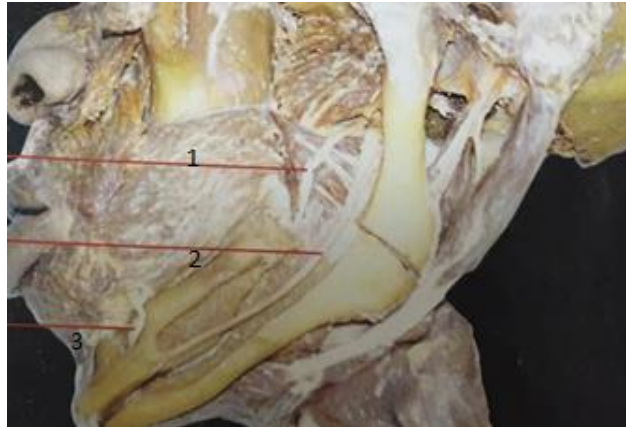


Figura 26: La imagen muestra: el nervio lingual (1), nervio alveolar inferior(2), y nervio mentoniano (3). (Alvez, 2009) ⁶²

Oliver observó dos disposiciones diferentes. En la más frecuente dos tercios de los casos aproximadamente el nervio dentario inferior discurría por el canal mandibular hasta el agujero mentoniano. En este punto el nervio dentario inferior se divide en dos ramas terminales que son el nervio mentoniano y el nervio Incisivo. El nervio mentoniano atraviesa el agujero mentoniano dando lugar a numeras ramas. El nervio incisivo se dirige hacia adelante y da ramas al canino a los incisivos y a la encía.

En un tercio de los casos, el nervio dentario inferior se divide desde su entrada en el conducto mandibular en dos ramas terminales: el mentoniano y el nervio dentario propiamente dicho, el cual se anastomosa con el Nervio Mentoniano dando todos los

⁶² Alves N., y Candido L. P. (2009). Nervio Trigémico-V par. En: I. Suazo , M. Figueriedo , G. Salomao (Ed), *Anatomía Aplicada a la Odontología*. (pp.233-240).Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora

ramos dentarios. En este caso no existía el nervio incisivo.⁶³(Vargas, 2016, pp. 25-26)

3.1.3.2 Vena Alveolar Inferior

La sangre venosa de los dientes del maxilar inferior es conducida por la vena dentaria inferior, formada por la unión de la vena mentoniana e incisiva. La vena incisiva se origina por la confluencia de las venas pulpares, que nace de la red capilar de la pulpa de incisivos y caninos, y de las venas óseas correspondientes a sus cavidades alveolares. A nivel de los premolares se anastomosa con la vena mentoniana que proviene de partes blandas del mentón y así forman el tronco de la vena dentaria inferior. Este vaso aumenta de calibre por el aporte de las venas pulpares de los molares y premolares, junto a las venas óseas procedentes de sus respectivos alveolos. De esta manera recorre el canal mandibular y desemboca después de recibir la vena milohioidea en el plexo pterigomaxilar.⁶⁴ (Figun & Garino, 2008 ,pp. 355-356)

⁶³ Vargas, M.T. (2016). Influencia del Género y edad de pacientes de la clínica Odontológica de la Facultad de Odontológica de la U.C.S.M. en la distancia de los ápices de las raíces mesial y distal de las Piezas 37 y 47 con respecto al conducto dentario (Tesis de pregrado). Universidad Católica Santa María , Arequipa.

⁶⁴ Figun M. y Garino R. (2008). Sistema Dentario .En: Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada (pp. 186-361).Buenos Aires, Argentina: El Ateneo Editorial.

3.1.3.3 Arteria Alveolar inferior

Siendo la Arteria Carótida el origen, dando a lugar la rama Arteria Carótida Externa que irriga estructuras externas a la cavidad Craneal, tiene como ramas terminales La arteria Temporal Superficial y la Arteria Maxilar. La Arteria Maxilar da lugar a 14 ramas, entre ellas la Arteria alveolar inferior. La Arteria Alveolar Inferior acompaña el nervio correspondiente en el espesor del maxilar inferior (conducto mandibular) y termina a nivel del orificio mentoniano, da ramas dentarias y una rama milohioidea, que acompaña al nervio milohioideo y que no se introduce en el conducto dentario; la rama incisiva continúa la dirección de la arteria alveolar inferior y da ramas a las raíces del canino e incisivos correspondientes.⁶⁵ (Velayos, 2007, pp. 247-253).

Esta arteria irriga el sistema dentario inferior que atraviesa sucesivamente la región cigomática y el espacio pterigomaxilar hasta desaparecer en el interior del conducto dentario inferior.

En la primera parte de su recorrido dentro del conducto describe una leve curva cóncava de atrás hacia adelante y de arriba abajo, aproximándose al borde inferior del maxilar inferior,

⁶⁵ Velayos J.L (2007). Paquete Vasculonervioso del cuello. Arterias, Venas y linfáticos. En: H. Díaz, A. Bazán (Ed). *Anatomía de la cabeza para odontólogos*. (pp.247-268) Madrid, España: Medicina Panamericana

teniendo una distancia mínima a la altura del segundo molar inferior. A partir de este punto en un corto tramo seguirá una dirección oblicua de atrás a adelante, de abajo arriba y de dentro afuera para bifurcarse entre los premolares en la rama incisiva y mentoniana.

Aurbert y Trainer afirman: "En el conducto Dentario la arteria provee finas arteriolas óseas y ramos pulpares para las raíces de los premolares molares, estos vasitos, muy delgados, se desprenden del tronco principal en ángulo muy agudo y describen, antes de penetrar en las raíces dentarias una curva cóncava hacia atrás y arriba. Hay tantas arterias pulpares como raíces pulpares, Los ramos premolares nacen de la concavidad del codo que describe la dentaria inferior antes de introducirse al conducto mentoniano. Todas estas arteriolas atraviesan antes de penetrar en el foramen apical de las raíces dentarias respectivas, minúsculos canales óseos originados en el borde superior del canal mandibular."⁶⁶ (Figum &Garino,2008, p.353)

⁶⁶ Figum M. y Garino R. (2008). Sistema Dentario .En: Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada (pp. 186-361).Buenos Aires, Argentina: El Ateneo Editorial.

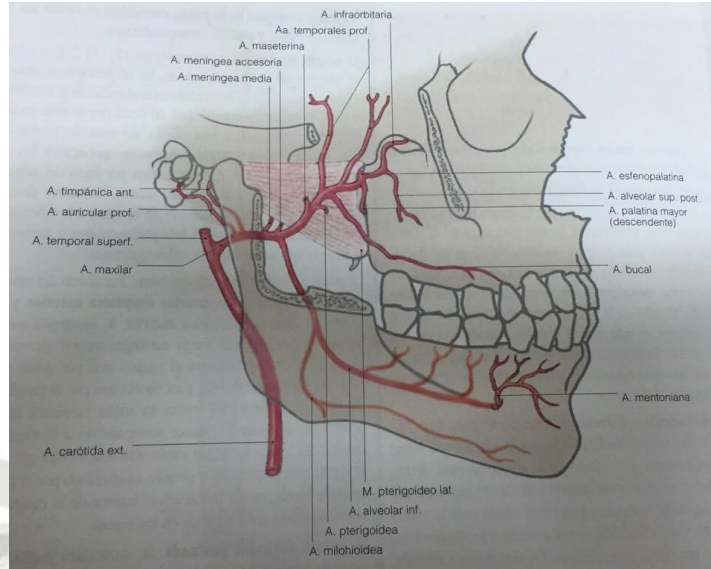


Figura 27: La imagen muestra: el recorrido de la arteria carótida externa. (Alvez, 2009)

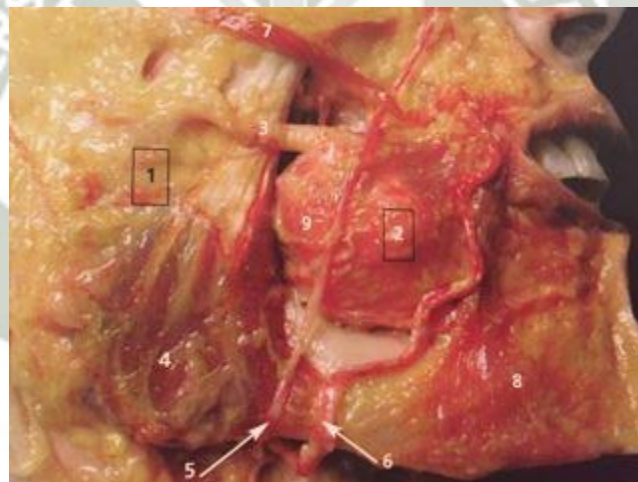


Figura 28. Región masetérica (1), Región geniana (2), conducto parotídeo (3), músculo masetero (4), vena facial (5), arteria facial (6), músculo cigomático mayor (7), músculo depresor del ángulo de la boca (8), músculo buccinador (9)⁶⁷(Gaudy, 2008, pp.169)

⁶⁷ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008). Region molar mandibular. En: *Atlas de la anatomía implantológica*(pp.161-186).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.



Figura 29. Por delante del músculo masetero (1), la vena (2), y la arteria faciales (3), discurren sobre la cara lateral del músculo buccinador (4). (Gaudy, 2008, p.171)⁶⁸



Figura 30. Vista lateral del maxilar inferior en el que se han inyectado los vasos. La ventana que se ha realizado en la cara estibular muestra las relaciones de la arteria alveolar inferior (1), y del nervio alveolar inferior (2). (Gaudy, 2008, p.168)⁶⁹

⁶⁸ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008). Region molar mandibular. En: *Atlas de la anatomía implantológica* (pp.161-186). Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

⁶⁹ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008). Region molar mandibular. En: *Atlas de la anatomía implantológica* (pp.161-186). Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

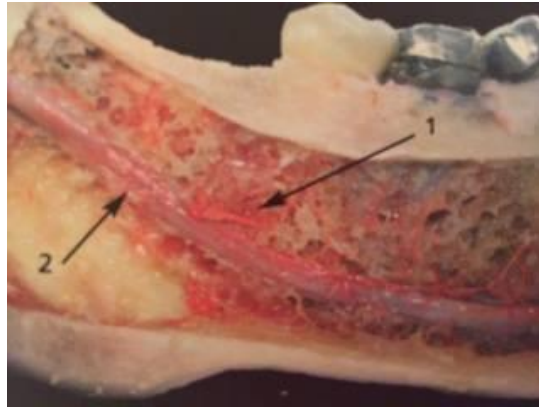


Figura 31. La imagen muestra un maxilar inferior en el que se han inyectado los vasos. La ventana que se ha realizado, en la cara lingual, muestra las relaciones de la arteria alveolar inferior (1), y el nervio alveolar inferior (2). (Gaudy, 2008, p.168)⁷⁰

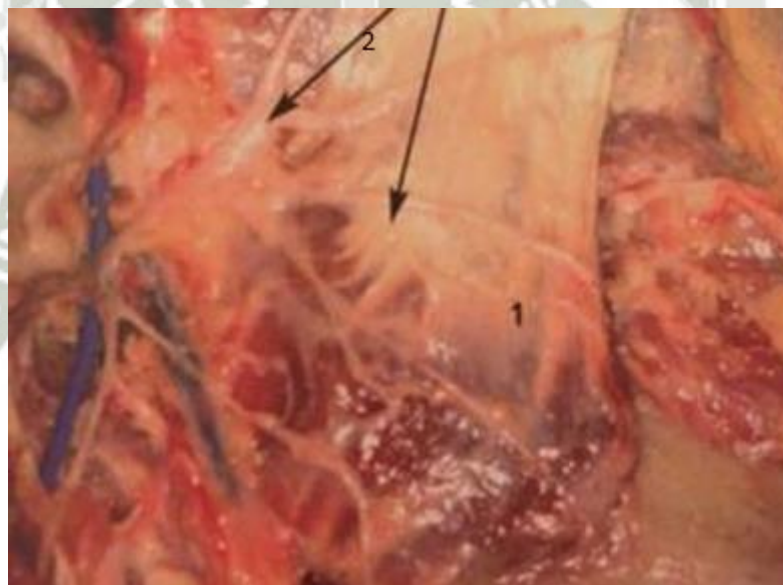


Figura 32. .Músculo masetero (1), nervio facial (2) (Gaudy, 2008, p.168)⁷¹.

⁷⁰ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008). Region molar mandibular. En: *Atlas de la anatomía implantológica* (pp.161-186). Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

⁷¹ Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008). Region molar mandibular. En: *Atlas de la anatomía implantológica* (pp.161-186). Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.

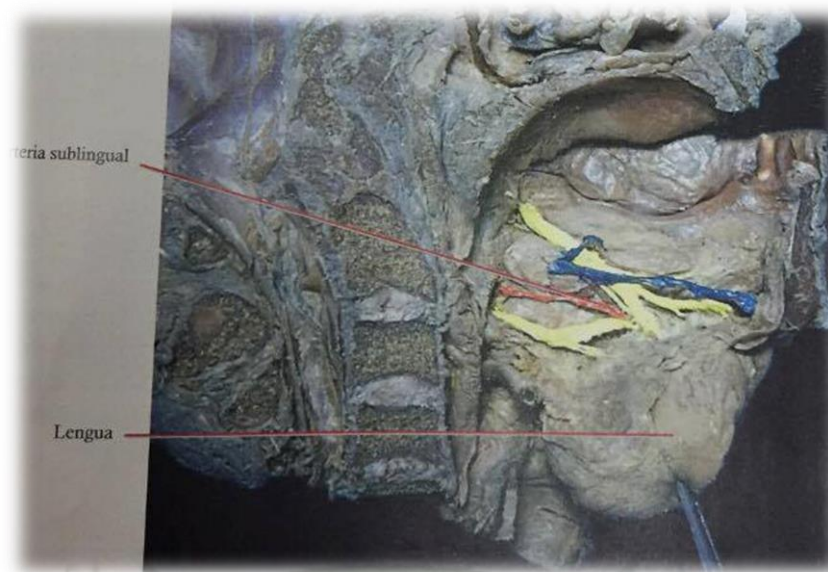


Figura 33. La imagen muestra la Arteria Sublingual.

3.1.4 Planos y Ejes en Radiología

3.1.4.1 Ejes

- Eje x: Se dirige de derecha a izquierda.
- Eje y: Es el eje anteroposterior.
- Eje Z: Es el eje de los pies a la cabeza.⁷² (Ambu E. et al, 2008, p.36)

3.1.4.2 Planos

Desde la posición anatómica, se pueden determinar tres planos:

⁷² Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014). Principios de la Radiología 3D. En: Radiología 3D en Odontología(pp.3-37). Bologna, Italia: Amolca Editorial.

- Plano frontal o coronal: Es vertical y va de lado a lado del cuerpo, dividiéndolo en dos: Anterior y Posterior. Los cortes coronales avanzando en dirección anteroposterior, muestran gradualmente un gran número de estructuras en el área de odontostomatología.
- Plano Axial o transversal: Es un plano horizontal que divide al cuerpo en mitad superior e inferior. Puede observarse distintos planos axiales donde se identificarán desde la cavidad orbitaria hasta el cuerpo del maxilar inferior. Al analizar estas secciones axiales podemos observar reparos anatómicos de importancia.
- Plano sagital: Es un plano vertical anteroposterior, que divide al cuerpo en dos mitades simétricas: porciones derecha e izquierda.⁷³ ⁷⁴ (Ambu.et all, 2014, pp.45-46) (Urzúa, 2005, pp.1-3)

⁷³ Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014). Anatomía Radiológica de la cavidad bucal y áreas adyacentes. En: Radiología 3D en Odontología (pp.43-46). Bologna, Italia: Amolca Editorial.

⁷⁴ Urzúa N. R.(2005) Conceptos Generales . En: Técnicas Radiograficas Dentales y Maxilofaciales- Aplicaciones (pp.1-10). Venezuela: Amolca

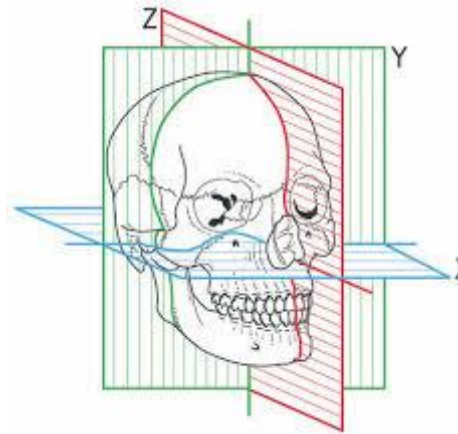


Figura 34. Ilustración de los planos axial, sagital y coronal. ⁷⁵

3.1.5 Tomografía computarizada

3.1.5.1 Reseña histórica

El descubrimiento completamente accidental de los rayos X por Wilhelm Conrad Rontgen en diciembre de 1895 fue un momento verdaderamente decisivo en el diagnóstico médico. Con tomar una radiografía como la que él tomó de la mano de su esposa, un médico puede explorar el interior del cuerpo humano sin necesidad de una intervención quirúrgica. Las imágenes extraorales al igual que las radiografías cefalométricas, en los años 1960, y su amplia difusión en los años 1970 y 1980, permitió un progreso constante en el desarrollo de la odontología, confiriendo a los odontólogos la capacidad de visualizar una imagen integral de los arcos dentales y el complejo maxilofacial. Con el pasar de los

⁷⁵ F.Dublin, Harris D., Buser D, Dula K y cols. Guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry: A consensus workshop organized by the European Association for Osseointegration in Trinity College Dublin. Clin Oral Implants. 2002.

años se llevaron a cabo gran cantidad de estudios e investigaciones en el sector de radiodiagnóstico, para obtener imágenes tridimensionales.⁷⁶(Ambu et al, 2014, pp.1-2)

La imagen de una radiografía simple es el resultado de la radiación remanente que emerge del paciente atravesándolo y, una vez atenuada, llega a una película, obteniéndose una imagen en dos dimensiones. Debido a que el organismo es una estructura en tres dimensiones, y la imagen que se obtenía lo era en dos, aparecían en las radiografías convencionales superposición de estructuras, a lo que se le llamo fenómeno de sumación. Además cada tejido del organismo que atraviesa el haz de rayos X presenta un grado de absorción o atenuación distinto que influye de manera diferente en la formación de la imagen. Desde que se conoce el fenómeno de la sumación comenzó la carrera para eliminar las superposiciones. Roetgem, Mayer y Baese intentaban eliminar superposiciones mediante la tomografía, siendo en 1922 cuando Bocage y Ballevena crearon la tomografía lineal. Fueron desarrollándose estrategias más complejas que permitan generar grafías de secciones cada vez más delgadas, más precisas y con mayor capacidad para borrar proyecciones de estructuras superpuestas. En la década de 1950, los físicos e ingenieros ya disponían de los

⁷⁶ Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014).Del descubrimiento de las radiografías al advenimiento de la tomografía digital. En: Radiología 3D en Odontología (pp.1-2). Bologna, Italia: Amolca Editorial.

componentes necesarios para construir un escáner de tomografías.⁷⁷ (Cowino et al,1996, pp. 982,983)

Solamente con la introducción de los nuevos procesadores electrónicos fue posible el desarrollo de la tomografía axial computarizada. En 1967, a partir de unos de los primeros dispositivos para el reconocimiento de la imagen por computadora, el radiólogo Cormack y el ingeniero Hounsfield lograron, por separado, desarrollar un sistema capaz de reproducir una imagen tridimensional de los tejidos biológicos. Fue así como nació el primer modelo llamado “EMICT 1000”.⁷⁸ (Ambu et al, 2014, p.2)

En 1998, Mozzo, et al. Introdujeron un nuevo tipo de Tomografía Computarizada en odontología y radiología maxilofacial, la Tomografía Computarizada Cone Beam, también llamada imagen de haz cónico o tomografía volumétrica de haz cónico, fruto de la búsqueda por obtener reducción en la dosis de radiación a las que se exponía el paciente por lograr una elevada resolución espacial y para conseguir una reducción de los costes económicos que implicaba la Tomografía Computarizada médica tradicional.⁷⁹ (Mozzo, 1998)

⁷⁷ Cowino S, Mitnick R, Shprintzen R, Cisneros G. The accuracy of measurements of three dimensional computed tomography reconstructions. J Oral Maxillofac Surg. 1996;54:982-983

⁷⁸ Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014). Del descubrimiento de las radiografías al advenimiento de la tomografía digital. En: Radiología 3D en Odontología (pp.1-2). Bologna, Italia: Amolca Editorial.

⁷⁹ Mozzo P, Procacci C, Tacconi A, Martini PT, Andreis IA. A new volumetric CT machine for dental imaging based on the cone-beam technique: preliminary results. Eur. Radiol. 1998; 8(9)

En el año 2000, la Tomografía Computarizada de Haz Cónico se desarrolló ampliamente en Estados Unidos ⁸⁰ (Miles, 2008) y pese a un periodo inicial de limitado interés entre los años 2000 y 2002. El interés resurgió de nuevo hasta la actualidad con al menos 154 tipos diferentes de escáneres de haz cónico⁸¹ (Mah, 2004) Hoy en día la radiología tiene una papel esencial en la práctica dental. Casi todos los consultorios odontológicos están equipados con sistemas de rayos X para realizar exámenes de diagnóstico. Sin embargo aún mantienen las limitaciones de las imágenes bidimensionales. La introducción reciente de la tomografía computarizada de haz cónico ha abierto nuevos horizontes en la tecnología diagnóstica en odontología. Gracias a la posible realización en el consultorio de imágenes tridimensionales.⁸² (Ambu, 2014, pp.1-2)

3.1.5.2 Radiología Digital

Con el desarrollo de las tecnologías electrónicas y de la información ha sido posible el acceso a nuevos y más eficaces unidades de medición y registro. Esto hace que la información sea más fácil de manejar, gracias a la alta

⁸⁰ Miles A. Color atlas of cone-beam volumetric image for dental applicarios. Quinteseence. PublishingCO, Inc: 2008.

⁸¹ Mah J, Hatcher D. Tnree dimensional craniofacial imaging. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004;126(3)

⁸² Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014).Del descubrimiento de las radiografías al advenimiento de la tomografía digital. En: Radiología 3D en Odontología (pp.1-2). Bologna, Italia: Amolca Editorial.

capacidad de cálculo de los sistemas de información que se utilizan para procesar, comunicar y almacenar datos. Estos sistemas tienen un costo razonable y un alto rendimiento y un grado de aplicabilidad mayor que los antiguos.

Puesto que todos los datos deben ser expresados en números a fin de ser procesados por los sistemas electrónicos y de información, cuando nos referimos a los instrumentos que proveen la información utilizamos el adjetivo digital.⁸³ (Ambu, 2014, p.9)

a) Estructuras, características y calidad de la radiología digital:

La cadena de adquisición se compone de: receptores, soporte de memoria, y almacenamiento, así como dispositivos de visualización. Un generador proporciona la radiación X. Su intensidad que es reducida después de pasar a través de la materia examinada, es registrada por un receptor bidimensional, similar a la placa fotográfica convencional. La acción de la radiación saliente, es recibida por el receptor y es procesada para ser almacenada. En electrónica computarizada la información es digital, está constituida de una secuencia de números. Las computadoras funcionan con un sistema de funcionamiento binario, cualquier dígito se expresa en dos símbolos.

⁸³ Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014). Principios de la Radiología 3D. En: Radiología 3D en Odontología (pp.3-37). Bologna, Italia: Amolca Editorial.

- b) Sistema Radiológico Digital: Aquella parte de la cadena de adquisición de la imagen que recibe la radiación y suministra la información útil en formato digital. La imagen digital está almacenada como una secuencia de números.
- c) Mapa de bits: Estructura de valores numéricos ordenados que representan la imagen.⁸⁴ (Ambu, 2014, pp. 45-46)
- d) Pixel: Un pixel es un cuadrado que mide entre 20-60um. Los pixeles son pequeños componentes cuadrados que se disponen en filas y columnas. Cada pixel tiene un valor (brillo, escala de grises) que representa la densidad de los rayos de la estructura correspondiente.
- e) Voxel: Es un elemento de volumen. Esto significa que si extendemos esta imagen plana a la tercera dimensión, el pixel tendrá un tercer lado. Los vóxeles son cubos que se disponen unos al lado de otros. El valor de cada cubo (brillo) también representa la densidad de la estructura anatómica correspondiente.⁸⁵ (Halazonetis, 2014)

⁸⁴ Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014). Anatomia Radiologica de la cavidad bucal y áreas adyacentes. En: Radiología 3D en Odontología (pp.43-46). Bologna, Italia: Amolca Editorial.

⁸⁵ Halazonetis D.J. From 2-dimensional cephalograms to 3- dimensional computed tomography scans. Am J Orthod Dentofacial Orthop.2005; 127 (5)

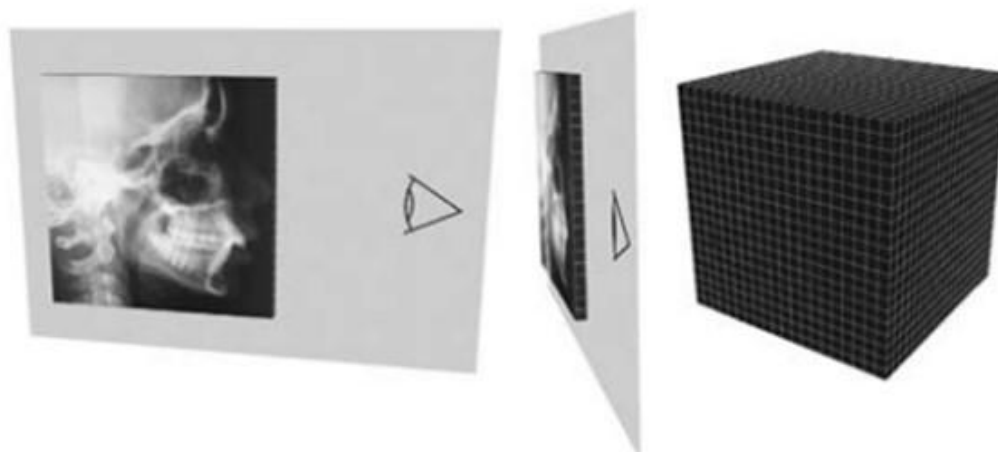


Figura 35. La imagen muestra una radiografía en que sólo puede ver una fila de pìxeles, y despuès la imagen de lo que correspondería una imagen 3D .⁸⁶
(Halazonetis, 2005)

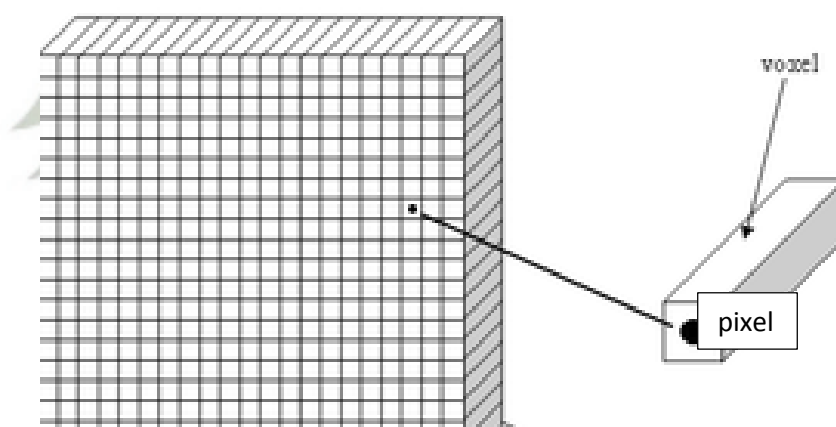


Figura 36. Ilustración de pixel y Voxel⁸⁷(Z wikipedii , s.f)

⁸⁶ Halazonetis DJ. From 2-dimensional cephalograms to 3- dimensional computed tomography scans. Am J Orthod Dentofacial Orthop.2005; 127 (5).

⁸⁷ Z Wikipedii, wolnej encyklopedii. (s. f.). Tomografia komputerowa. Recuperado de http://www.wikiwand.com/pl/Tomografia_komputerowa

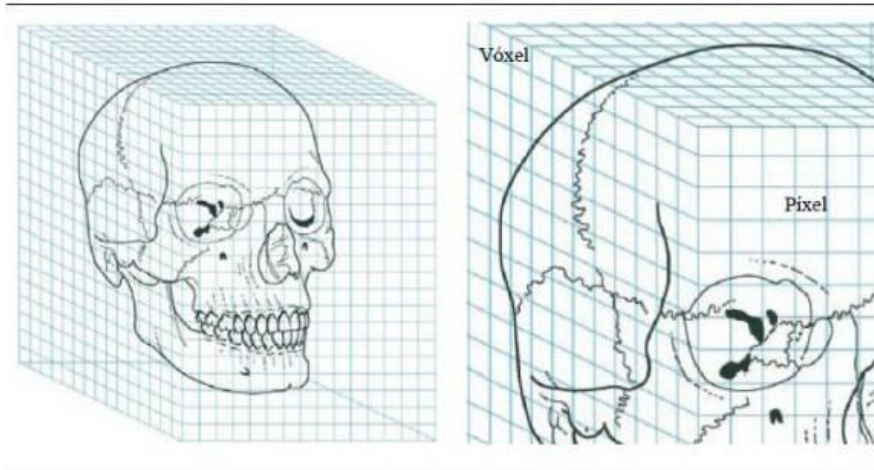


Figura 37. Ilustración de pixel y Voxel⁸⁸ (López G. et al, 2009)

- f) Escala Hounsfield: Cada pixel de las imágenes pertenece a los cortes que representa un valor de radiación atenuada (m), que se mide en unidades Hounsfield (HU). Un valor HU de cero equivale al valor de la radiación de atenuación del agua, mientras que un valor de -1000 HU corresponde al valor del aire. El valor de atenuación para los distintos tejidos y sustancias del cuerpo es diferente, pero en ocasiones dos tejidos pueden presentar valores parecidos, y entonces no pueden diferenciarse. La escala Hounsfield empieza en el valor -1000 y termina en el de 3000. De este rango numérico, sólo los números enteros son los que se emplean para expresar la

⁸⁸ López G., Rudolph M., Guzmán C. Valoración digital de índices de atenuación radiológica de estructuras anatómicas normales y materiales dentales observables en imágenes panorámicas. Rev Fac Odontol Univ Antioq .2009.20(2) Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2009000100003

información de la imagen, y a cada uno se le asigna un valor en la escala de grises⁸⁹(Swennen et al, 2006)

La Conversión en unidades HU responde a la siguiente regla

$$CT(Hu)=1000 \times \frac{u_{material}-u_{agua}}{u_{agua}}$$

Donde: u agua es el coeficiente de atenuación lineal del agua destilada (0), 1000 es un valor constante y u material es el coeficiente de atenuación lineal del objeto investigado. (Birgul, 2008)⁹⁰

Coeficientes de atenuación para cada objeto investigado por medio de Tomografía Computarizada. (Turkylmaz 2008)

- Aire: -1000 HU
- Grasa: de -100 a .60 HU
- Esmalte dental: 3000 HU (Según cada scanner)
- Músculo: 35-70 HU
- Tejido Fibroso: 60-90 HU
- Cartílago: 80-130 HU

⁸⁹ Swennen GR, Schutyser F. Three-dimensional cephalometry: spiral multi-slice vs. Cone beam Computed tomography. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;130(3)

⁹⁰ Birgul R. Monitoring macro voids in mortar by X-ray computed tomography. Nuclear instruments and Methods in Physics Research 2008,596:459.

- Hueso: 150-1800 HU⁹¹

3.1.5.3 Radiología Tridimensional

Consiste en irradiar con una intensidad de radiación conocida para después medir la atenuación del rayo emergente. Mientras obtengamos más proyecciones de diferentes ángulos de la caracterización 2D podremos obtener imágenes 3D.

- a) Volumen Radiológico Digital: Al final del proceso de reconstrucción de los datos brutos, obtenemos unos valores que representan las características radiológicas locales de todos los puntos del objeto a examinar, en tres dimensiones.
- b) Ciclo de trabajo y los componentes básicos de los sistemas radiológicos tridimensionales:

Adquisición: Es el más costoso del sistema, incluye todos los componentes mecánicos y electromecánicos que son necesarios para ejecutar y posicionar el generador de Rayos X y el receptor electrónico, el receptor y todos los componentes de alimentación y control electrónico. Su tarea es generar y proveer los datos brutos para la reconstrucción volumétrica.

⁹¹ Turkilmaz I, Mc GlumpyEA. Is there a lower threshold value of bone density for early loading protocols of dental implants. Journal of oral rehabilitation 2008;35 (10):775.

Reconstrucción: Sistema de procesamiento de datos. Comunica y recibe los datos brutos del sistema de adquisición, y los procesa de acuerdo con los algoritmos y estrategia que posee y luego genera los datos correspondientes a la matriz compuesta por voxeles, es decir la caracterización tridimensional del volumen escaneado. Se compone de un software específico que puede instalarse ya sea en una estación de trabajo dedicado (una computadora únicamente utilizada para esta función) o en un servidor (una computadora utilizada para varias funciones).

Exhibición: Los datos generados por la reconstrucción son transmitidos generalmente a las computadoras de la clínica, hospital, etc, donde está instalado el sistema radiológico 3D. Deben tener una computadora adecuada con características apropiadas y software capaz de leer los datos volumétricos digitales correctamente.⁹² (Ambu, 2014, pp.9-23).

⁹² Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014). Principios de la Radiología 3D. En: Radiología 3D en Odontología (pp.3-37). Bologna, Italia: Amolca Editorial.

3.1.6 Tomografía de Haz Cónico

Estos sistemas están equipados con un generador que envía un haz cónico, es decir se abre en un ángulo dado en todas las direcciones del espacio a lo largo de un eje central. Como receptor, estos sistemas emplean un panel rectangular. El generador y el receptor están instalados a una distancia determinada el uno del otro y sujetos entre sí de tal manera que detecta los datos brutos mientras rota alrededor del paciente situado entre ellos. Gracias a la forma cónica pueden ser adquiridos todos los datos brutos con una sola rotación del generador-receptor si el volumen examinado es lo suficientemente pequeño como para entrar dentro de la parte alcanzada por el cono de radiación. Los datos se construyen a partir de las imágenes radiológicas bidimensionales del volumen escaneado. Ya que el tamaño máximo del volumen es pequeño y hay una sola rotación con estos sistemas, son más pequeños, más simples, más asequibles y emiten una dosis de radiación menor al paciente. Por otra parte su calidad de imagen es inferior a la de la Tomografía Computarizada, pero esta emite una radiación mayor no justificada para los tratamientos odontológicos, siendo la Tomografía Computarizada de Haz Cónico la ideal.

Aquí la proyección es ortogonal. Esto indica que los haces de rayos X son paralelos entre sí. Puesto que el objeto se encuentra cercano

al sensor, se produce muy poco efecto de error proyección, resultando mediciones de escala 1:1.⁹³ (Mah, 2005, pp. 71-100)

La Tomografía Computarizada de Haz Cónico trabaja con voxeles isotrópicos que tienen las mismas dimensiones en los tres ejes de espacio. Debido a esto los errores de mal posición del paciente durante el escaneado pueden ser corregidos y ajustados posteriormente de manera interactiva sin que existan problemas de distorsión.⁹⁴ (Cattaneo y Melsem, 2008)

Este sistema permite la reducción de la dosis efectiva de radiación absorbida por los pacientes y el tiempo de exposición.⁹⁵ (Miles, 2008) La dosis de Radiación que recibe un paciente utilizando la Tomografía Computarizada de Haz Cónico es notablemente menor a la de la Tomografía Convencional multicorte: las dosis son 3 a 7 veces más que la panorámica y 40% menos que la Tomografía Computarizada Convencional.⁹⁶ (Ambu, 2014, 148).

⁹³ Mah J, Hatcher D. Diagnóstico por imagen craneofacial en ortodoncia. Capitulo 2. En Grabber. TM, Vanarsdall RL, Vif KWL, EDS. Orthodontics: current principles and techniques. St. Louis: Elsevier; 2005.pp.71-100.

⁹⁴ Cattaneo P.M,Melsen B. The use of cone beam tomography in an orthodontic department in between research an daily clinic. Worl J Orthod. 2008:9 (3).

⁹⁵ Miles A. Color atalas of cone-beam volumetric imaging for dental applications. Quintessence Publishing Co, Inc; 2008.

⁹⁶ Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014). Uso de la TCHC en odontología. En: Radiología 3D en Odontología (pp.57-168). Bologna, Italia: Amolca Editorial.

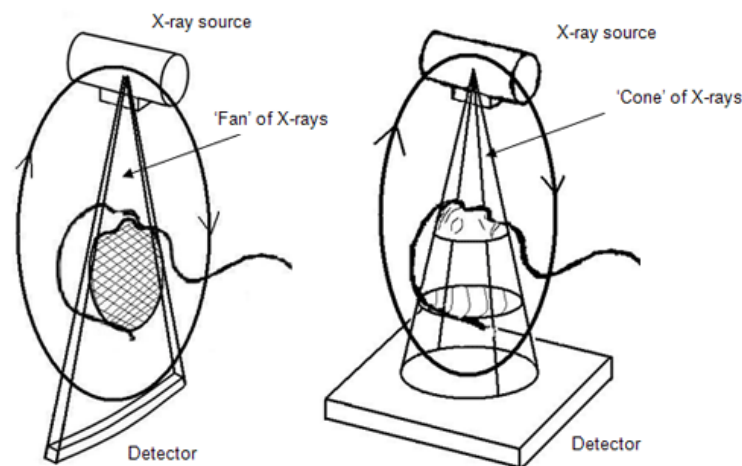


Figura 38. Ilustración del funcionamiento del sistema de tomografía computarizada Cone Beam. (Bissoli et al., 2014)⁹⁷

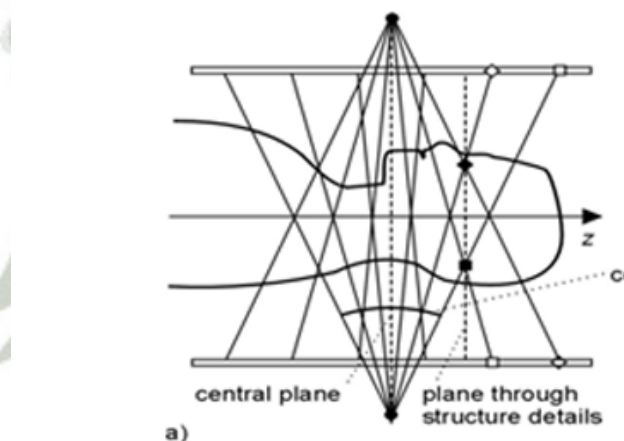


Figura 39. Ilustración del funcionamiento del sistema de tomografía computarizada Cone Beam. (Bissoli et al., 2014)⁹⁸

⁹⁷ Bissoli,C., Gomez C., Mitsunari W., De Melo J.,Medici E.,Leonelli M. Importancia y aplicaciones del sistema de tomografía computarizada cone-beam (CBCT). Rev Fac Odontol Univ Antioq .2007.45(4)Recuperado de: http://www.actaODONTOLÓGICA.com/ediciones/2007/4/sistema_tomografia_computarizada.asp

⁹⁸ Bissoli,C., Gomez C., Mitsunari W., De Melo J.,Medici E.,Leonelli M. Importancia y aplicaciones del sistema de tomografía computarizada cone-beam (CBCT). Rev Fac Odontol Univ Antioq .2007.45(4)Recuperado de: http://www.actaODONTOLÓGICA.com/ediciones/2007/4/sistema_tomografia_computarizada.asp



Figura 40. Ilustración del Tomógrafo Cone Beam ⁹⁹ (Bissoli et al., 2014)



Figura 41. Ilustración de la exhibición de datos procesados por la tomografía computarizada Cone Beam (Bissoli et al., 2014)¹⁰⁰

⁹⁹ Bissoli,C., Gomez C., Mitsunari W., De Melo J.,Medici E.,Leonelli M. Importancia y aplicaciones del sistema de tomografía computarizada cone-beam (CBCT). Rev Fac Odontol Univ Antioq .2007.45(4)Recuperado de:

http://www.actaODONTOLÓGICA.com/ediciones/2007/4/sistema_tomografia_computarizada.asp

¹⁰⁰ Bissoli,C., Gomez C., Mitsunari W., De Melo J.,Medici E.,Leonelli M. Importancia y aplicaciones del sistema de tomografía computarizada cone-beam (CBCT). Rev Fac Odontol Univ Antioq .2007.45(4)Recuperado de:

http://www.actaODONTOLÓGICA.com/ediciones/2007/4/sistema_tomografia_computarizada.asp

3.1.6.1 Campo de Visión

Estrictamente vinculado al tamaño de los volúmenes. Es por lo general un área rectangular, porque es también la forma del receptor. Debido a la simetría de la rotación es evidente que el volumen escaneado y luego reconstruido será cilíndrico. El Campo de Visión establece el diámetro de la base de este cilindro, la altura dependerá de la longitud de traslación a lo largo del eje z. El campo de visión establece la cantidad de dosis. Si aumenta el campo de visión, la cantidad de dosis también aumenta.

Si se trabaja con un campo de visión más pequeño, por consiguiente con receptor más pequeño, se obtendrá costos más bajos y diferentes tecnologías que producirán voxeles más pequeños e información más detallada y menor radiación.

EL CAMPO DE VISIÓN SE DIVIDE EN TRES GRUPOS:

- a) Pequeño: parte de una arcada
- b) Mediano: hasta dos arcadas.
- c) Grande: Cráneo entero.

3.1.6.2 Uso de datos volumétrico

Los datos volumétricos se visualizarán en la pantalla. Existen dos formas de visualización:

- a. Renderización tridimensional: Muestra una imagen tridimensional realista. De este modo se puede visualizar los tejidos blandos superpuestos y estructuras óseas. Permiten realizar rotaciones en tiempo real y cambiar iluminación, por lo que son medios útiles para comunicación y motivación para los pacientes. No es muy útil para el diagnóstico. Una aplicación importante es su uso para el diagnóstico como un navegador para posicionar los planos del Reformato Multiplanar.
- b. Reformato Multiplanar de imágenes seccionales: Cuando examinamos cada capa, los datos tridimensionales obtenidos son similares a como si cortara nuestro paciente en rebanadas. Muy útil para el diagnóstico. En algunas ocasiones es importante contar con datos volumétricos sin ninguna información sobre los tejidos blandos. Nos permite conservar sólo los datos de vóxeles correspondientes a determinados valores de densidad del tejido. El software ofrece la capacidad de hacer esta segmentación de manera automática. Por tanto se debe realizar de forma semiautomática o manual. Generalmente todo el software posee la capacidad de mostrar simultáneamente los cortes axiales, coronales y sagitales que

pasan por un punto establecido por el usuario. A menudo esta posición puede modificarse fácilmente para un desplazamiento rápido y ordenado de los volúmenes de las secciones adyacentes en las direcciones perpendiculares a las tres secciones.

Vista panorámica: Una de las secciones multiplanares más utilizada es la panorámica. El usuario elige el corte axial más adecuado para su propósito. Luego identifica una curva en este lado, a través de puntos unidos automáticamente por el software. El software construirá una superficie virtual perpendicular a los planos axiales y tan arqueada como la curva que identifica el grupo de voxeles intersecantes.

3.1.6.3 Mediciones

Una de las ventajas del análisis con Reformato Multiplanar es el uso de voxeles isotrópicos que permiten realizar mediciones angulares y líneas precisas, de esta forma se permite la medición de la localización exacta del implante, el espesor del hueso así como la distancia del nervio del maxilar inferior, sin distorsiones y a gran escala.¹⁰¹ (Ambu, 2014, pp.24-37).

¹⁰¹ Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014). Principios de la Radiología 3D. En: Radiología 3D en Odontología (pp.3-37). Bologna, Italia: Amolca Editorial.

3.1.6.4 Uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico en Odontología

- a) Implantes: Según muchos odontólogos, la radiología volumétrica es recomendada estrictamente y casi exclusivamente para implantología y cirugía oral. De hecho, hasta hace algunos años se solía exponer a los pacientes a una gran cantidad de radiación debido a que los exámenes volumétricos eran realizados en hospitales con sistemas de Tomografía Convencional. Estos exámenes se justificaban únicamente para los casos de cirugía potencialmente peligrosos. Los daños potenciales a las estructuras anatómicas, como el seno o el nervio maxilar, o grandes lesiones que resultan de la cirugía oral y maxilofacial justifican el uso de Tomografía Computarizada. El uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico ha aumentado extensamente gracias a los sistemas de implantología asistidos por computadora. En cuanto a la cirugía bucal la Tomografía Computarizada de Haz Cónico, está indicada en la extracción de terceros molares, dientes impactados, localización del trayecto del conducto alveolar inferior, evaluación de quistes y tumores, diagnóstico de fracturas del maxilar y seguimiento de la cirugía ortognática, entre otros.

- b) Endodoncia: En esta especialidad están indicadas las tomografías con campo de visión pequeño y se encontraron ventajas como mayor resolución, relación señal-ruido mínima. Permite: Localización de los sistemas de conductos radiculares, Presencia y tamaño de radiolucencia perirradicular o periapical, Identificación de instrumentos fracturados, Extensión de la calcificación de conducto, presencia de perforación radicular, Fracturas Radiculares, Planificación de cirugía endodóntica, entre otras.
- c) Traumatología Dental: La mayoría de las lesiones debido a trauma de la región maxilofacial afectan generalmente la dentición o los elementos dentales, junto con los tejidos blandos adyacentes. Las fracturas maxilofaciales representan solamente el 13.6% de las lesiones. El diagnóstico, plan de tratamiento y pronósticos de un elemento lesionado constituye un verdadero desafío porque la radiología convencional basada en radiografías endobucuales no es lo suficientemente sensible para detectar pequeñas luxaciones o fracturas en el área dentoalveolar, ya que puede haber superposición anatómica, proyecciones geométricas, o errores de procedimiento.
- d) Ortodoncia: Debido a que la estructura cráneo facial es un objeto tridimensional, una radiografía cefalométrica lateral

tradicional proporcionan información no sólo sobre el plano axial, sino también la interrelación compleja entre las dimensiones sagitales, frontales y transversales. Puesto que la Tomografía Computarizada de Haz Cónico ofrece un alto valor diagnóstico en ortodoncia y de sus resultados.¹⁰² (Ambu, 2014, pp. 57-168).



¹⁰² Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014). Uso de la TCHC en odontología. En: Radiología 3D en Odontología (pp.57-168). Bologna, Italia: Amolca Editorial.

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

3.1.7 Internacionales:

- a) Domínguez J, Ruge O, Aguilar G, Ñáñez Ó, Oliveros G. en:
ANÁLISIS DE LA POSICIÓN Y TRAYECTORIA DEL
CONDUCTO ALVEOLAR INFERIOR (CAI) EN
TOMOGRAFÍA VOLUMÉTRICA COMPUTARIZADA
CONE BEAM (TC CONE BEAM – TCCB).

Los procedimientos quirúrgicos que se realizan en la mandíbula requieren conocimiento detallado de la posición y trayectoria del conducto alveolar inferior (CAI) que contiene en su interior al nervio alveolar inferior (NAI). La Tomografía Volumétrica Computarizada Cone Beam (TCCB) es un medio diagnóstico subutilizado en nuestro medio principalmente por los costos, sin embargo es un medio sensible y preciso para la evaluación del Conducto Alveolar Inferior por encima de otros medios diagnósticos. Métodos: se evaluaron 50 tomografías volumétricas computarizadas de última generación con tecnología Cone Beam de las mandíbulas de pacientes mayores de dieciocho años, con premolares y molares mandibulares en boca, sin anomalías evidentes de los maxilares, patologías mandibulares y patologías que comprometieran la calidad ósea, se realizaron cortes transeccionales e imágenes panorámicas.

Resultados: Se registró la distancia promedio mayor y menor a partir del conducto dentario inferior hacia los distintos reparos anatómicos, en el lado izquierdo y derecho en cada género:

Cresta alveolar: Género Femenino: lado izquierdo, la menor fue la zona del 37 con 17,1 mm, la mayor la zona del 36 con 17,5 mm; lado derecho: la menor fue en el 45 con 18,2 mm y mayor en el 46 con 18,6 mm. Género Masculino: lado izquierdo, la menor fue a nivel de la 37 con 18,7 mm y la mayor en la zona del 35 con 21,3 mm; lado derecho, promedio menor fue de 18,1 mm en la región del 47, y la mayor medida promedio fue de 20,6 mm en la zona del 45.

Tabla Vestibular: Género Femenino: lado izquierdo, la menor a nivel de 35 con 2.5 mm, y la de mayor fue la del 37 en 4.9 mm; lado derecho, la menor a nivel del 45 con 2.8 mm. y la mayor a nivel del 47 con 5.1 mm. Género Masculino: en el lado izquierdo, la menor a nivel del 35 con 2.9 y el mayor a nivel del 37 con 4.3 mm; del lado derecho: el menor a nivel de la 45 con 2.9 mm y la mayor a nivel del 47 con 5.1

Tabla Lingual: Género Femenino: el lado izquierdo, la menor fue a nivel del 3.7 con 2.3, y la de mayor fue a nivel de la 35 con 4,1 mm, del lado derecho el menor fue de 1,9 mm en la zona del 47 y se dio en la región del 45 con 4,3 mm; En Género Masculino: la menor a nivel del 37 con 2,1 mm, y el mayor a nivel

de la 35 con 3,8 mm; del lado derecho la menor fue de 1,7 mm en la región del 47, y el mayor fue de 3,9 mm a nivel de la pieza 45.

Borde Basilar: Género femenino: del lado izquierdo la menor medida promedio con 6 mm fue la del 37 y la mayor fue de 7,8 mm a nivel del 35; del lado derecho la menor fue de 6 mm en la zona del 47, la de mayor fue la región del 45 con 6,9 mm. Género Masculino: lado izquierdo, la menor a nivel del 37 con 5,8 mm, y la mayor a nivel del 35 con 7,1 mm; lado derecho: la menor se dio en zona del 47 con 5,4 mm y la mayor fue de 7,4 mm a nivel de la pieza 45.

Agujero mentoniano: Con la técnica utilizada, el agujero mentoniano se encontró ubicado: 36% por detrás de la bisectriz trazada, 36% sobre esta y 28% por delante de la bisectriz.

Conclusiones: la Tomografía Computarizada Cone Beam es una ayuda diagnóstica altamente sensible para la ubicación de la posición y trayectoria del Conducto Alveolar Inferior, no hubo diferencias significativas en cuanto a edad y lados, de las medidas tomadas en los tres sectores del cuerpo mandibular

Domínguez j., Jiménez o., Aguilar g., Ñáñez o., Oliveros g., análisis de la posición y trayectoria del conducto alveolar inferior (cai) en tomografía volumétrica computarizada (tc cone beam – tccb) : Rev Fac Odontol Univ Antioq.[serie en Internet]. 2010. [acceso 30 de

mayo 2016];22(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en:
<http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v22n1/v22n1a03.pdf>

Esta investigación sirve de referencia ya que utiliza el sistema de tomografía computarizado Cone Beam y es comprobada como una herramienta diagnóstica altamente sensible para la ubicación de la posición y trayectoria del Conducto Alveolar Inferior.

b) Suazo G.I., Morales H.A., Cantín L.M., Zavando M. D. en:
**ASPECTOS BIOMÉTRICOS DEL CANAL MANDIBULAR
AFIRMA QUE:**

El canal mandibular recorre este hueso longitudinalmente, relacionándose en su segmento medio con las piezas dentarias molares y premolares. El conocimiento de la relación del canal mandibular con las piezas dentarias y con las corticales mandibulares es de gran importancia para la práctica de la implantología. En el presente estudio se analizan las relaciones de la porción media del canal mandibular con las corticales mandibulares pertenecientes a individuos de género femenino, de entre 50 y 65 años, con caracterización antropométrica coincidente con el registro. Se realizaron mediciones en tres niveles: se trazó una línea guía perpendicular a la base de la mandíbula, que tocaba tangencialmente al borde anterior del foramen mentoniano de la hemimandíbula

izquierda. A 1 centímetro de la línea guía, paralela a ésta, se establece la primera línea de corte, denominando a este segmento como, segmento A. Luego a 1 centímetro de la primera línea de corte y paralela a ésta, se traza la segunda línea de corte, llamando a este segmento, segmento B. Posteriormente a 1 centímetro de la segunda línea de corte y paralela a ésta, se traza la tercera y última línea de corte, llamando a este segmento, segmento C. Los resultados muestran que el canal mandibular presenta una forma ovoidea y que sus diámetros disminuyen a medida que desciende hasta el agujero mentoniano. Se observó además, un trayecto oblicuo y descendente, aproximándose a la cortical vestibular del maxilar inferior. Se discute la importancia del conocimiento de las características biométricas del canal mandibular, en individuos de género femenino, del grupo etario seleccionado, debido a que estos son pacientes quienes tienen mayor necesidad de rehabilitación con implantes óseointegrados.

Aspectos Biométricos del Canal Mandibular Suazo G.I., Morales H.A, Cantín L.M., Zavando M. D.: Int. J. Morphol. [serie en Internet]. 2007. [acceso 30 de mayo]; 25 (4). [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v25n4/art21.pdf>

Esta investigación concluyó que en cada segmento las distancias variaban, se tomaron en cuenta los indicadores comunes a nuestra investigación como la distancia a la cortical

vestibular, reborde basilar y a la cortical lingual. En el sector A fue: 3.95 mm, 7.65mm, 2.9mm; en el sector B Las distancias fueron: 5.2mm, 7.01mm, 2.56mm; en el sector C: 5.9mm, 7.02mm, 2.74mm respectivamente.

c) VARIACIONES DE LA ANATOMIA DEL NERVIO DENTARIO INFERIOR REVISIÓN BIBLIOGRAFICA dice:

La correcta identificación del conducto dentario inferior o conducto mandibular, por el que discurre el nervio dentario inferior, es esencial cuando se precisa realizar cualquier intervención de Cirugía Bucal en la región posterior del maxilar inferior. En este artículo se revisa la literatura publicada referida a la anatomía del nervio dentario inferior y se relaciona con las diferentes técnicas de diagnóstico por la imagen (radiología y tomografía) así como con la disección anatómica de maxilares inferiores de cadáver, lo que nos permite conocer las variaciones en cuanto a la morfología, el recorrido del nervio dentario inferior por el interior de la mandíbula y sus relaciones con las diversas estructuras con las que entra en contacto.

Variaciones de la anatomía del nervio dentario inferior Revisión bibliográfica Granollers M., Gay C., Variaciones de la anatomía del nervio dentario inferior: Anales de Odontología. [serie en Internet]. 1997. [acceso 30 de mayo 2016]; 1(24)[aprox. 6 p.].

Disponible en:

<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/21805/1/500964.pdf>

Esta investigación es relevante por el estudio puntual que se hace a la posición, trayectoria, relación con las piezas dentarias y diferentes variaciones que se han presentado en el conducto dentario que servirán de referencia para identificarlas en las imágenes tomográficas a ser analizadas en caso que se presenten.

3.1.8 Nacionales

Gutiérrez-Ventura F, Beltrán-Silva JA, Huamaní-Parra J, Abanto-Silva LE. en DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR EN EL CUERPO MANDIBULAR. ESTUDIO ANATOMICO Y TOMOGRAFICO dice que:

El objetivo del presente estudio fue determinar la distancia entre el conducto dentario inferior (CDI) y las tablas óseas lingual (TL), tabla vestibular (TV) y reborde basal (RB) en cuatro sectores del cuerpo maxilar inferior. Se utilizaron diez maxilares inferiores que presentaban la región premolar y molar edéntula. Se evaluaron a través de tomografía espiral convencional (Cranex TOME multifunctional unit, Soredex, Finlandia) y en examen visual directo posterior a la osteotomía. Se realizaron mediciones desde el Conducto Dentario Inferior hasta la Tabla Lingual, Tabla Vestibular

y Reborde Basal; a nivel del segundo premolar, primer molar, segunda molar y tercer molar. Las medidas encontradas fueron a nivel del segundo premolar hacia la tabla lingual 2.8, hacia la tabla vestibular 6.0 y reborde basal 8.2; a nivel del primer molar hacia: la tabla lingual 2.7, hacia la tabla vestibular 7.1 y reborde basal 7.8 ; a nivel del segundo molar hacia: la tabla lingual 2.8, la tabla vestibular 7.4 y reborde basal 8.2; a nivel del tercer molar hacia: la tabla lingual 2.5, la tabla vestibular 5.9 y reborde basal 9.5.

Gutiérrez F., Beltrán JA., Huamaní J., Abanto LE., Disposición del conducto dentario inferior en el cuerpo del maxilar inferior. Estudio anatómico y tomográfico: Rev Estomatol Herediana.[serie en Internet]. 2009. [acceso 30 de mayo 2016]; 19(1)[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/articulo/view/1812/1822>

En este estudio fue utilizado el sistema de tomografía espiral convencional y se comprobó que reproduce con exactitud las dimensiones óseas del cuerpo del maxilar inferior. En cuanto a la disposición del conducto dentario se encontró que la distancia del borde basal hacia el conducto dentario inferior asciende gradualmente desde el primer molar hacia el tercer molar. El Conducto Dentario Inferior recorre el cuerpo del maxilar inferior orientado hacia la tabla ósea lingual, el diámetro del conducto

dentario inferior (DC) presenta homogeneidad en su recorrido por el cuerpo del maxilar inferior. La distancia del Conducto Dentario Inferior a Tabla Lingual es menor que su distancia hacia Tabla Vestibular, en los diferentes sectores evaluados del cuerpo del maxilar inferior.

3.1.9 Locales

Vargas Yuca Maria en INFLUENCIA DEL GENERO Y LA EDAD DE PÁCIENES DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA U.C.S.M. EN LA DISTANCIA DE LOS ÁPICES DE LAS RAÍCES MESIAL Y DISTAL DE LAS PIEZAS 37 Y 47 CON RESPECTO AL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR A TRAVÉS DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM, AREQUIPA – 2016 dice que:

En el presente trabajo de investigación se determinó la distancia de los ápices de las raíces mesial y distal de las piezas 37 y 47 con respecto al conducto dentario inferior a través de la tomografía computarizada Cone Beam, influenciada por género y edad de pacientes de la clínica odontológica de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica Santa María. La muestra que se procedió a registrar las medidas e los ápices mesial y distal con respecto al conducto dentario inferior, a partir de las tomografías mediante el sistema de cada pieza dental y con la herramienta de

medición se pudieron registrar las medidas. Los resultados mostraron que las distancias promedio del ápices de las raíces mesial y distal de la pieza 37 con respecto al conducto dentario inferior registradas fueron 1.71 mm. Y 1.73 mm respectivamente, mientras que las del conducto dentario inferior registradas fueron 1.76 mm y 1.60 mm. Los ápices mesial y distal hacia el conducto dental inferior de las piezas dentales 37 y 47, siendo mayores para el género masculino con 1.9 mm. Y 1.81 mm para las distancias 1.57 mm y 1.68 mm del género femenino. Para la pieza 37 2.25mm y 1.96mm para las distancias de los ápices mesial y distal al conducto dental inferior de la pieza dental 47 para el género masculino mayores para el género femenino. Aplicando la prueba estadística SPSS Versión 21 no encontró diferencias significativas para el grupo de edades.

Vargas M. Influencia del género y la edad de pacientes de la clínica odontológica de la facultad de odontología de la Universidad Católica Santa María en la distancia de los ápices de las raíces mesial y distal de las piezas 37 y 47 con respecto al conducto dentario inferior a través de la tomografía computarizada cone beam, Arequipa – 2016. [tesis]. Arequipa: Universidad Católica Santa María, Facultad de Odontología; 2016.

4. Hipótesis:

Por ser un trabajo de investigación netamente descriptivo, no amerita el planteamiento de una hipótesis.



CAPITULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TECNICA, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACION

1.1 Técnica

1.1.1 Precisión

Para esta investigación se utilizó la técnica de Observación Tomográfica pues la información fue tomada de las tomografías archivadas en el Centro de Radiología de la Universidad Católica Santa María y registradas en las fichas de observación tomográfica.

1.1.2 Esquemmatización

Variable	Indicador	Técnica	Instrumento
Disposición del conducto Dentario Inferior en el Maxilar Inferior	Distancia del Conducto Dentario Inferior hacia cresta alveolar.	Observación Tomográfica	Ficha de observación tomográfica.
	Distancia del Conducto Dentario Inferior hacia el borde basilar.	Observación Tomográfica	Ficha de observación tomográfica.
	Distancia del Conducto Dentario Inferior hacia la tabla cortical vestibular.	Observación Tomográfica	Ficha de observación tomográfica.
	Distancia desde el Conducto Dentario Inferior hacia la tabla cortical lingual.	Observación Tomográfica	Ficha de observación tomográfica.
	Posición prevalente del Agujero Mentoniano en el maxilar inferior	Observación Tomográfica	Ficha de observación tomográfica.

1.1.3 Descripción de la técnica

Se pidió la autorización para el acceso a las tomografías tomadas en el centro radiológico de la Clínica de la Universidad Católica Santa María.

Se procedió a la toma de datos, previo análisis de cada una de las tomografías, siempre y cuando reúnan los requisitos de criterios de inclusión.

No se procedió a la realización de orientación de volumen ya que el software utilizado no lo permite.

En la pestaña de corte curvo se creó el arco manualmente, a nivel de los ápices de las piezas dentales, generando entonces la imagen panorámica, se realizó el ajuste de integración en 20.1 um.

Se amplió al máximo la región de interés.

Seguidamente se modificó el ajuste de integración a 300 um y se procedió al marcaje del conducto dentario.

Los cortes fueron realizados a nivel de: la cresta distal del segundo molar, cresta distal del primer molar, cresta distal del segundo premolar, e inmediatamente antes del agujero mentoniano. Cortes que fueron nombrados como corte A, B, C, D.

Se hizo una reorientación del plano, paralelo a los ejes de dientes adyacentes, se realizó un corte a la mitad de la cresta alveolar de la zona a ser analizada (con excepción de la cresta del segundo molar, cuyo corte fue realizado a 2 mm del molar) y se procedió a medir las distancias en el corte sagital.

Las distancias medidas fueron:

- Distancia de la cresta alveolar hacia el techo del Conducto Dentario Inferior.
- Distancia del piso del Conducto Dentario Inferior hacia el borde basilar.
- Distancia del Conducto Dentario Inferior hacia la tabla cortical vestibular.
- Distancia del Conducto Dentario Inferior hacia la tabla lingual.

Todas las medidas fueron tomadas a partir de la cortical interna del conducto dentario inferior.

Por último para la medición del quinto indicador que corresponde a la ubicación del agujero mentoniano, se midió la distancia entre ambos ejes, y exactamente a la mitad de esta distancia, se trazó una línea, la cual sirvió de referencia para agrupar al agujero mentoniano según su posición hacia mesial, sobre, distal de dicha línea. Su función fue agrupar aquellos pacientes cuyos agujeros mentonianos se orientan hacia el primer premolar, segundo premolar o entre ellos.

Seguidamente se procesaron los datos, y se realizó el análisis estadístico.

1.2 INSTRUMENTOS

1.2.1 Instrumento documental

a) Precisión

Ficha de Observación Tomográfica

b) Modelo de Instrumento

Dicho modelo figura en anexos del proyecto.

1.2.2 Instrumento Mecánico

- Tomógrafo Cone Beam - Carestream CS 9300

1.3 MATERIALES

- Computadora
- Fichas de Observación
- Útiles de Escritorio

2. CAMPO DE VERIFICACION

2.1 Ubicación espacial

Centro Radiológico de Clínica Odontológica de la Universidad Católica Santa María.

2.2 Ubicación temporal

La investigación se realizó en el mes de julio en el año 2016, las tomografías analizadas fueron tomadas en el periodo de diciembre del año 2014 a julio del año 2016. Investigación Retrospectiva.

2.3 Unidades de estudio

a) Opción

Hemiar cadas.

b) Universo

- **Universo Cualitativo:** El universo corresponde a aquellas hemiar cadas que cumplieron con los criterios de inclusión, cuyas tomas tomografías fueran realizadas entre diciembre del año 2014 y julio del año 2016. Muestra por conveniencia.

- **Universo Cuantitativo:** La totalidad de hemiarquias estudiadas en el periodo mencionado fue de 62.
- **Formalización del Universo:**

Cronología	Número de Tesis
2014	6
2015	35
2016	21
Total	62

c) Características de los Casos

c.1 Criterios de Inclusión:

- Hemiarquias inferiores que contengan el primer premolar, segundo premolar, primer molar y segundo molar.
- Tomografías tomadas a pacientes mayores de 18 años.
- Tomografías de campo de visión grande y mediano.
- Tomografías en las cuales el conducto dentario pueda ser claramente visualizado.
- Tomografías en las cuales la cresta alveolar, el borde basilar, la tabla cortical vestibular y la tabla cortical lingual puedan ser visualizados claramente.

c.2 Criterios de Exclusión:

- Tomografías cortadas.

- Tomografías de pacientes que presenten reabsorción de las crestas alveolares que se tomaron como referencia.
- Tomografías que presentaran patología traumática, patología tumoral, patología quística, dientes retenidos, dientes extranumerarios, deciduos, implante, en la zona que será analizada en el maxilar inferior.
- Tomografías que presentaron restos radiculares de alguna de las piezas solicitadas en el criterio de inclusión.
- Pacientes que presentaron asimetrías o alguna variación en el conducto dentario.
- Pacientes cuyos agujeros mentonianos se encuentren hacia distal del segundo premolar.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCION

3.1 Organización

- Aprobación de plan de tesis para el inicio de la investigación y plan de datos.
- Autorización para el acceso a la base de datos del Centro de Radiología de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica Santa María.
- Recolección

3.2 Recursos

3.2.1 Recursos humanos

- Investigador: Ana Claudia Salinas Meza
- Asesor: Dr. Marco Arce Lazo

3.2.2 Recursos económicos:

- Propios del investigador

3.2.3 Recursos físicos

- Ambiente de trabajo: Centro Radiológico de la Universidad Católica Santa María.
- Recursos financieros: Presupuesto autofinanciado por el Investigador.

3.2.4 Recursos institucionales

- Clínica Odontológica de la Universidad Católica Santa María.

3.3 Validación del instrumento documental:

3.3.1 Muestra piloto: 6 tomografías de la población.

3.3.2 Recolección Piloto: Se aplicó los procedimientos a la prueba piloto.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR RESULTADOS

4.1 Plan de sistematización

4.1.1 Tipo de procesamiento:

Los datos se procesaron de manera manual y electrónica. Se utilizó el software IBM SPSS STATISTICS Y EPIDAT PROGRAMA PARA ANALISIS EPIDEMIOLOGICOS DE DATOS TABULADOS VERSION 3.1.

4.1.2 Operaciones del procesamiento

a. Clasificación

Una vez aplicado el instrumento, la información será ordenada en una matriz de datos.

b. Codificación

Dígitos

c. Recuento

Matrices por conteo

d. Tabulación

Se emplearán tablas compuestas

e. Graficación

- Gráfico de columnas agrupadas
- Gráfico de líneas
- Gráfico Circular.

4.2 Plan de análisis

a. Tipo

Cuantitativo-Cualitativo

c. Tratado estadístico

Variable	Tipo	Escala de Medición	Estadísticas Descriptiva	Pruebas Estadísticas
Disposición del conducto inferior dentario	Cuantitativa Continua	Razón	Promedios Desviaciones Estándar	T- Student
	Cualitativa Ordinal	Ordinal	Porcentajes	Xi-cuadrado





CAPITULO III

RESULTADOS

III. RESULTADOS

TABLA N° 1: DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL DE LA CRESTA DISTAL DEL SEGUNDO MOLAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM

Hemiarcada	Género		Cresta Alveolar	Borde Basilar	Tabla Cortical Vestibular	Tabla Cortical Lingual
Izquierda	Masculino	Media	15,23	8,68	7,95	3,08
		Desv. típ.	2,43	2,52	1,91	,99
		Lim. Inferior	12,70	5,10	5,10	2,10
		Lim. Superior	17,50	11,00	9,10	4,20
	Femenino	Media	12,39	8,39	6,57	2,28
		Desv. típ.	2,76	1,70	1,65	1,20
		Lim. Inferior	7,70	5,30	3,10	,70
		Lim. Superior	17,00	12,30	10,40	4,90
Derecha	Masculino	Media	14,10	10,06	6,46	2,58
		Desv. típ.	2,86	3,50	1,30	1,17
		Lim. Inferior	10,00	5,30	3,80	1,00
		Lim. Superior	19,80	16,70	8,00	4,70
	Femenino	Media	12,20	8,10	6,85	2,39
		Desv. típ.	2,71	2,08	1,81	,78
		Lim. Inferior	6,50	4,90	3,20	1,00
		Lim. Superior	16,90	14,20	11,00	4,00

Elaboración propia, 2016

Tabla 1. A nivel de la cresta distal del segundo molar no se encontraron diferencias significativas entre la hemiarcada derecha e izquierda.

Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos, en la distancia desde el conducto dentario hacia el borde basilar en la hemiarcada derecha: En el género masculino la medida fue de 10.06 mm y en el género

femenino la distancia fue de 8.10 mm ($t=0.045$ $p<0.05$). No se encontraron diferencias significativas en las demás medidas entre sexos.

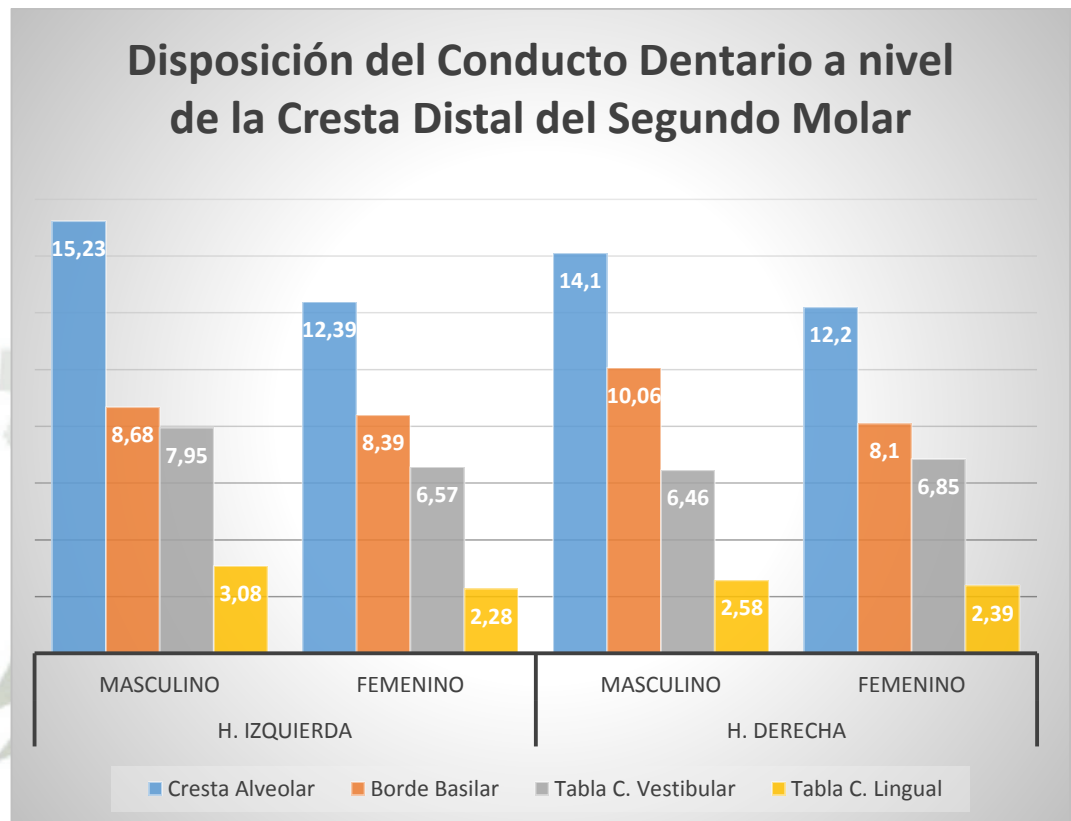
Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la distancia hacia la cresta alveolar y hacia el borde basilar, donde existe menor distancia promedio hacia el borde basilar:

- En varones, en la hemiarcada izquierda con 15.23 mm hacia la cresta alveolar y 8,68 mm hacia el borde basilar ($t=0.009$ $p<0.05$). En la hemiarcada derecha con 14.10 mm hacia la cresta alveolar y 10.06 mm hacia el borde basilar ($t=0.005$ $p<0.05$).
- En mujeres, en la hemiarcada izquierda con 12.39 mm hacia la cresta alveolar y 8.39 mm hacia el borde basilar ($t=0.000$ $p<0.05$). En la hemiarcada derecha con 12.20 mm hacia la cresta alveolar y 8.10 mm hacia el borde basilar ($t=0.001$ $p<0.05$).

Se encontraron diferencias significativas entre la distancia hacia la tabla cortical vestibular y la distancia hacia la tabla cortical lingual, donde existe mayor cercanía hacia la tabla cortical lingual:

- En varones en la hemiarcada izquierda con 7.95 mm hacia vestibular y 3.08 mm hacia lingual ($t=0.004$ $p<0.05$). En la hemiarcada derecha con 6.46 mm hacia vestibular y 2.58 mm hacia lingual ($t=0.000$ $p<0.05$).
- En mujeres en la hemiarcada izquierda con 6.57 mm hacia vestibular y 2.28 mm hacia lingual ($t=0.000$ $p<0.05$). En la en la hemiarcada derecha con 6.85 mm hacia vestibular y 2.39 mm hacia lingual ($t=0.000$ $p<0.05$).

**GRÁFICO N° 1. DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL
DE LA CRESTA DISTAL DEL SEGUNDO MOLAR SEGUN EL GÉNERO
Y LA HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA
ODONTOLOGICA DE LA UCSM**



Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 1. Se observa que hacia la cresta distal del segundo molar en ambos sexos y en ambas hemiarquadas, el conducto dentario inferior encuentra una disposición hacia el borde basilar y hacia la tabla cortical lingual.

**TABLA N° 2: DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL DE
LA CRESTA DISTAL DEL PRIMER MOLAR SEGUN GÉNERO Y
HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA DE LA UCSM**

Hemiarcada	Género		Cresta Alveolar	Borde Basilar	Tabla Cortical Vestibular	Tabla Cortical Lingual
Izquierda	Masculino	Media	18,05	8,23	8,05	2,98
		Desv. típ.	2,23	2,68	,85	,85
		Lim. inferior	15,30	4,70	6,90	2,10
		Lim. superior	20,10	10,50	8,90	4,00
	Femenino	Media	16,03	7,49	7,10	2,19
		Desv. típ.	2,90	1,30	1,35	1,24
		Lim. inferior	10,40	5,10	4,70	,50
		Lim. superior	22,40	9,20	9,70	4,80
Derecha	Masculino	Media	16,63	8,87	8,83	2,17
		Desv. típ.	3,11	2,21	1,69	1,09
		Lim. inferior	12,40	5,50	7,00	,90
		Lim. superior	21,80	13,00	12,20	5,20
	Femenino	Media	15,56	7,54	7,60	2,19
		Desv. típ.	2,59	2,01	1,64	,79
		Lim. Inferior	10,70	4,20	3,70	,90
		Lim. superior	20,50	12,40	10,20	3,70

Elaboración propia, 2016

Tabla 2. A nivel de la cresta distal del primer molar no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la hemiarcada izquierda y derecha. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos, en la hemiarcada derecha entre las distancias hacia la tabla cortical vestibular: con 8.83 mm en pacientes varones y 7.60 mm en pacientes del género femenino ($t=0.049$ $p<0.05$). No se encontraron diferencias significativas en las demás medidas entre sexos.

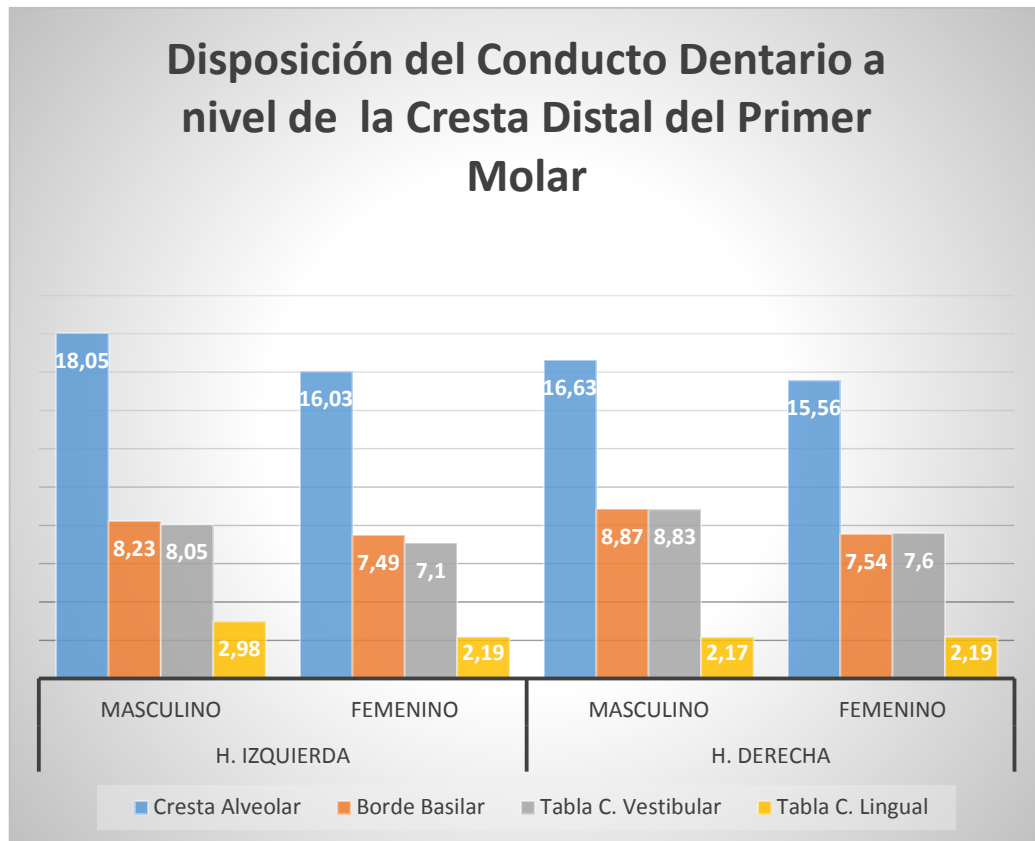
Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la distancia hacia la cresta alveolar y hacia el borde basilar, donde existe mayor cercanía hacia el borde basilar:

- En varones en la hemiarcada izquierda con 18.05 mm hacia la cresta alveolar y 8,23 mm hacia el borde basilar ($t=0.001$ $p<0.05$). En la hemiarcada derecha con 16.63 mm hacia la cresta alveolar y 8,87 mm hacia el borde basilar ($t=0.000$ $p<0.05$).
- En mujeres en la hemiarcada izquierda con 16.03 mm hacia la cresta alveolar y 7.49 mm hacia el borde basilar ($t=0.000$ $p<0.05$). En la hemiarcada derecha con 15.56 mm hacia la cresta alveolar y 7.54 mm hacia el borde basilar ($t=0.000$ $p<0.05$).

Se encontraron diferencias significativas entre la distancia hacia la tabla cortical vestibular y la distancia hacia la tabla cortical lingual, donde existe mayor cercanía hacia la tabla cortical lingual:

- En varones en la hemiarcada izquierda con 8.05 mm hacia vestibular y 2,98 mm hacia lingual ($t=0.002$ $p<0.05$). En la hemiarcada derecha con 8.83 mm hacia vestibular y 2,17 mm hacia lingual ($t=0.000$ $p<0.05$).
- En mujeres en la en la hemiarcada derecha con 7.10 mm hacia vestibular y 2,19 mm hacia lingual ($t=0.000$ $p<0.05$). En la en la hemiarcada derecha con 7.60 mm hacia vestibular y 2,19 mm hacia lingual ($t=0.000$ $p<0.05$).

**GRÁFICO N° 2. DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL
DE LA CRESTA DISTAL DEL PRIMER MOLAR SEGUN EL GÉNERO Y
LA HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA
ODONTOLOGICA DE LA UCSM**



Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 2. Se observa que hacia la cresta distal del primer molar en ambos sexos y en ambas hemiarquadas, el conducto dentario inferior encuentra una disposición hacia el borde basilar y hacia la tabla cortical lingual.

TABLA N° 3: DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL DE LA CRESTA DISTAL DEL SEGUNDO PREMOLAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM

Hemiarcada	Género		Cresta Alveolar	Borde Basilar	Tabla Cortical Vestibular	Tabla Cortical Lingual
Izquierda	Masculino	Media	19,73	9,58	6,23	4,55
		Desv. típ.	1,51	,99	1,57	1,60
		Lim. Inferior	17,50	8,60	4,50	2,90
		Lim. Superior	20,80	10,70	7,70	6,20
	Femenino	Media	18,30	8,05	5,31	3,64
		Desv. típ.	2,95	1,81	1,30	1,75
		Lim. Inferior	13,90	3,90	3,10	1,10
		Lim. Superior	25,00	11,40	7,40	8,10
Derecha	Masculino	Media	19,81	8,68	6,56	4,35
		Desv. típ.	2,63	1,57	1,97	1,61
		Lim. Inferior	15,30	6,70	4,70	1,70
		Lim. Superior	24,60	11,60	11,60	6,70
	Femenino	Media	18,07	8,17	5,35	4,06
		Desv. típ.	3,02	1,89	1,34	1,50
		Lim. Inferior	12,20	5,70	3,20	1,90
		Lim. Superior	24,00	12,60	7,50	7,00

Elaboración propia, 2016

Tabla 3. A nivel de la cresta distal del segundo premolar no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la hemiarcada izquierda y derecha. Se encontró diferencia estadísticamente significativa entre ambos sexos en la distancia del conducto a la tabla cortical vestibular en la hemiarcada derecha ($t=0.0387$ $p<0.05$) en la cual la distancia promedio del género masculino fue de 6.56 mm y en el género femenino de 5.35 mm. En todas las demás medidas no se encontraron diferencias en las distancias entre ambos sexos.

Se encontraron diferencias estadísticamente entre la distancia del conducto dentario inferior hacia la cresta alveolar y la distancia hacia el borde basilar, donde se muestra mayor cercanía del conducto dentario inferior hacia el borde basilar en ambos sexos y ambas hemiarquadas:

- En hemiarquadas pertenecientes a pacientes de género masculino, en la hemiarquada izquierda hacia la cresta alveolar se encontró una distancia de 19.73 mm y hacia el borde basilar una distancia de 9.58 mm ($t=0.000$ $p<0.05$). En la hemiarquada derecha la distancia hacia la cresta alveolar fue de 19.81 mm y hacia el borde basilar de 8.68 mm ($t=0.000$ $p<0.05$).
- En hemiarquadas pertenecientes a pacientes de género femenino, en la hemiarquada izquierda se encontró una distancia hacia la cresta alveolar de 18.30mm y hacia el borde basilar de 8.05 mm ($t=0.000$ $p<0.05$). En la hemiarquada derecha se encontró una distancia hacia la cresta alveolar de 18.07mm y hacia el borde basilar de 8.17 mm ($t=0.000$ $p<0.05$).

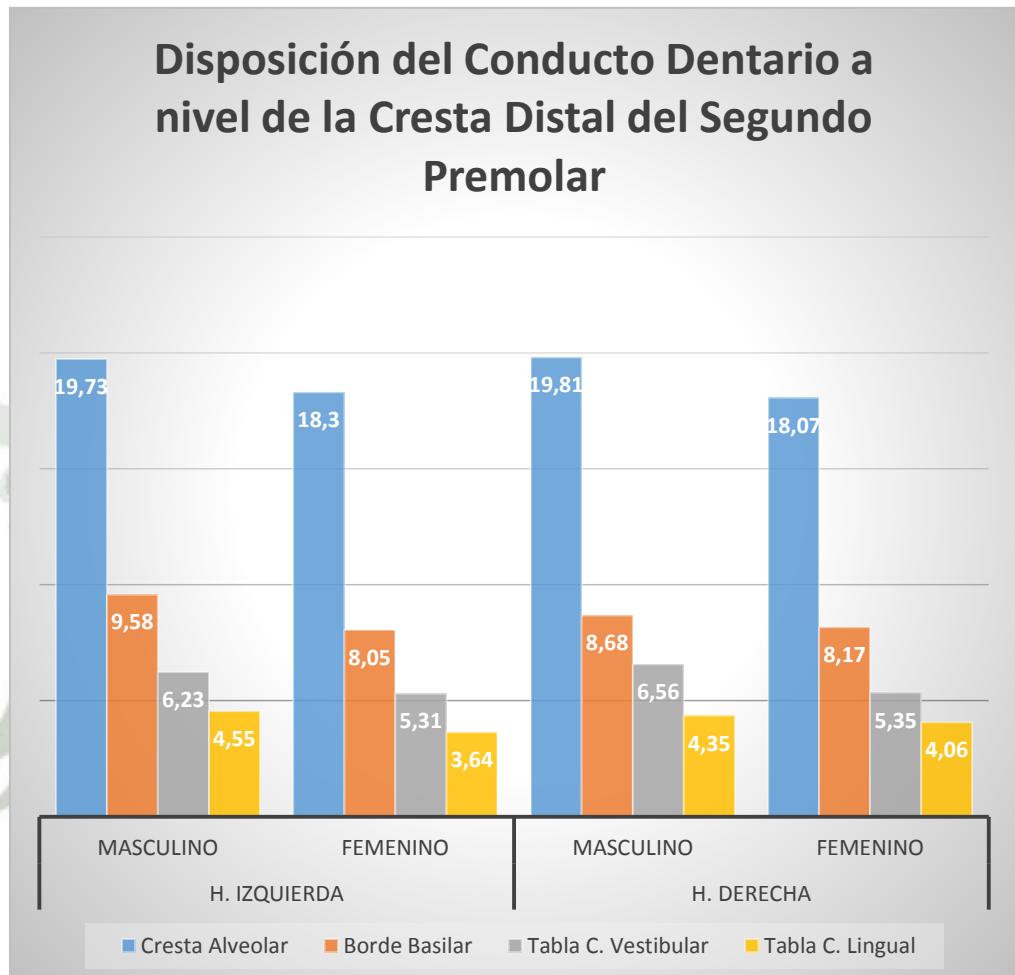
Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la distancia desde el conducto dentario inferior hacia la tabla cortical vestibular y hacia la tabla cortical lingual, siendo mayor la cercanía hacia la tabla cortical lingual, con excepción de la hemiarquada izquierda en el género masculino.

- En pacientes del género femenino, en la hemiarquada izquierda con 5.31 mm hacia vestibular y con 3.64 mm hacia lingual ($t=0.001$ $p<0.05$). En la hemiarquada derecha con 5.35 mm hacia la tabla vestibular y 4.06 mm hacia la tabla lingual ($t=0.003$ $p<0.05$).

- En pacientes del género masculino, en la hemiarcada derecha con 6.56 mm hacia la tabla cortical vestibular y 4.35 mm hacia la tabla cortical lingual ($t=0.006$ $p<0.05$). En la hemiarcada izquierda en el género masculino no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la distancia del conducto dentario inferior hacia a tabla cortical vestibular 6.23 mm y la distancia del conducto dentario inferior a la tabla cortical lingual 4,55 mm ($t=0.1846$ $p>0.05$).



GRÁFICO N° 3. DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO A NIVEL DE LA CRESTA DISTAL DEL SEGUNDO PREMOLAR SEGUN EL GÉNERO Y LA HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM



Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 3. Se observa que hacia la cresta distal del segundo premolar en ambos sexos y en ambas hemiarquadas, el conducto dentario inferior encuentra una disposición hacia el borde basilar y hacia la tabla cortical lingual, con excepción de las hemiarquadas pertenecientes a pacientes del género masculino del lado izquierdo, donde no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la distancia hacia la tabla cortical vestibular y la distancia hacia la tabla cortical lingual.

TABLA N° 4: DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO HACIA EL FINAL DE SU RECORRIDO SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM

Hemiarcada	Género		Cresta Alveolar	Borde Basilar	Tabla Cortical Vestibular	Tabla Cortical Lingual
Izquierda	Masculino	Media	19,03	9,85	4,40	5,15
		Desv. típ.	2,81	3,12	0,36	,58
		Lim. Inferior	15,40	5,90	3,90	4,30
		Lim. superior	21,70	13,30	4,70	5,60
	Femenino	Media	17,84	9,20	4,29	4,20
		Desv. típ.	2,46	1,76	1,11	1,39
		Lim. Inferior	14,60	4,90	2,30	1,60
		Lim. superior	24,10	11,90	6,70	7,10
Derecha	Masculino	Media	19,40	10,52	4,95	6,10
		Desv. típ.	2,11	1,21	1,06	1,93
		Lim. Inferior	16,00	8,60	3,60	2,80
		Lim. superior	24,60	12,70	6,80	10,00
	Femenino	Media	18,02	8,92	4,07	4,81
		Desv. típ.	2,58	1,96	0,78	1,38
		Lim. Inferior	13,00	4,80	2,80	1,60
		Lim. superior	22,50	14,00	5,80	6,90

Elaboración propia, 2016

Tabla 4. Hacia el final del recorrido el conducto dentario inferior no registra diferencias estadísticamente significativas en las distancias entre hemiarcada izquierda y derecha.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la disposición de conducto dentario inferior entre el género femenino y el género masculino.

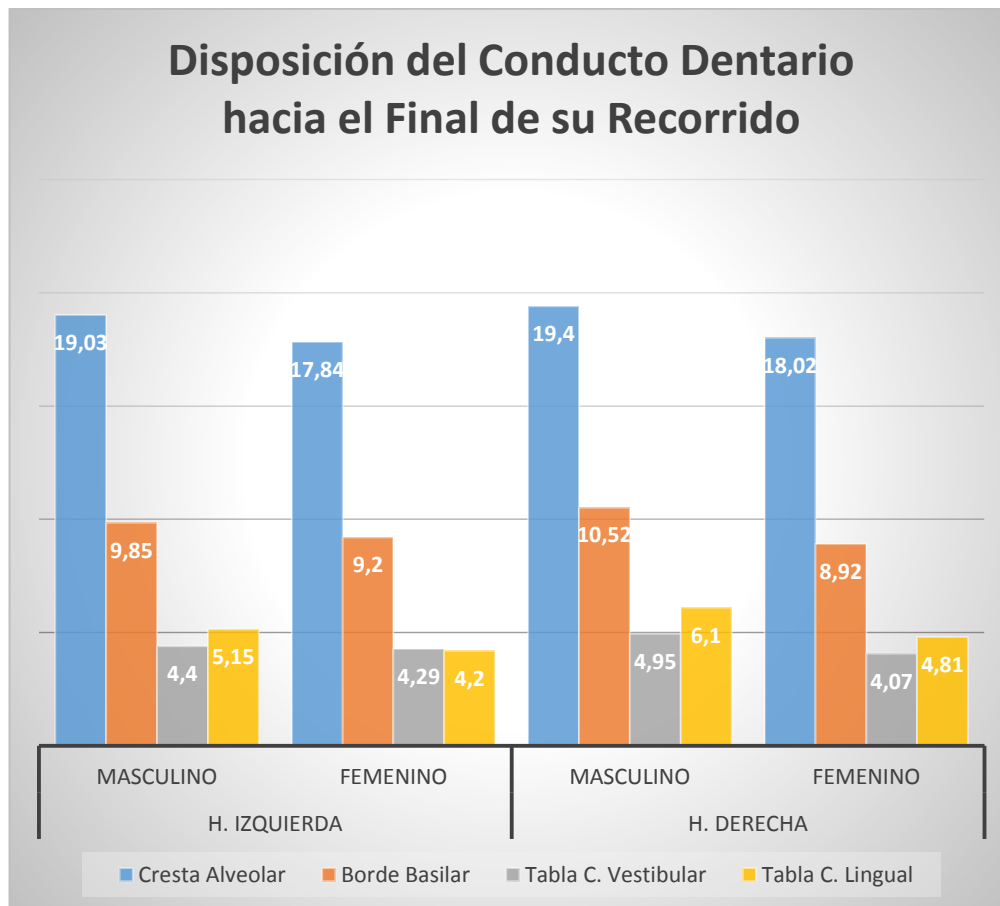
Se encontraron diferencias estadísticamente significativas a este nivel entre la distancia del conducto dentario inferior hacia la cresta alveolar y la distancia hacia el borde basilar, siendo mayor la cercanía hacia el borde basilar.

- En hemiarcadas pertenecientes a pacientes de género masculino, en la hemiarcada izquierda hacia la cresta alveolar se encontró una distancia de 19.03 mm y hacia el borde basilar una distancia de 9.85mm ($t=0.0047$ $p<0.05$). En la hemiarcada derecha la distancia del conducto dentario inferior hacia la cresta alveolar es de 19.40 mm y hacia el borde basilar de 10.52 mm ($t=0.00$ $p<0.05$).
- En hemiarcadas pertenecientes a pacientes de género femenino en la hemiarcada izquierda se encontró una distancia desde el conducto dentario inferior hacia la cresta alveolar de 17.84 mm y hacia el borde basilar de 9.20 mm ($t=0.00$ $p<0.05$). En la hemiarcada derecha se encontró una distancia hacia la cresta alveolar de 18.02 mm y hacia el borde basilar de 8.92 mm ($t=0.00$ $p<0.05$).

Se encontró diferencia estadísticamente significativa en hemiarcadas pertenecientes a pacientes de género femenino en la hemiarcada derecha entre la distancia hacia la tabla cortical vestibular con 4.07 mm y la tabla cortical lingual con 4.81 mm ($t=0.030$ $p<0.05$), donde se observó una menor distancia hacia la tabla cortical vestibular.

En los demás grupos no se encontró diferencia significativa entre la distancia hacia ambas tablas.

**GRÁFICO N° 4. DISPOSICION DEL CONDUCTO DENTARIO HACIA
EL FINAL DE SU RECORRIDO SEGUN EL GÉNERO Y LA
HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA
ODONTOLOGICA DE LA UCSM**



Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 4. Se observa que hacia el final de su recorrido, el conducto dentario inferior, en ambos sexos y en ambas hemiarcadas, encuentra una disposición hacia el borde basilar.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la distancia hacia la tabla cortical vestibular y la distancia hacia la tabla cortical lingual, con excepción de las hemiarcadas pertenecientes al género femenino, del lado derecho, donde se encontró una disposición orientada hacia la tabla cortical vestibular.

TABLA N° 5: DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO A LA CRESTA ALVEOLAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM

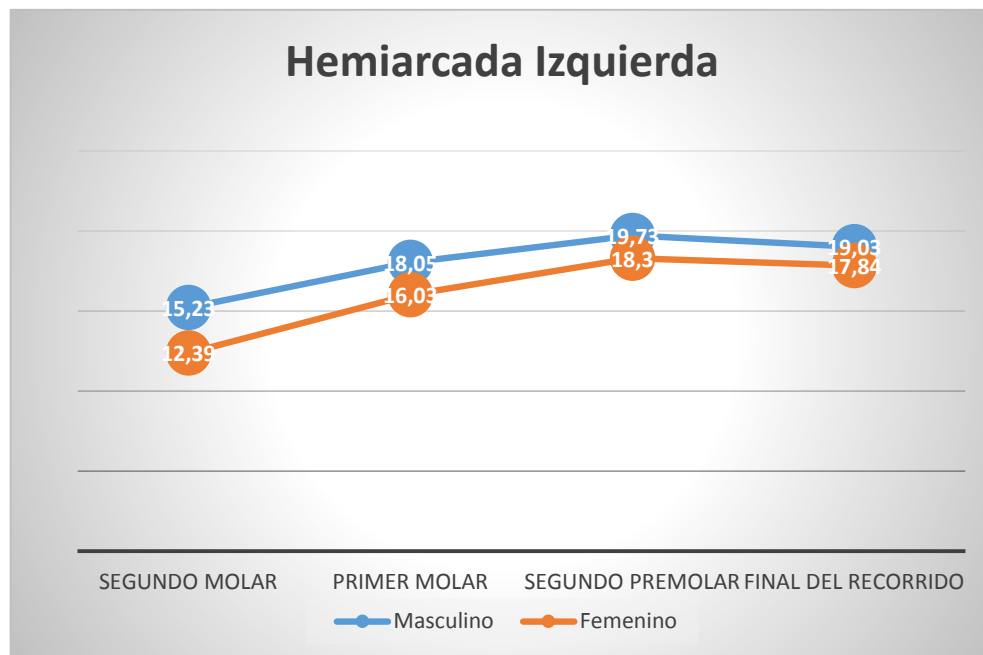
Hemiarcada	Género		Final del recorrido (D)	Segundo premolar (C)	Primer molar (B)	Segundo molar (A)
Izquierda	Masculino	Media	19,03	19,73	18,05	15,23
		Desv. típ.	2,81	1,51	2,23	2,43
		Lim. Inferior	15,40	17,50	15,30	12,70
		Lim. Superior	21,70	20,80	20,10	17,50
	Femenino	Media	17,84	18,30	16,03	12,39
		Desv. típ.	2,46	2,95	2,90	2,76
		Lim. inferior	14,60	13,90	10,40	7,70
		Lim. superior	24,10	25,00	22,40	17,00
Derecha	Masculino	Media	19,40	19,81	16,63	14,10
		Desv. típ.	2,11	2,63	3,11	2,86
		Lim. inferior	16,00	15,30	12,40	10,00
		Lim. superior	24,60	24,60	21,80	19,80
	Femenino	Media	18,02	18,07	15,56	12,20
		Desv. típ.	2,58	3,02	2,59	2,71
		Lim. inferior	13,00	12,20	10,70	6,50
		Lim. superior	22,50	24,00	20,50	16,90

Elaboración propia, 2016

Tabla 5. Muestra que en ambos sexos en ambas hemiarcadas la menor distancia del conducto dentario inferior a la cresta alveolar es a nivel de la cresta distal del segundo molar, y que la mayor distancia se encuentra a nivel de la cresta distal del segundo premolar.

GRÁFICO N° 5. DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO A LA CRESTA ALVEOLAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM

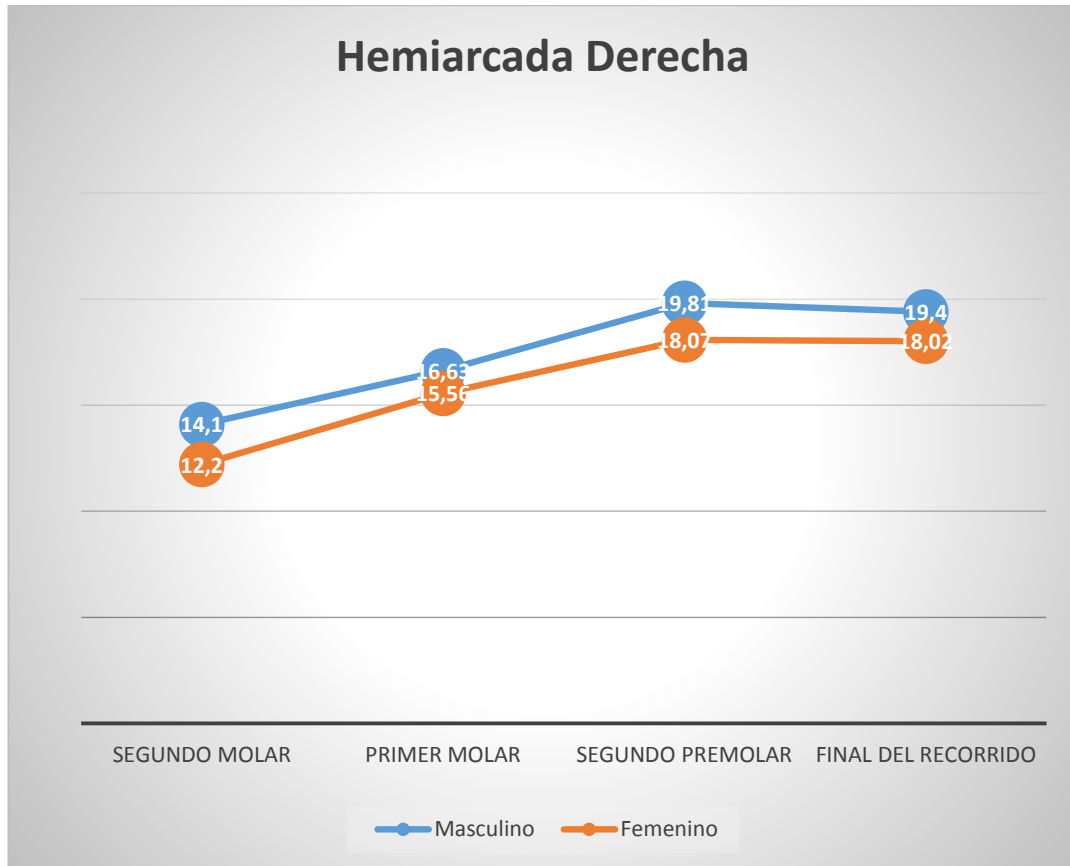
Gráfico 5 a. Distancia Del Conducto Dentario Hacia la Cresta Alveolar en la Hemiarcada Izquierda



Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 5a. Se observa que en la hemiarcada izquierda, en ambos sexos, la mayor distancia del conducto dentario inferior hacia la cresta alveolar, se registra hacia la cresta distal del segundo premolar y la menor hacia la cresta distal del segundo molar.

Gráfico 5 b. Distancia Del Conducto Dentario Hacia la Cresta Alveolar en la Hemiarcada Derecha



Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 5b. Se observa que en la hemiarcada derecha, en ambos sexos, la mayor distancia del conducto dentario inferior hacia la cresta alveolar, se registra hacia la cresta distal del segundo premolar y la menor hacia la cresta distal del segundo molar.

**TABLA N° 6: DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR
HACIA EL BORDE BASILAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN
LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM**

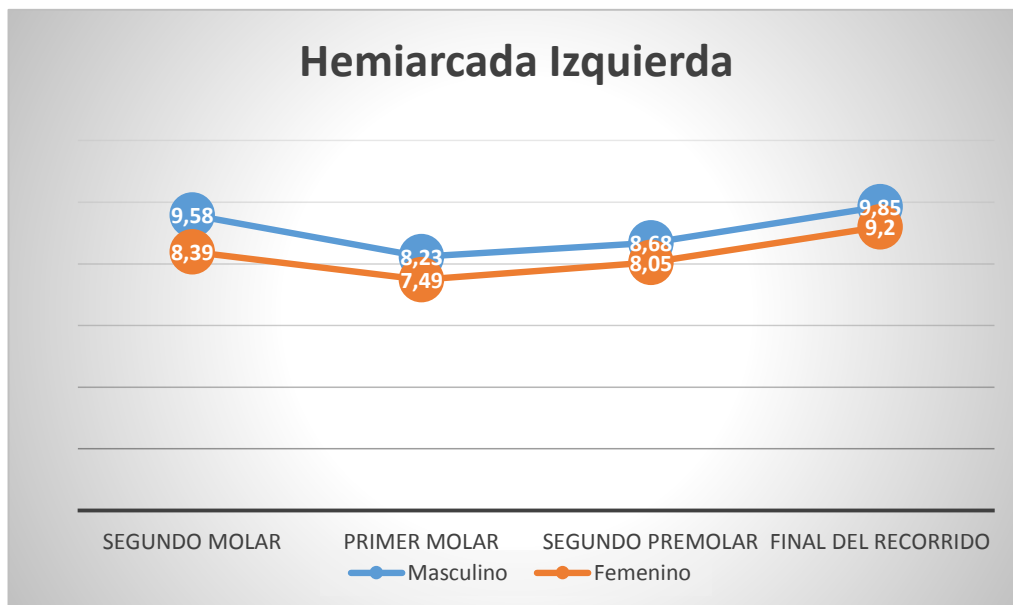
Hemiarcada	Género		Final del recorrido (D)	Segundo premolar (C)	Primer molar (B)	Segundo molar (A)
Izquierda	Masculino	Media	9,85	8,68	8,23	9,58
		Desv. típ.	3,12	2,52	2,68	0,9
		Lim. inferior	5,90	5,10	4,70	8,60
		Lim. superior	13,30	11,00	10,50	10,70
	Femenino	Media	9,20	8,05	7,49	8,39
		Desv. típ.	1,76	1,81	1,30	1,70
		Lim. inferior	4,90	3,90	5,10	5,30
		Lim. superior	11,90	11,40	9,20	12,30
Derecha	Masculino	Media	10,52	8,87	8,68	10,06
		Desv. típ.	1,21	1,57	2,21	3,50
		Lim. inferior	8,60	6,70	5,50	5,30
		Lim. superior	12,70	11,60	13,00	16,70
	Femenino	Media	8,92	8,10	7,54	8,17
		Desv. típ.	1,96	1,89	2,01	2,08
		Lim. Inferior	4,80	5,70	4,20	4,90
		Lim. Superior	14,00	12,60	12,40	14,20

Elaboración propia, 2016

Tabla 6. Muestra que en ambos sexos como en ambas hemiarcadas hacia el final del recorrido del Conducto Dentario Inferior, se encuentra la mayor distancia del conducto dentario inferior al borde basilar, mientras que a nivel de la cresta distal del primer molar la menor.

GRÁFICO N° 6. DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO HACIA EL BORDE BASILAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA UCSM

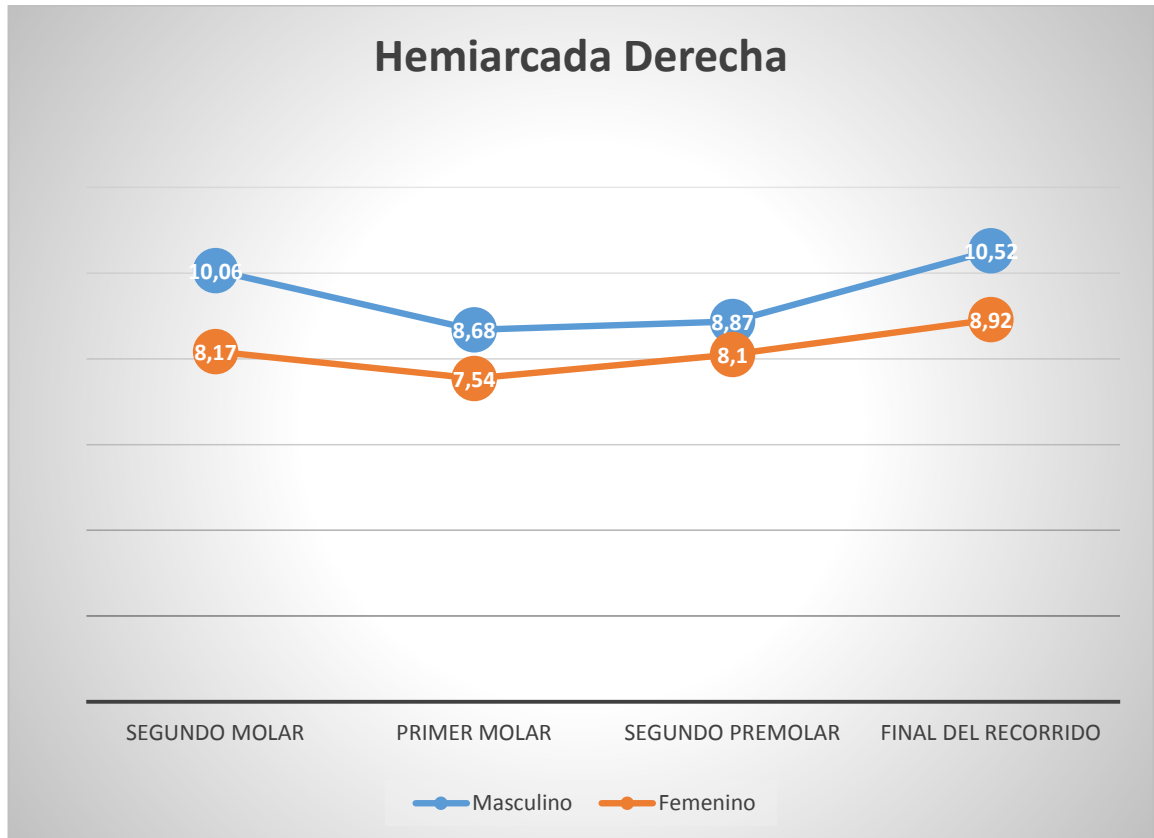
Gráfico 6 a. Distancia Del Conducto Dentario Hacia el Borde Basilar en la Hemiarcada Izquierda



Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 6a. Se observa que en la hemiarcada izquierda, en ambos sexos, la mayor distancia del conducto dentario inferior hacia el borde basilar, se registra hacia el final del recorrido y la menor hacia la cresta distal del primer molar.

*Gráfico 6 b. Distancia Del Conducto Dentario Hacia el Borde Basilar en la
Hemiarcada Derecha*



Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 6b. Se observa que en la hemiarcada derecha, en ambos sexos, la mayor distancia del conducto dentario inferior hacia el borde basilar, se registra hacia el final del recorrido y la menor hacia la cresta distal del primer molar.

**TABLA N° 7: DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR
HACIA LA TABLA CORTICAL VESTIBULAR SEGUN GÉNERO Y
HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA DE LA UCSM**

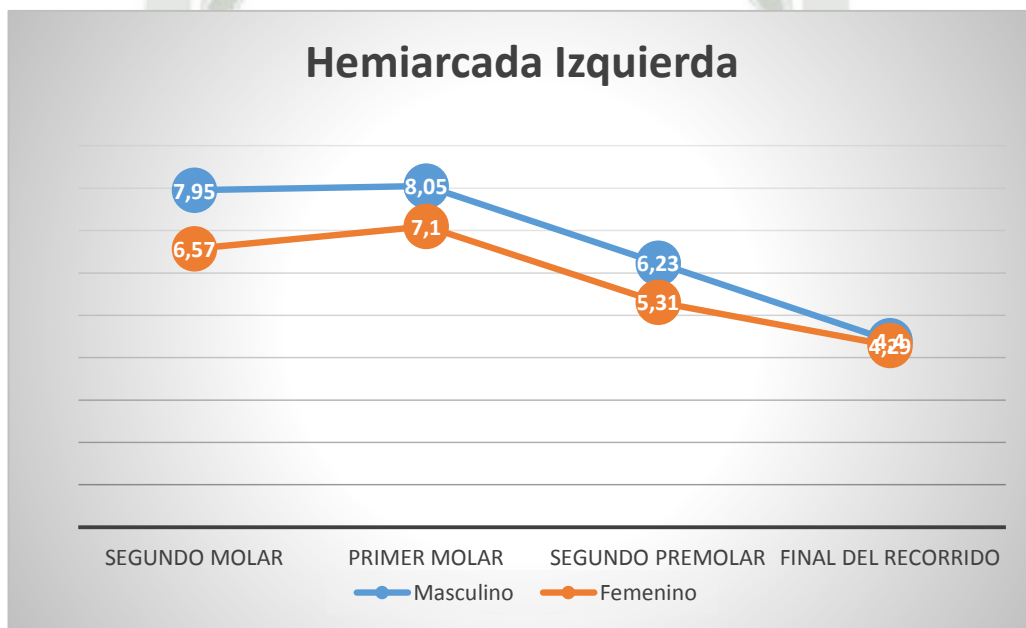
Hemiarcada	Género		Final del recorrido (D)	Segundo Premolar (C)	Primer Molar (B)	Segundo Molar (A)
Izquierda	Masculino	Media	4,40	6,23	8,05	7,95
		Desv. típ.	0,36	1,57	,85	1,91
		Lim. Inferior	3,90	4,50	6,90	5,10
		Lim. Superior	4,70	7,70	8,90	9,10
	Femenino	Media	4,29	5,31	7,10	6,57
		Desv. típ.	1,11	1,30	1,35	1,65
		Lim. Inferior	2,30	3,10	4,70	3,10
		Lim. Superior	6,70	7,40	9,70	10,40
Derecha	Masculino	Media	4,95	6,46	8,83	6,56
		Desv. típ.	1,06	1,97	1,69	1,30
		Lim. Inferior	3,60	4,70	7,00	3,80
		Lim. Superior	6,80	11,60	12,20	8,00
	Femenino	Media	4,07	5,35	7,60	6,85
		Desv. típ.	0,78	1,34	1,64	1,81
		Lim. Inferior	2,80	3,20	3,70	3,20
		Lim. superior	5,80	7,50	10,20	11,00

Elaboración propia, 2016

Tabla 7. Muestra que en ambos sexos como en ambas hemiarcadas a nivel de la cresta distal del primer molar inferior se encontró la mayor distancia a la tabla cortical vestibular, mientras hacia el final del recorrido del conducto dentario inferior se encuentra la menor distancia.

**GRÁFICO N° 7. DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO HACIA
TABLA CORTICAL VESTIBULAR SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA
EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA DE LA
UCSM**

*Gráfico 7 a. Distancia Del Conducto Dentario Hacia la Tabla Cortical
Vestibular en la Hemiarcada Izquierda*

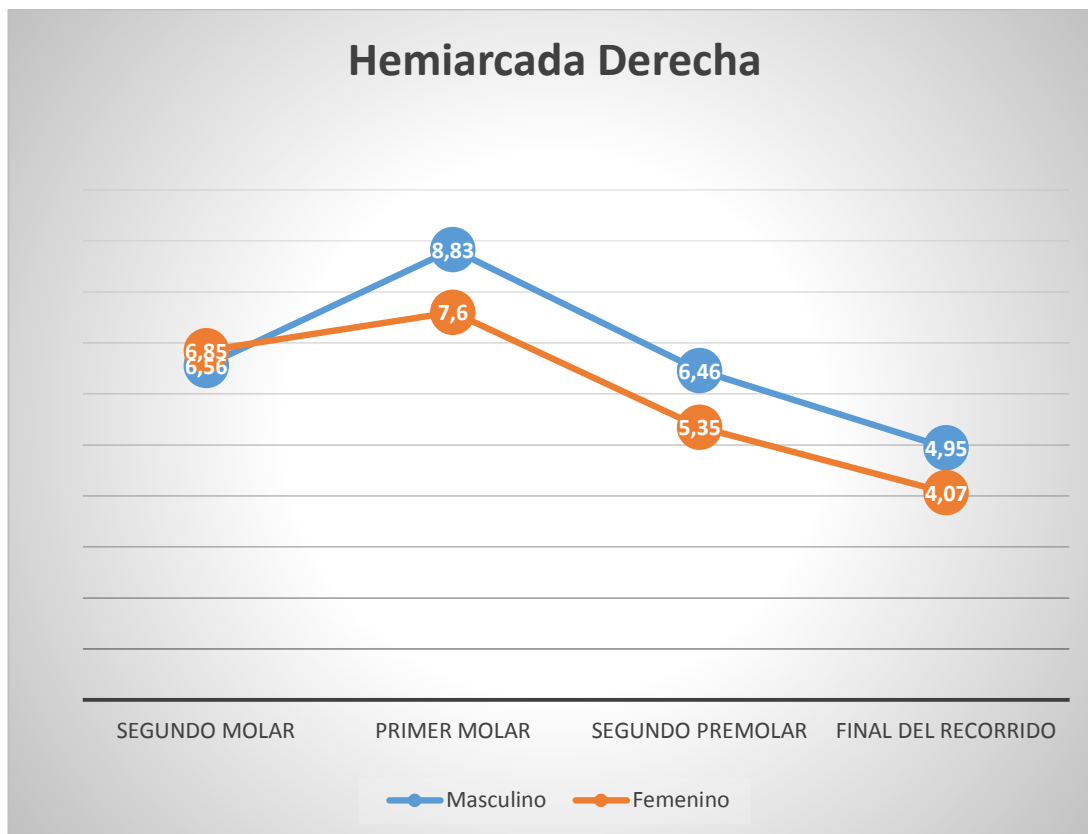


Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 7a. Se observa que en la hemiarcada izquierda, en ambos sexos, la mayor distancia del conducto dentario inferior hacia la tabla cortical vestibular, se registra hacia la cresta distal del primer molar y la menor hacia el final de su recorrido.

Gráfico 7 b. Distancia Del Conducto Dentario Hacia la Tabla Cortical

Vestibular en la Hemiarcada Derecha



Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 7b. Se observa que en la hemiarcada derecha, en ambos sexos, la mayor distancia del conducto dentario inferior hacia la tabla cortical vestibular, se registra hacia la cresta distal del primer molar y la menor hacia el final de su recorrido.

**TABLA N° 8: DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO INFERIOR
HACIA LA TABLA CORTICAL LINGUAL SEGUN GÉNERO Y
HEMIARCADA EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA DE LA UCSM**

Hemiarcada	Género		Final del Recorrido (A)	Segundo Premolar (B)	Primer Molar (C)	Segundo Molar (D)
Izquierda	Masculino	Media	5,15	4,55	2,98	3,08
		Desv. típ.	0,58	1,60	,85	,99
		Lim. inferior	4,30	2,90	2,10	2,10
		Lim. superior	5,60	6,20	4,00	4,20
	Femenino	Media	4,20	3,64	2,19	2,28
		Desv. típ.	1,39	1,75	1,24	1,20
		Lim. inferior	1,60	1,10	,50	,70
		Lim. superior	7,10	8,10	4,80	4,90
Derecha	Masculino	Media	6,10	4,35	2,17	2,58
		Desv. típ.	1,93	1,61	1,09	1,17
		Lim. inferior	2,80	1,70	,90	1,00
		Lim. superior	10,00	6,70	5,20	4,70
	Femenino	Media	4,81	4,06	2,19	2,39
		Desv. típ.	1,38	1,50	,79	,78
		Lim. inferior	1,60	1,90	,90	1,00
		Lim. Superior	6,90	7,00	3,70	4,00

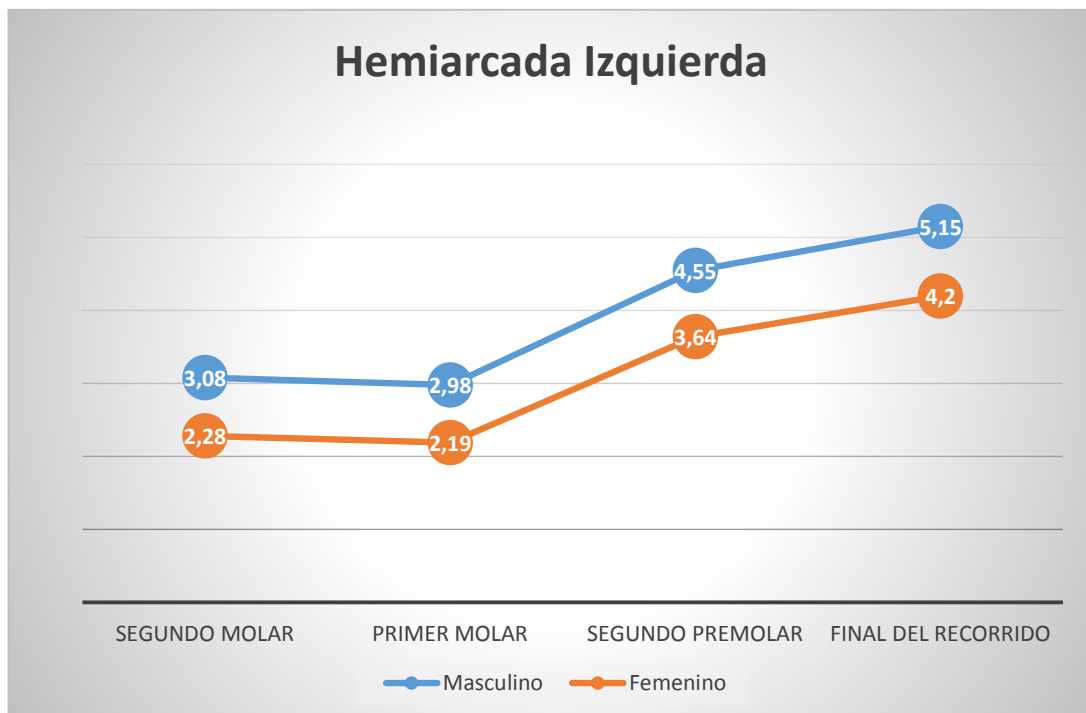
Elaboración propia, 2016

Tabla 8. La tabla muestra que en ambos sexos como en ambas hemiarcadas hacia el final del recorrido del conducto dentario inferior se encuentra la mayor distancia a la tabla cortical lingual, mientras a nivel de la cresta distal del primer molar se encuentra la mayor cercanía.

**GRÁFICO N° 8. DISTANCIA DEL CONDUCTO DENTARIO HACIA
TABLA CORTICAL LINGUAL SEGUN GÉNERO Y HEMIARCADA EN
LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM**

Gráfico 8 a. Distancia Del Conducto Dentario Hacia Tabla Cortical Lingual

Hemiarcada Izquierda

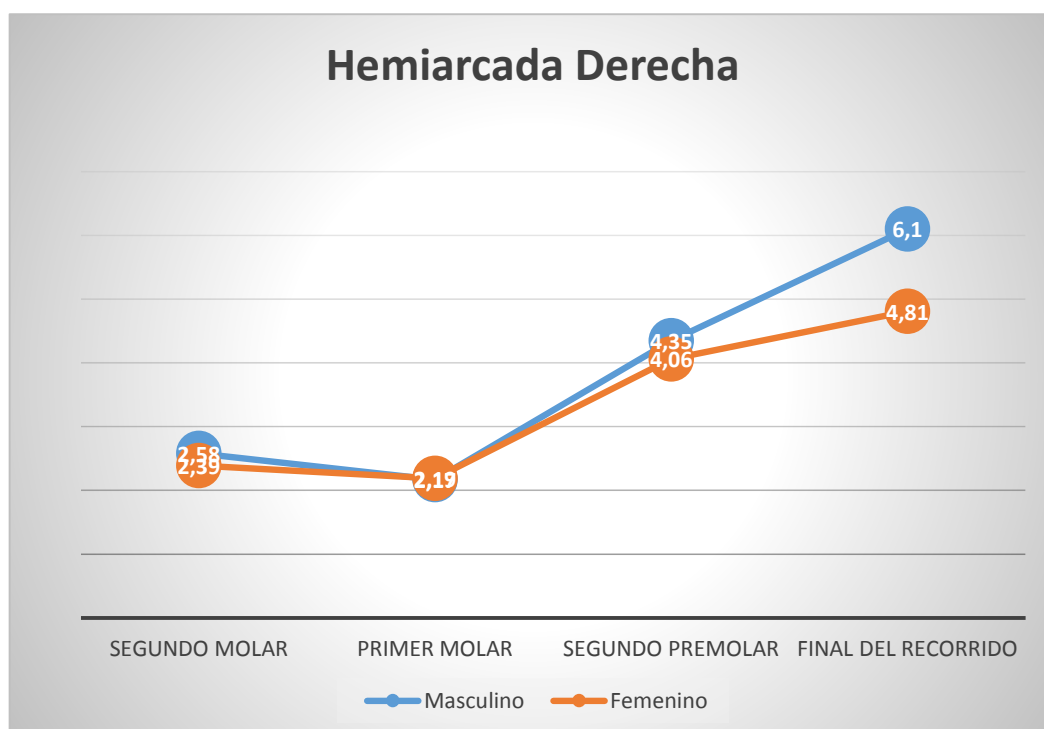


Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 8a. Se observa que en la hemiarcada izquierda, en ambos sexos, la mayor distancia del conducto dentario inferior hacia la tabla cortical lingual, se registra hacia el final de su recorrido y la menor hacia la cresta distal del primer molar.

Gráfico 8 b. Distancia Del Conducto Dentario Hacia Tabla Cortical Lingual

Hemiarcada Derecha



Elaboración propia, 2016

Interpretación: En el gráfico 8b. Se observa que en la hemiarcada izquierda, en ambos sexos, la mayor distancia del conducto dentario inferior hacia la tabla cortical lingual, se registra hacia el final de su recorrido y la menor hacia la cresta distal del primer molar.

**TABLA N° 9: POSICION DEL AGUJERO MENTONIANO SEGUN EDAD
Y GÉNERO EN LAS TOMOGRAFÍAS DE LA CLÍNICA
ODONTOLÓGICA DE LA UCSM**

GÉNERO	EDAD	Hacia el Primer Premolar		Entre Premolares		Hacia el Segundo Premolar		TOTAL	
		Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%	Nº.	%
MASCULINO	18-32	0	0,0	6	75	2	25	8	100
	33-47	1	20	3	60	1	20	5	100
	48-62	0	0,0	0	0,0	3	100	3	100
	Total	1	6.25	9	56.25	6	37.5	16	100
FEMENINO	18-32	5	22,7	10	45,5	7	31,8	22	100
	33-47	0	0,0	8	50,0	8	50,0	16	100
	48-62	1	12,5	1	12,5	6	75,0	8	100
	Total	6	13	19	41.3	21	45.7	46	100

Elaboración propia, 2016

Tabla 9. Muestra que:

En hemiarquias pertenecientes a pacientes de género masculino, el mayor porcentaje de pacientes tiene el agujero mentoniano posicionado entre los premolares (56.25%).

En hemiarquias pertenecientes a pacientes de género femenino, se encontró que el mayor porcentaje de pacientes tiene el agujero mentoniano orientado hacia el segundo premolar (45.7%)

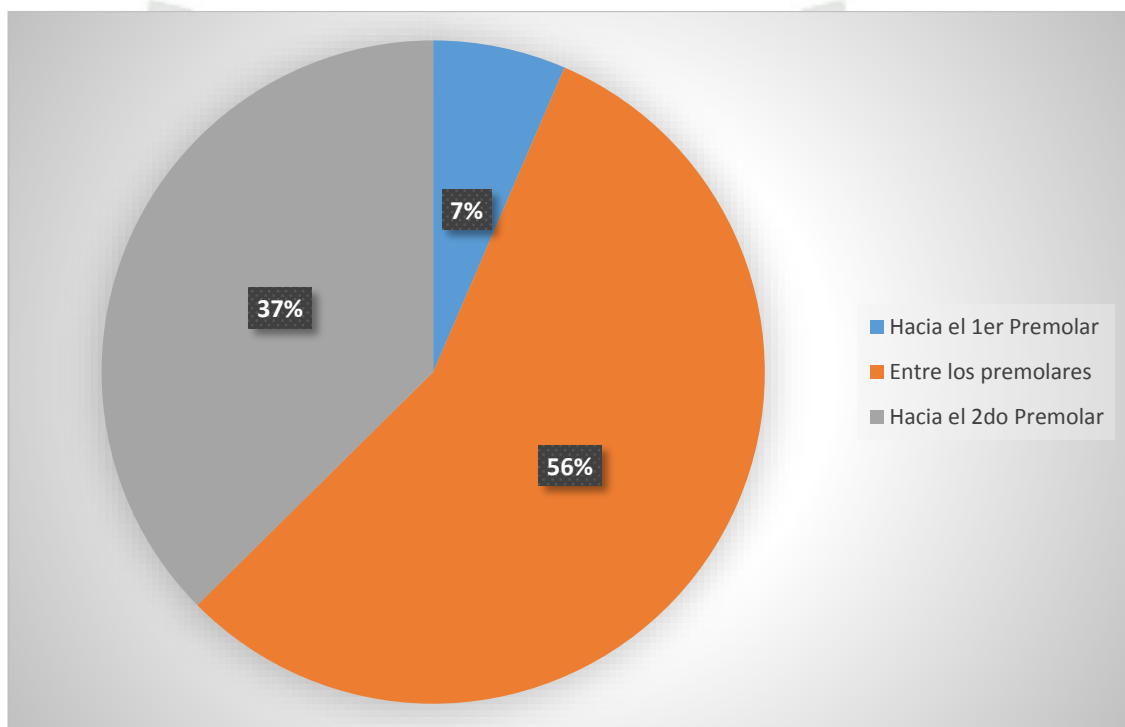
En hemiarcadas pertenecientes a pacientes varones con un rango de edad de 18 a 32 años de edad, el agujero encuentra una posición prevalente entre los premolares en un 75% de los casos. En las hemiarcadas pertenecientes a pacientes mujeres con el mismo rango de edad, se encontró que el agujero mentoniano tiene una posición prevalente entre los premolares (45.5%).

En hemiarcadas pertenecientes a pacientes varones con el rango de edad de 33 a 47 años, se determinó que la posición prevalente de agujero mentoniano se encuentra posicionado entre los premolares con 60%. En hemiarcadas pertenecientes a pacientes del género femenino con el mismo rango de edad, se encontró que la posición prevalente del agujero mentoniano se halla tanto entre los premolares como hacia el segundo premolar con una igualdad de porcentajes (50% y 50%).

En hemiarcadas pertenecientes a pacientes varones de edad avanzada (48-62) se encontró que el agujero mentoniano se halla posicionado hacia el segundo premolar en la totalidad de las hemiarcadas pertenecientes a pacientes al género masculino (100%). En hemiarcadas pertenecientes a pacientes del género femenino con el mismo rango de edad, se encontró que la posición prevalente del agujero mentoniano es hacia el segundo premolar (75%).

**GRÁFICO N° 9. POSICION DEL AGUJERO MENTONIANO SEGUN EL
GÉNERO EN LAS TOMOGRAFIAS DE LA CLINICA ODONTOLOGICA
DE LA UCSM**

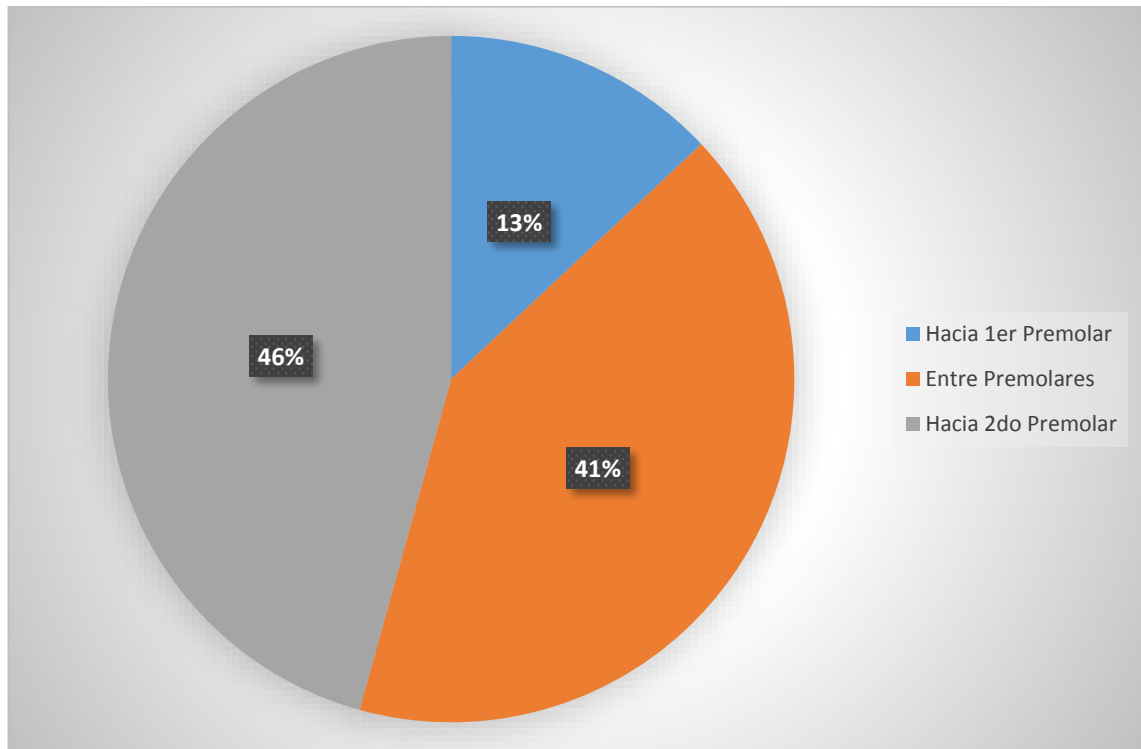
**GRAFICO 9 a. Posición Del Agujero Mentoniano En Pacientes Del Género
Masculino**



Elaboración propia, 2016

En hemiarquadas pertenecientes a pacientes de género masculino, el mayor porcentaje de pacientes tiene el agujero mentoniano posicionado entre los premolares (56.25%).

GRAFICO 9 b. Posición Del Agujero Mentoniano En Pacientes Del Género Femenino

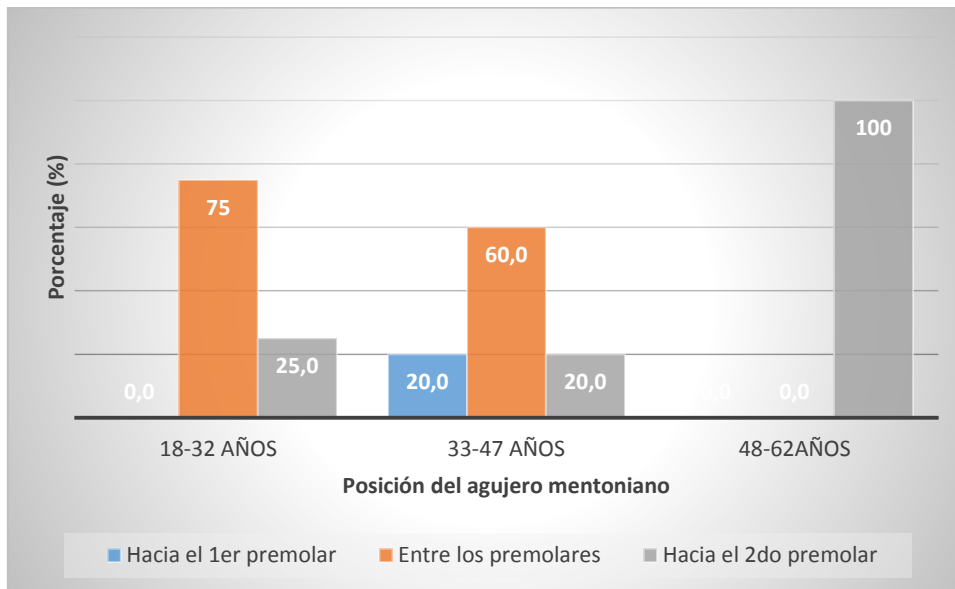


Elaboración propia, 2016

En hemiarquadas pertenecientes a pacientes de género femenino, se encontró que el mayor porcentaje de pacientes tiene el agujero mentoniano orientado hacia el segundo premolar (45.7%)

**GRÁFICO N° 10. POSICION DEL AGUJERO MENTONIANO EN
PACIENTES SEGUN LA EDAD**

GRAFICO 10 a. Posición Del Agujero Mentoniano En Pacientes Del Género Masculino Según La Edad



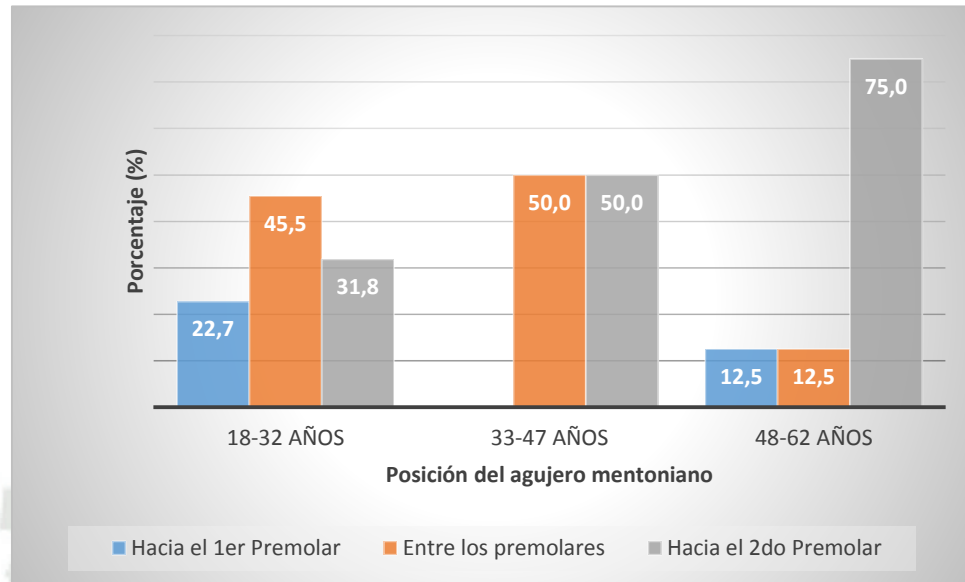
Elaboración propia, 2016

Interpretación: En hemiar cadas pertenecientes a pacientes varones con el rango de edad de 18 a 32 años, la posición del agujero mentoniano se encontró entre los premolares (75%).

En hemiar cadas pertenecientes a pacientes varones con el rango de edad de 33 a 47 años, se encontró que la posición prevalente de agujero mentoniano se halla posicionado entre los premolares (60 %).

En hemiar cadas pertenecientes a pacientes varones con un rango de edad de 48 a 62 años, se halló que el agujero mentoniano se encuentra posicionado hacia el segundo premolar en la totalidad de las hemiar cadas pertenecientes a pacientes al género masculino (100%).

GRAFICO 10 b. Posición Del Agujero Mentoniano En Pacientes Del Género Femenino Según La Edad



Elaboración propia, 2016

Interpretación: En los hemiar cadas pertenecientes a pacientes mujeres con el rango de edad de 18 a 32 años, se encontró que el agujero mentoniano tiene una posición prevalente entre los premolares (45.5%)

En hemiar cadas pertenecientes a pacientes del género femenino con el rango de edad de 33 a 47, se encontró que la posición prevalente del agujero mentoniano se halla tanto entre los premolares como hacia el segundo premolar con una igualdad de porcentajes (50% y 50%)

En hemiar cadas pertenecientes a pacientes del género femenino con el rango de edad de 48 a 62 se encontró que la posición prevalente del agujero mentoniano es hacia el segundo premolar (75%).

DISCUSIÓN

La tomografía computarizada Cone Beam, a pesar de emitir 3 a 7 veces más radiación que la radiografía panorámica o ortopantomografía tiene una gran ventaja frente a esta por la exactitud con la cual podemos observar la altura, el ancho óseo y la relación espacial del conducto dentario inferior con las estructuras que lo rodean; detalles que no pueden ser analizados con las ortopantomografías. La tomografía Cone Beam es la indicada en Odontología, ya que la cantidad de radiación emitida es 40% menor que la emitida en una tomografía convencional, por tal motivo fue utilizada en nuestra investigación discrepando con la investigación realizada por Gutiérrez F. et al., 2009, En “Disposición del conducto dentario inferior en el cuerpo mandibular” en la cual se hizo uso de las tomografías convencionales o de espiral.

Según Alves & Candido, 2009, a partir del orificio de la mandíbula, el conducto se dirige oblicuamente hacia adelante y hacia abajo, paralelamente y a un centímetro de la base, con lo cual discrepamos parcialmente ya que el recorrido del conducto dentario se orienta hacia vestibular conforme va avanzando hasta llegar hacia el agujero mentoniano, pero su ubicación no se encuentra a un centímetro del borde basilar uniformemente, sino conforme va avanzando la distancia hacia el borde basilar se va modificando, siendo al inicio del recorrido del conducto donde se encontró la mayor distancia: en varones al lado izquierdo (9.85 mm), al lado derecho (10.52mm) y en mujeres al lado izquierdo (9.20mm), y al lado derecho (8.92mm); y a nivel de la cresta distal del primer molar, la menor distancia en varones es al lado izquierdo de 8.23 mm, al lado derecho de 8.68 mm y en mujeres es al lado izquierdo de 7.49mm, y al lado derecho de 7.54mm. Cabe recalcar que

la distancia del conducto dentario hacia el borde basilar decrece a partir de la cresta distal del segundo molar hacia la cresta distal del segundo premolar donde se observa que la distancia vuelve a aumentar al llegar al final de su recorrido.

Según Alves & Candido, 2009, la relación del conducto dentario con relación a las piezas dentales se tipifica en 3 clases: Cuando el canal mandibular está en contacto con el fondo del alveolo del tercer molar, aumentando esa distancia progresivamente en relación a los demás ápices radiculares. Ese es el tipo más frecuente. b) Cuando el canal mandibular no presenta relación con ningún diente posterior. c) Cuando el canal mandibular presenta íntimo contacto con las raíces de todos los molares y del segundo premolar. Si bien es cierto en nuestra investigación no se tomaron los ápices de las piezas dentarias como referencia para analizar el recorrido del conducto dentario, sino más bien la cresta distal de cada una de estas piezas, podemos concordar con el tipo "a" de la clasificación, ya que según los resultados obtenidos, la mayor proximidad del conducto dentario hacia la cresta es a nivel de la cresta distal del segundo molar que también es la cresta mesial del tercer molar, siendo en varones al lado izquierdo de 15.23 mm, al lado derecho de 14.10mm y en mujeres al lado izquierdo de 12.39mm, y al lado derecho de 12.20mm; además se observa que la distancia va aumentando a partir de este punto hasta la cresta distal de segundo premolar en varones al lado izquierdo con 19.73 mm, al lado derecho con 19.81mm y en mujeres al lado izquierdo con 18.30mm, y al lado derecho con 18.07mm; donde vuelve a observarse un decrecimiento a nivel del final del recorrido del conducto dentario: en varones al lado izquierdo con 19.03mm, al lado derecho con 19.40mm y en mujeres al lado izquierdo con 17.84mm, y al lado derecho con 18.02mm.

Domínguez J. et all. ,2010, en "Análisis de la posición y trayectoria del conducto alveolar inferior en tomografía volumétrica computarizada" utilizaron el mismo sistema de tomografía que el utilizado en nuestra investigación, encontrándose tanto diferencias como concordancia en los resultados.

En la presente investigación, en el caso de las mujeres, en la distancia hacia la cresta ósea del lado izquierdo, la zona con menor altura promedio fue la zona de la cresta distal de la pieza 37 con 12.39 mm y la de mayor altura promedio fue la zona de la cresta distal de la pieza 35 con 18.3 mm y del lado derecho, la altura promedio menor se presentó a nivel de la cresta distal de la pieza 47 con 12.20 mm, y la mayor fue en la cresta distal de la pieza 45 con 18.07 mm, no concordando con la investigación realizada por Domínguez J. et all. , 2010, donde se encontró que en las mujeres, del lado izquierdo, la zona con menor altura promedio fue la zona del 37 con 17,1 mm y la de mayor altura promedio fue la zona del 36 con 17,5 mm y del lado derecho la altura promedio menor se presentó en la pieza 45 con 18,2 mm y la mayor fue en la pieza 46 con 18,6 mm; además en esta investigación, a diferencia de la nuestra no se encontró una tendencia clara en la población en esta distancia.

En los resultados obtenidos en nuestra investigación también se encontró que en la población masculina, la medida promedio menor del lado izquierdo se dio hacia la cresta distal de la pieza 37 con 15,23 mm y la medida promedio mayor se dio en la zona de la cresta distal de la pieza 35 con 19.7 mm, en el lado derecho, el promedio menor fue de 14,1 mm en la región del 47 y la mayor medida promedio fue de 19.8 mm en la zona del 45; observándose una tendencia decreciente desde el

segundo premolar hacia el segundo molar, concordando con lo obtenido en la investigación realizada por Dominguez J. et all., 2010, donde los resultados encontrados para la población masculina fueron: la medida promedio menor del lado izquierdo se dio en el 37 con 18,7 mm y la medida promedio mayor se dio en la zona del 35 con 21,3 mm, en el lado derecho el promedio menor fue de 18,1 mm en la región del 47, y la mayor medida promedio fue de 20,6 mm en la zona del 45. Como se puede observar en la investigación realizada por Domínguez J. y colaboradores, 2010, no se encontró concordancia entre ambos sexos, lo que difiere de la presente investigación donde se muestra la coincidencia en que la mayor altura estaba a nivel de la cresta distal del segundo premolar y la menor a nivel de la cresta distal del segundo molar tanto en hombres como en mujeres.

Así también en nuestra investigación, en cuanto a la distancia del conducto dentario inferior hacia borde basilar, para la población femenina, del lado izquierdo, la región que presentó la menor medida promedio con 7.5 mm fue hacia la cresta distal de la pieza 36 y el mayor promedio fue de 9.20 mm hacia el final del recorrido del conducto dentario. En cuanto al lado derecho la menor medida promedio fue de 7.54 mm que correspondió a la zona de la cresta distal de la pieza 46, la de mayor promedio fue hacia el final del recorrido del conducto dentario con 8.92 mm. A diferencia de los resultados obtenidos en la investigación realizada por Dominguez J., et all, 2010, donde se encontró que para los pacientes de género femenino, en el lado izquierdo, la región que presentó la menor medida promedio de 6 mm fue la del 37 y la región con mayor distancia promedio fue la zona del 35 con 7,8 mm; en lo que respecta al lado derecho, la menor medida promedio fue de 6 mm que

correspondió a la zona del 47 y la mayor medida promedio fue la región del 45 con 6,9mm.

En cuanto a los pacientes del género masculino obtuvimos como resultado que la menor medida promedio del lado izquierdo, correspondió a la región de la cresta distal de la pieza 36 con 8.23 mm, y la mayor medida promedio fue de 9.9 mm hacia el final del recorrido del conducto dentario; en lo que respecta al lado derecho, la menor medida promedio correspondió a la zona de la cresta distal de la pieza 46 con 8.68 mm y la mayor medida promedio fue de 10.52 mm hacia el final del recorrido del conducto dentario.

De forma diferente en la investigación de Dominguez J., et al, 2010, se encontró los siguientes resultados: Para el caso de los hombres la menor medida promedio del lado izquierdo correspondió a la región del 37 con 5,8 mm, y la mayor medida promedio fue de 7,1 mm en la zona del 35; en lo que respecta al lado derecho, la menor medida promedio correspondió a la zona del 47 con 5,4 mm y la mayor medida promedio fue de 7,4 mm a nivel del 45. Lo que se concluyó a partir de los resultados obtenidos en esta investigación es que a medida que el conducto dentario va avanzando desde la zona del segundo molar hacia la zona del segundo premolar el borde basilar aumenta gradualmente, con lo que concordamos parcialmente, ya que según nuestros resultados la mayor distancia se encontró hacia el final del recorrido del conducto dentario(inmediatamente antes del agujero mentoniano) y fue disminuyendo gradualmente hasta llegar a la zona de la cresta distal del primer molar, desde donde empieza a aumentar nuevamente hacia la cresta distal del segundo molar.

Suazo y colaboradores, 2007, obtuvieron como resultados de su investigación las siguientes medidas a nivel del corte A, B, C : 7.65 mm , 7.01 mm, 7.02 mm concordando con nuestra investigación, donde encontramos que la distancia del canal mandibular en relación a la cortical basal mandibular aumenta a medida que se acerca al foramen mentoniano, encontrando a nivel del primer molar la mayor cercanía hacia el borde basilar.

Figum y Garino, 2008, en su literatura, expresa que el canal mandibular en la primera parte de su segmento medio es horizontal y se eleva a medida que se acerca al foramen mentoniano, también afirma que el punto más cercano a la cortical basal mandibular, o punto declive del trayecto del canal mandibular, se ubica a nivel del primer molar, información con la cual concordamos, como lo habíamos mencionado anteriormente la menor distancia del conducto dentario inferior hacia el borde basilar se registró a nivel de la cresta distal del primer molar, esta distancia aumenta al llegar hacia la cresta distal del segundo premolar para seguir aumentado al llegar hacia el fin del recorrido del conducto dentario (inmediatamente antes del agujero mentoniano), donde se registra la mayor distancia.

Por otro lado Gutierrez F, et all., 2009 en su investigación registro las siguientes medidas a nivel de segundo premolar, primer molar, segundo molar, tercer molar (8.2 mm; 7.8mm; 8.2mm; 9.5mm) y afirmó que la distancia del borde basal hacia el Conducto Dentario Inferior asciende gradualmente desde el primer molar hacia el tercer molar, demostrándose nuevamente que la distancia del conducto dentario inferior hacia el borde basilar a partir de la cresta distal del

primer molar muestra una tendencia a aumentar hacia la cresta distal del segundo molar y que a nivel del primer molar se da el punto declive ya mencionado.

En cuanto a la distancia hacia la tabla cortical vestibular, se encontró que la región que presentó la menor medida promedio en las mujeres en el lado izquierdo fue la correspondiente al final del recorrido con 4.3 mm, y la de mayor promedio fue la de la cresta distal de la pieza 36 en 7.10 mm ; respecto al lado derecho ,la zona del final del recorrido del conducto dentario presentó el menor promedio con 4.07 mm, y la región del 46 presentó el mayor promedio con 7.6 mm . A diferencia de los resultados observados en la investigación realizada por Domínguez J. et al., 2010, donde se encontró que la región que presentó la menor medida promedio hacia la tabla cortical vestibular en las mujeres en el lado izquierdo fue la correspondiente al 35 con 2,5 mm, y la de mayor promedio fue la del 37 en 4,9 mm; la zona del 45 en el lado derecho presentó el menor promedio con 2,8 mm y la región del 47 presentó el mayor promedio con 5,1 mm.

En los pacientes de género masculino encontramos que la medida promedio menor en el lado izquierdo fue hacia el final del recorrido del conducto con 4.4 mm y el mayor promedio se dio a nivel de la cresta distal de la pieza 36 con 8.05 mm, en lo que respecta al lado derecho el menor promedio se dio al final del recorrido del conducto dentario con 4.07 y la medida de mayor promedio fue hacia la cresta distal de la pieza 46 con 7.6 mm. A diferencia de la investigación realizada por Domínguez J. y colaboradores, 2010, en la cual en los pacientes varones la medida promedio menor en el lado izquierdo fue de 2,9 mm en la región del 35 y el mayor

promedio se dio en el 37 con 4,3 mm y del lado derecho el menor promedio se dio en el 45 con 2,9 mm y la medida de mayor promedio fue en el 47 con 5,1mm. En esta investigación todas estas medidas hacia la tabla cortical vestibular disminuyen a medida que el canal avanza, no concordando con nuestra investigación ya que solo a partir del primer molar es donde se evidencia una disminución progresiva, la menor distancia se encontraba hacia el final del recorrido; lo cual se explica ya que este corte no fue analizado en la investigación de Domínguez J. y colaboradores, pero aun sin tomar en cuenta la distancia tomada hacia el final del recorrido, la mayor distancia no coincide con nuestra investigación. Se registró un aumento de la distancia hasta llegar a nivel de la cresta distal del primer molar y volviendo a reducir a nivel de la cresta distal del segundo molar.

Suazo G. et al. ,2007, obtuvieron como resultado que el conducto dentario inferior presenta una distancia en los cortes A, B, C de 3.95mm, 5.2mm, 5.9mm lo que evidencia una vestibularización en su trayectoria hacia su porción anterior, relación también descrita en la literatura (Soames, 1995; Figún & Garino, 2008), exponiendo que el canal mandibular en su origen se aproxima a la cortical lingual y, a nivel del primer molar, cruza oblicuamente, en el plano horizontal, acercándose a la cortical vestibular, concordando con los resultados encontrados en nuestra investigación, donde la menor distancia hacia la tabla cortical vestibular se encontró hacia el final del recorrido del conducto dentario, aumentando hasta llegar a la cresta distal del primer molar, para decrecer nuevamente a nivel de la cresta distal del segundo molar.

Por otro lado Gutiérrez F, et all., 2009 en su investigación encontró que la distancia del conducto dentario hacia la tabla cortical vestibular presento de segundo premolar, hasta el tercer molar, las siguientes medidas: 6.0mm, 7.1mm, 7.4 mm, 7.9 mm, concordando también con la vestibularización señalada.

Por último, en cuanto a la distancia hacia la tabla cortical lingual, se encontró que en las mujeres, hacia el lado izquierdo, la zona que registró la menor distancia promedio con 2.19 mm fue la del primer molar, y la de mayor distancia promedio con 4,20 mm fue hacia el final del recorrido del conducto dentario; del lado derecho el menor promedio fue de 2.19 mm que corresponde a la zona del 46 y el mayor promedio se dio en la región del final de recorrido del conducto dentario con 4.81; al respecto se establecieron diferencias con respecto a los resultados encontrados por J. Domínguez et all. , 2010, donde: en el caso de las mujeres, en la hemiarcada izquierda, la zona que registró la menor distancia promedio fue la del 37 con 2,3 mm, y la de mayor distancia promedio fue la zona del 35 con 4,1 mm; en cuanto al lado derecho el menor promedio fue de 1,9 mm que corresponde a la zona del 47 y el mayor promedio se dio en la región del 45 con 4,3 mm.

En la población masculina los resultados obtenidos en nuestra investigación indican que la menor distancia promedio del lado izquierdo se hallaba en la zona del 36 con 2,98 mm, y el mayor promedio fue de 5.15 mm hacia el final del recorrido del conducto dentario; respecto al lado derecho, el promedio menor fue de 2.17 mm en la región del 46, y el mayor promedio fue de 6.10 mm hacia el final del recorrido del conducto dentario. A diferencia J. Domínguez et all. , 2010, encontró el menor promedio del lado izquierdo en la zona del 37 con 2,1 mm, y el

mayor promedio en la región del con 3,8 mm, respecto al lado derecho el promedio menor fue de 1,7 mm en la región del 47, y el mayor promedio fue de 3,9 mm hacia la pieza 45. Lo que evidencia que a medida que el conducto iba avanzando en su recorrido se alejaba de la tabla cortical lingual. Gutiérrez F.,2009, y colaboradores coinciden con J. Domínguez et all. , 2010, en sostener que el conducto dentario inferior recorre el cuerpo mandibular orientado hacia la tabla ósea lingual ; en nuestra investigación concordamos con que el conducto dentario recorre el cuerpo del maxilar inferior orientado hacia la tabla cortical lingual, distancia que va aumentando poco a poco hasta llegar a la vestibularización del mismo hacia el final de su recorrido.

Suazo G. et all. ,2007, obtuvieron como resultado que el conducto dentario inferior presenta una distancia en los cortes A, B, C de 2.9 mm, 2.56mm, 2.74mm hacia la tabla cortical lingual, siendo menores con respecto a las medidas encontradas hacia la tabla cortical vestibular las cuales fueron 3.95mm, 5.2mm, 5.9mm, concordando con Gutiérrez F. y colaboradores, 2009 quienes sostuvieron que; la distancia del conducto dentario inferior a la tabla lingual es menor que su distancia hacia tabla vestibular a nivel del segundo premolar, primer molar, segundo mola y tercer molar (2.8 mm, 2.7 mm, 2.8 mm, 2.5 mm) esto se debe a que no se realizó las mediciones hacia el final del recorrido del conducto donde esta relación no se cumple ya que no se encontró diferencia significativa entre las distancias hacia la tabla cortical vestibular y la lingual; a partir de la cresta distal del segundo premolar si se encontró que la distancia hacia la tabla cortical vestibular es mayor que hacia la tabla lingual.

En la investigación realizada por Domínguez J, et all. , 2010, el agujero mentoniano se encontró ubicado: 36% hacia el segundo premolar, 36% entre los premolares y 28% hacia el primer premolar.

En nuestra investigación debido a que el número de hemiarquias del género femenino no era equivalente a las del género masculino, se hizo el análisis de la posición del agujero mentoniano en cada género, donde se encontró que en hemiarquias pertenecientes a pacientes de género masculino el mayor porcentaje de ellos tiene el agujero mentoniano posicionado entre los premolares (56.25%), seguido de los pacientes cuyo agujero mentoniano se orienta hacia el segundo premolar (37.5%), y por último el menor número de pacientes se encuentra hacia el primer premolar (6.25%) Coincidiendo en que el menor porcentaje, presenta el agujero mentoniano ubicado hacia el primer premolar, pero no se encontró la misma igualdad que la encontrada en la investigación de Domínguez J, et all. , 2010, en los porcentajes de pacientes cuyos agujeros mentonianos se encuentran tanto entre los premolares como hacia el segundo premolar.

En hemiarquias pertenecientes a pacientes de género femenino, se encontró que el mayor porcentaje de hemiarquias tiene el agujero mentoniano orientado hacia el segundo premolar (45.7%), seguido del 41.3% ubicado entre los premolares y del 13% hacia el primer premolar. Se concordó con que el menor porcentaje pertenece a hemiarquias cuyos agujeros mentonianos están orientados hacia el primer premolar, pero no se encontró la misma igualdad que la encontrada en la investigación de Domínguez J, et all. , 2010, en los porcentajes de pacientes cuyos

agujeros mentonianos se encuentran tanto entre los premolares como hacia el segundo premolar.

Se encontró diferencias entre la prevalencia de la orientación del agujero mentoniano entre hemiarcadas de ambos sexos, donde en pacientes del género femenino la prevalencia del agujero mentoniano se encontró hacia el segundo premolar, y en los pacientes de género masculino entre ambos premolares.

Suazo G. et al, 2007, analizaron maxilares inferiores de mujeres de 50 a 65 años de edad, que corresponde justamente al grupo etario que epidemiológicamente más requiere la rehabilitación mediante implantes óseo integrados, esperando contribuir a un mejor conocimiento anatómico de la zona del maxilar inferior. En nuestra investigación realizamos el estudio en hemimandíbulas de pacientes de ambos sexos con una edad entre 18 a 62 años, ya que nuestro aporte no está orientado directamente hacia la rehabilitación, sino más bien hacia el conocimiento anatómico del maxilar inferior, contribuyendo tanto a la colocación de implantes como a cirugías ortognáticas, las cuales son realizadas en los diferentes grupos etarios.

CONCLUSIONES

Primero:

La disposición tridimensional del conducto dentario difiere conforme va avanzando por el maxilar inferior, manteniendo al inicio de su recorrido una orientación hacia el borde basilar y hacia tabla cortical lingual para después sufrir una vestibularización conforme avanza hacia el final de su recorrido.

Segundo:

La menor distancia del conducto dentario inferior hacia la cresta alveolar se encuentra a nivel de la cresta distal del segundo molar y la mayor distancia a nivel de la cresta distal del segundo premolar, en ambos sexos y hemiarquadas.

Tercero:

La menor distancia entre el conducto dentario y el borde basilar se encuentra a nivel de la cresta distal del primer molar. La mayor distancia se encuentra al final del recorrido del conducto dentario, en ambos sexos y hemiarquadas.

Cuarto:

La menor distancia hacia la tabla cortical vestibular se encuentra hacia el final del recorrido del conducto dentario, y la mayor a nivel de la cresta distal del primer molar, en ambos sexos y hemiar cadas.

Quinto:

La menor distancia hacia la tabla cortical lingual se encuentra a nivel de la cresta distal del primer molar, y la mayor hacia el final del recorrido del conducto dentario, en ambos sexos y hemiar cadas.

Sexto:

Tomando en cuenta la edad de los pacientes: en los pacientes de 18 a 32 años el agujero mentoniano tiende a posicionarse entre los premolares en ambos sexos. En los pacientes de 33 a 47 años el agujero mentoniano tiende a ubicarse entre los premolares, en el caso de los varones, y en mujeres tanto entre premolares como hacia el segundo premolar. En pacientes de 48 a 62 años el agujero mentoniano tiende a ubicarse hacia el segundo premolar en ambos sexos. Tomando en cuenta el género de los pacientes: en pacientes del género femenino la prevalencia del agujero mentoniano se halló hacia el segundo premolar, y en los pacientes de género masculino entre ambos premolares.

RECOMENDACIONES

Primero:

Se recomienda, realizar la investigación en una población mayor, tomando en cuenta como unidad de estudio el maxilar inferior completo, -efectuando la orientación del volumen.

Segundo:

Se recomienda la obtención de un software que brinde una mayor cantidad de herramientas al clínico, entre ellas la capacidad de orientación de volumen en todos los planos.

Tercero:

Se recomienda realizar una investigación de este tipo en pacientes desdentados totales y parciales.

Cuarto:

Se recomienda realizar una investigación comparativa entres resultados obtenidos con la tomografía de haz de cono y la tomografía.

Quinto:

Se recomienda investigar la prevalencia de conductos accesorios y variaciones del conducto dentario.

Sexto:

Se recomienda realizar la presente investigación contando con la presencia del tercer molar en una posición que permita la medición de las distancias señaladas.

Séptimo:

Se recomienda la toma de tomografías siguiendo los protocolos de manera estricta, para evitar tomografías cortadas o con distorsiones, que puedan obstaculizar la investigación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alves N., y Candido L. P. (2009). *Anatomía Aplicada a la Odontología..* Sao Paulo, Brasil: Livraria Santos Editora
2. Velayos J.L (2007). *Anatomía de la cabeza para odontólogos.* Madrid, España: Medicina Panamericana.
3. Gaudy J., Luc B., Gorce T., Aziz E., Charrier J. (2008). *Atlas de la anatomía implantológica* (pp.137-159).Barcelona, España: Elsevier Masson S.A.S.
4. Netter F. (2008). *Atlas de Anatomía Humana.* (p.15)Barcelona, España: Elsevier Doyma, S.L
5. Figun M. y Garino R. (2008). *Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada* (pp.2-58).Buenos Aires, Argentina: El Ateneo Editorial.
6. Roimere H. (1978). *Anatomía Humana: Descriptiva, topográfica y funcional.* Tomo I., Madrid, España: Baili Bailiere.
7. Ambu E, Ghiretti R, Laziosi R. (2014). *Radiología 3D en Odontología.* Bologna, Italia: Amolca Editorial.
8. Urzúa N. R. (2005) *Técnicas Radiográficas Dentales y Maxilofaciales- Aplicaciones.* Venezuela: Amolca Editorial.

HEMEROGRAFÍA

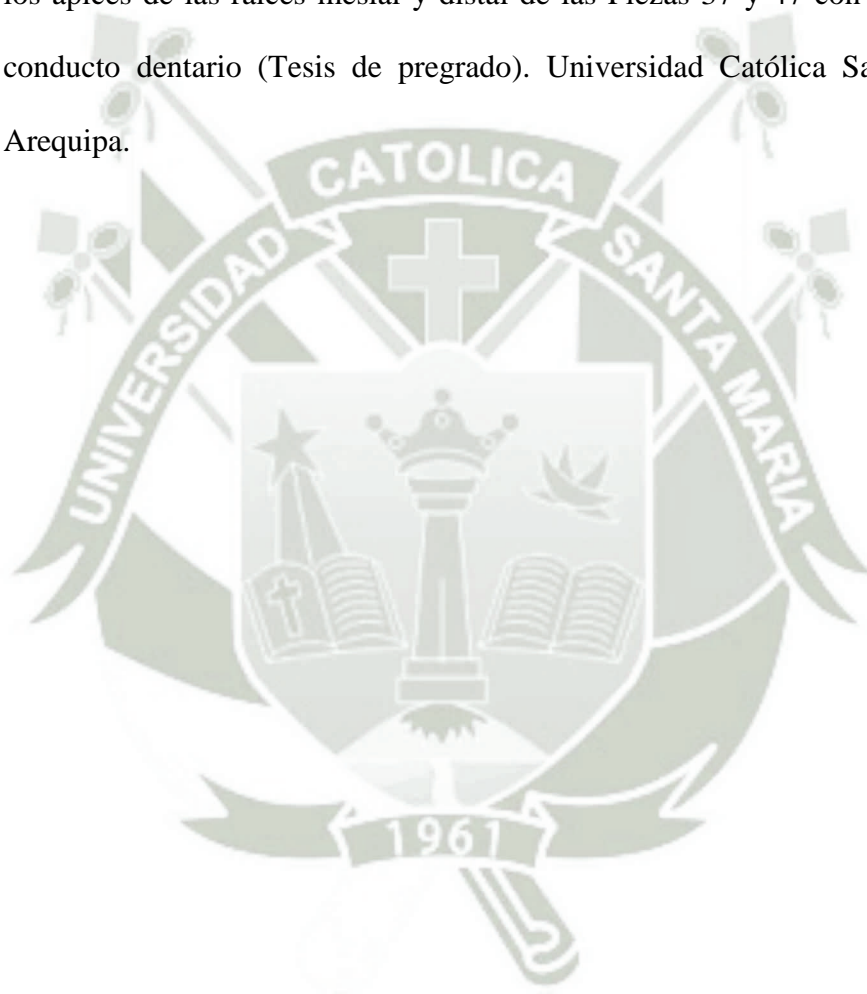
1. Domínguez j., Jiménez o., Aguilar g., Ñáñez o., Oliveros g., análisis de la posición y trayectoria del conducto alveolar inferior (cai) en tomografía volumétrica computarizada (tc cone beam – tc cb) : Rev Fac Odontol Univ Antioq.[serie en Internet]. 2010. [acceso 30 de mayo 2016];22(1):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfoua/v22n1/v22n1a03.pdf>
2. Variaciones de la anatomía del nervio dentario inferior Revisión bibliográfica Granollers M., Gay C., Variaciones de la anatomía del nervio dentario inferior: Anales de Odontología.[serie en Internet]. 1997. [acceso 30 de mayo 2016]; 1(24)[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/21805/1/500964.pdf>
3. Gutiérrez F., Beltrán JA., Huamaní J., Abanto LE., Disposición del conducto dentario inferior en el cuerpo mandibular. Estudio anatómico y tomográfico: Rev Estomatol Herediana.[serie en Internet]. 2009. [acceso 30 de mayo 2016]; 19(1)[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/REH/article/view/1812/1822>
4. G.I., Morales H.A, *Cantín L.M., Zavando M. D., Aspectos Biométricos del Canal Mandibular Suazo: Int. J. Morphol. .[serie en Internet]. 2007. [acceso 30 de mayo]; 25(4).[aprox.6 p.]. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v25n4/art21.pdf>
5. Suazo I.; Morales C.; Cantín M., Zavando D., (2007). Aspectos Biométricos del Canal Mandibular. International Journal of Morphology, 25(4).

6. F.Dublin, Harris D., Buser D, Dula K y cols. Guidelines for the use of diagnostic imaging in implant dentistry: A consensus workshop organized by the European Association for Osseointegration in Trinity College Dublin. Clin Oral Implants. 2002.
7. Cowino S, Mitnick R, Shprintzen R, Cisneros G. The accuracy of measurements of three dimensional computed tomography reconstructions. J Oral Maxillofac Surg. 1996; 54:982-983
8. Miles A. Color atlas of cone-beam volumetric imaging for dental applications. Quintessence Publishing C.O., Inc: 2008.
9. Mah J, Hatcher D. Three dimensional craniofacial imaging. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004;126(3)
10. Halazonetis DJ. From 2-dimensional cephalograms to 3-dimensional computed tomography scans. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005; 127 (5).
11. Z Wikipedii, wolnej encyklopedii. (s. f.). Tomografia komputerowa. Recuperado de http://www.wikiwand.com/pl/Tomografia_komputerowa
12. López G., Rudolph M., Guzmán C. Valoración digital de índices de atenuación radiológica de estructuras anatómicas normales y materiales dentales observables en imágenes panorámicas. Rev Fac Odontol Univ Antioq .2009.20(2) Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-246X2009000100003
13. Swennen GR, Schutyser F. Three-dimensional cephalometry: spiral multi-slice vs. Cone beam Computed tomography. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006;130(3)

14. Birgul R. Monitoring macro voids in mortar by X-ray computed tomography. Nuclear instruments and Methods in Physics Research 2008,596:459.
15. Turkilmaz I, Mc Glumphy EA. Is there a lower threshold value of bone density for early loading protocols of dental implants. Journal of oral rehabilitation 2008;35 (10):775.
16. Cattaneo P.M, Melsen B. The use of cone beam tomography in an orthodontic department in between research and daily clinic. World J Orthod. 2008;9 (3).
17. Miles A. Color atlas of cone-beam volumetric imaging for dental applications. Quintessence Publishing Co, Inc; 2008.
18. Bissoli, C., Gomez C., Mitsunari W., De Melo J., Medici E., Leonelli M. Importancia y aplicaciones del sistema de tomografía computarizada cone-beam (CBCT). Rev Fac Odontol Univ Antioq .2007.45(4) Recuperado de: http://www.actaODONTOLÓGICA.com/ediciones/2007/4/sistema_tomografia_computarizada.asp
19. M. Lim, W. Lim, S. Rajan. Age-related changes in the location of the mandibular and mental foramen in children with Mongoloid skeletal pattern. European Archives of Paediatric Dentistry 2015;16 (396-407). Recuperado de: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40368-015-0184-x>

INFOGRAFÍA

1. Vargas, M.T. (2016). Influencia del Género y edad de pacientes de la clínica Odontológica de la Facultad de Odontológica de la U.C.S.M. en la distancia de los ápices de las raíces mesial y distal de las Piezas 37 y 47 con respecto al conducto dentario (Tesis de pregrado). Universidad Católica Santa María, Arequipa.



ANEXOS



ANEXO 1

FICHA DE OBSERVACION CONDUCTO DENTARIO

PACIENTE:

EDAD:

GÉNERO:

FECHA DE TOMA:

HEMIARCADA 4				HEMIARCADA 3					
	C	B	V	L		C	B	V	L
A					A				
B					B				
C					C				
D					D				
A. M	Mesi al de la línea	Sobre la línea	Distal de la línea	A.M	Mesial de la línea	Sobre la línea	Distal de la línea		

LEYENDA

A: Corte realizado a nivel de la cresta distal del segundo molar,

B: Corte realizado a nivel de la cresta distal del primer molar,

C: Corte realizado a nivel de la cresta distal del segundo premolar

D: Corte realizado inmediatamente antes del agujero mentoniano.

C: Cresta Alveolar

B: Borde Basilar

V: Tabla cortical Vestibular

L: Tabla cortical Lingual

A.M: Agujero mentoniano


Anexo 2. Matriz de datos

Cuadrante	Edad	Sexo	AÑO	CD	BD	VD	LD	CC	BC	VC	LC	CB	BB	VB	LB	CA	BA	VA	LA	A.M
4	18 F	2016	18.6	7.6	4.9	4.7	18.1	5.8	6.9	2.8	15.5	4.2	6.5	2	8.3	6.6	6	2	S.L	
4	20 F	2015	22.5	4.8	4.1	3.5	22.7	6.1	6.8	1.9	20.5	4.8	6.7	1.9	15.7	7	7.1	2.4	M.L	
3	38 F	2015	14.6	8.1	2.9	5.8	13.9	6.6	3.9	3.6	12.5	8.7	6.1	1.8	12.4	9.4	5	1.2	D.L	
3	43 M	2015	21.7	5.9	4.4	4.3	20.5	8.6	7.4	3.5	15.3	7.6	6.9	3.3	13.6	9.4	9	2.4	D.L	
3	20 F	2015	18.9	6.8	4.2	2.7	19.4	4	4.4	1.7	17.6	5.7	4.7	2.2	13	7.3	6.4	2.2	D.L	
4	22 F	2015	18.3	7	4	5.4	19.1	6.3	5.1	4.1	16	6	6.1	2.8	13.4	7.2	4.2	3.5	M.L	
3	22 F	2015	20.3	4.9	4.9	3.5	20.9	3.9	6.5	2.1	15.5	5.6	5.6	2.6	14	6.7	7.3	3	M.L	
4	38 M	2015	18.6	10.5	3.6	7.6	22.1	6.7	6.6	4.2	21.8	5.5	8.9	2	19.8	5.3	6.2	2	S.L	
4	26 F	2016	18.3	8.7	4.9	2.9	19.6	6.4	6.9	2	16.8	6.4	8.9	1.8	16.9	7	8.2	3.1	D.L	
3	26 F	2016	17.6	7	6.7	1.6	20.1	7.8	7.4	1.1	17.4	8	8	1.2	16.5	8.2	6.7	1.6	D.L	
4	34 F	2016	16	9.2	5.8	3.3	17.9	7.4	6.6	2.4	16.3	7.4	10	0.9	14.2	9.1	11	1.9	D.L	
3	34 F	2016	15.4	8.8	5.1	2.1	18.2	8.4	6.4	2.5	15.8	8.2	9.7	1.2	14.9	9	10.4	1.2	D.L	
4	43 F	2015	15.3	8.8	4.1	4.9	15.5	8.4	6.7	3.1	12.3	9.5	9	1.9	7.8	6.7	7.1	2.9	S.L	
3	55 F	2016	19.4	9.8	3.1	6.8	19.6	9.5	4	6.8	19	8.9	7	4.2	12.5	8.5	6.8	2.9	D.L	
4	50 M	2014	16	10.6	4.6	6.8	18.3	7.9	5.5	6.2	15.7	7.6	9.9	1.4	14.3	6.4	7.7	2.9	D.L	
3	51 F	2015	21.4	9.1	4.6	4.1	23.8	7.3	7	1.7	20.9	7.5	8.6	1.5	9.3	7.8	6.8	0.7	M.L	
3	34 F	2015	17.5	8.4	4.1	4.1	17	9	5.8	3.1	15	6.9	6.7	1	8.6	8.7	5.5	4.7	S.L	
4	18 M	2016	18.8	10.3	5.6	2.8	18.1	8.5	6.4	1.7	13.9	8.5	8.7	1.8	10	7.1	6.4	1.7	S.L	
4	22 F	2014	20.9	9.1	4.4	5.1	17.1	10.3	3.8	4.2	18.1	6.5	7	1.6	15.1	4.9	5.3	1.8	S.L	
3	39 F	2015	16.7	9.2	6.2	3	17.3	8	6.6	2.8	13	8.8	7.9	1.5	7.8	12.3	5.1	1.3	D.L	
4	29 F	2016	21.2	8	3.8	1.6	24	7.2	3.4	2	19.9	6.5	6.1	1.2	6.5	8	6.3	1	S.L	
3	29 F	2016	24.1	7.9	4	2.8	25	7	4.6	1.8	22.4	5.1	5.7	0.8	14.1	5.3	5.5	0.8	M.L	
4	39 M	2016	24.6	8.6	5.9	4.5	24.6	6.8	5.5	3.3	20.5	8.2	7.2	2.3	14.3	10.5	4.5	1	M.L	
4	18 M	2016	20.7	8.9	4.2	6.3	17.9	8.7	6.6	2.7	14.1	7	7.2	1.9	13.1	8.9	3.8	1.4	S.L	
4	29 F	2016	13.5	9.4	2.9	3.5	12.2	7.4	6.1	2.9	12.4	6.6	7.6	1.2	11.2	6.9	5.7	2.3	S.L	
3	29 F	2016	16.1	10.4	2.9	3.7	14.8	8	4.7	4.7	13.5	5.4	7.2	2	11.8	5.3	6.4	1.6	D.L	
4	33 F	2015	18.8	8.5	3.9	3.9	16.4	5.7	5.3	3.4	16.2	4.6	3.7	2.3	9.6	8.5	3.2	2.7	S.L	
4	38 F	2015	18.5	9.1	4.5	6.4	20.2	8.3	5.5	6.2	17.3	6.6	7.9	3.2	12.3	9.2	6	1.2	S.L	
3	38 F	2015	17.6	10	5.3	5.3	18.3	9.3	4.1	8.1	16.5	6.2	6.9	3.4	11.5	8.7	7	2.3	S.L	
4	62 F	2015	21.7	7.7	5.3	4.7	22.9	7.7	3.2	6.6	14.6	8.2	7.6	3	12.9	7	7.1	4	D.L	
3	62 F	2015	16.9	10.1	4.4	4.8	19.3	9.3	7.4	3	17.4	7.7	7.9	1.4	15	7.7	9.5	3	D.L	
4	23 M	2015	19.3	9.2	6.2	4.1	19.4	9.5	8	3.6	15.4	10.1	9.7	0.9	14.7	11.3	6.9	2.8	S.L	
4	53 M	2015	19.8	10.1	3.6	6.7	22.3	6.8	4.7	5.6	19.1	6.4	7.6	1.4	16.2	6.9	6.8	2.2	D.L	
4	58 F	2015	16.9	7.6	2.8	6.9	16.2	8.1	3.6	6.1	12	9.2	9.2	2.8	11.2	11.4	7.1	2.3	S.L	
3	48 F	2015	17.6	11.7	3.3	5.1	14.7	11.4	3.1	4.2	10.4	9.1	5.8	4.6	7.7	8.2	6.9	3.6	D.L	
3	26 F	2015	16.3	8.7	4.4	3.7	14.2	7.3	6.4	2	13.5	6	6.6	3.1	8.5	7.9	3.4	3	M.L	
4	19 F	2015	16.7	9.1	2.9	6.7	16.7	7.3	5.7	3.2	15.4	6.9	8.8	1	11.8	8	10	3.3	S.L	
4	56 M	2016	18.2	11.6	4.1	10	18.8	8.7	8.3	5.5	16.4	9.3	11.1	1.7	11.3	12.2	7.7	1.7	D.L	
4	21 F	2015	19.1	8.6	4.3	6.9	18.6	7.8	6.9	7	16.8	7.6	9	2.3	10.2	6.8	7.8	1.2	S.L	
3	21 F	2015	17.6	9.9	3.9	7.1	17.2	7	6.2	6.3	15	6.8	7.2	4.8	10.6	7	6.9	4.2	S.L	
4	18 M	2015	21	10.9	5.5	7.8	22.3	8.4	5.7	6.7	20.3	8.3	7.2	5.2	18.2	8.9	7	4.4	S.L	
3	18 M	2015	18.3	13.3	4.6	5.3	20.8	10.7	5.3	5.6	19.6	10.1	8.4	4	17.1	9.2	8.6	4.2	S.L	
4	28 F	2014	15.4	10.6	3.6	6.5	15.4	10	5.6	4.7	12.7	9.6	7.9	2.9	11.8	8.3	6.6	1.5	D.L	
3	28 F	2014	16.3	11.2	3.7	6.1	16.6	9.5	4.3	5.1	14.3	8.3	8.8	0.5	12.8	7.8	7.2	1.1	D.L	
4	23 F	2016	20.7	7.5	4.1	4.1	22.1	7	4.6	3.8	17.2	7.3	7.5	2.4	15.5	7.6	7.6	1.7	D.L	
3	23 F	2016	19.4	7.8	4.1	4.2	19.2	8.5	4.1	4.1	16.3	8.3	8.6	2.2	13.2	8.7	6.6	2.1	S.L	
4	45 M	2016	18	12.7	5.1	4.7	20.8	9.6	5.1	3.9	13.3	13	7	2	12.4	15	5.4	3.7	S.L	
4	40 F	2015	18.8	11.5	3.1	4.3	18.3	10	3.3	5.5	17.4	9.4	4.7	3.7	15	9.5	4.7	2.7	S.L	
3	40 F	2015	14.9	11.9	4.3	3.9	18.8	9.2	5.5	3.9	15.4	9.2	5.1	3.9	13.7	10.8	3.1	4.9	S.L	
4	40 F	2015	19.7	8.4	3.7	4.2	19.7	8.4	3.7	4.2	17.5	7.3	7.2	2.1	14.3	7.4	5.8	2.6	D.L	
4	32 M	2016	18.1	11.8	4.2	6.3	17.8	11.6	4.7	6	16.7	11	9.3	2.7	13.4	11.5	8	4.7	D.L	
3	32 M	2016	20.7	9.2	4.7	5.6	20.1	10.1	4.5	6.2	17.2	10.5	8.9	2.5	12.7	11	9.1	3.6	D.L	
3	59 F	2015	21.2	11	3.2	3.8	21.9	9.8	5.5	2.8	20.6	8.5	8.3	1.1	16.8	11	8.7	1.6	D.L	
3	20 M	2015	15.4	11	3.9	5.4	17.5	8.9	7.7	2.9	20.1	4.7	8	2.1	17.5	5.1	5.1	2.1	S.L	
4	41 F	2015	15.7	13.3	5	5.9	16.3	12.5	7.5	5.4	15.3	11.4	9.7	3.6	12.7	11.9	9	3.2	D.L	
3	36 F	2016	20.5	8.6	6.1	3.3	19.9	7.6	6.1	4.3	18.2	7.5	8.8	1.8	17	9.1	7.2	2.1	S.L	
4	33 F	2015	19.4	8.2	3.5	5.3	18.6	9.4	4.9	4	15.2	7.4	6.7	1.5	13.2	7	8.2	2.2	D.L	
3	33 F	2015	15.4	11.9	4.9	4.4	16.3	10.4	4.7	4.4	15.1	8.7	5.8	2	11.9	7	7	1.5	D.L	
4	35 M	2015	19.7	11	6.8	5.6	15.3	11	11.6	2.8	12.4	11.5	12.2	2.7	11.5	16.7	7.1	2.4	S.L	
4	24 F	2014	13	8.4	3.6	5.5	13.7	7.8	5.5	3.6	11.8	7.7	6.7	1.7	11.6	6.1	5.5	2.8	S.L	
3	24 F	2014	14.7	8.3	2.3	4.6	14.6	6.4	3.4	3.6	13.4	7.2	6.4	1.5	11.3	10.6	5.7	1.9	S.L	
4	54 F	2016	15.4	14	4.3	4.5	14.3	12.6	5.4	4.3	10.7	12.4	10.2	2.5	9.3	14.2	8	2.7	D.L	


Anexo 3. Solicitud para acceder a la base de datos del Centro de Radiología de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica Santa María.

18026056

UNIVERSIDAD CATOLICA DE "SANTA MARIA"
Vice Rectorado Administrativo

 Formato N° 004

Formato obligatorio para trámites


Universidad UCSM-20164206448
MESA DE PARTES
16 JUN. 2016
Exp. 18026056

SOLICITO: Carta de presentación para obtener autorización para recabar datos del Departamento de Radiología.

DOCTOR ENRIQUE DE LOS RIOS – DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

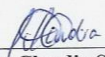
Ana Claudia Salinas Meza, identificada con DNI 71223528, egresada de la Facultad de Odontología de la Universidad Católica de Santa María, con Código de Matrícula 2011802022; a usted con todo respeto digo.

Que para obtener datos para realizar mi tesis titulada: "ESTUDIO DE LA DISPOSICIÓN DE CONDUCTO DENTARIO INFERIOR EN ESTUDIOS TOMOGRÁFICOS CONE BEAM DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTA MARÍA AÑO 2015", recorro a usted para SOLICITAR AUTORIZACIÓN PARA ACCEDER A LA BASE DE DATOS DEL DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA DE LA U.C.S.M. Y REALIZAR LA TESIS en mención.

POR LO EXPUESTO:

Agradeciendo su apoyo, pido a usted acceder a dicha petición.

Arequipa, 16 de julio 2016

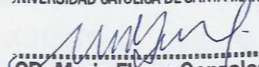


Ana Claudia Salinas Meza
DNI 71223528
Código de Matrícula 2011802022

Arequipa, 20 de junio del 2016

Pase a la Srta. ANA CLAUDIA SALINAS MEZA, Egresada de la Facultad de Odontología, para que pueda realizar su proyecto de tesis en la Sección de Radiología de la Clínica Odontológica.
Atentamente,

MFG/CD.
Ifld.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

CD. Mario Flores Gonzales
DIRECTOR CLINICA ODONTOLÓGICA

Anexo 4. Fotos tomadas al procedimiento

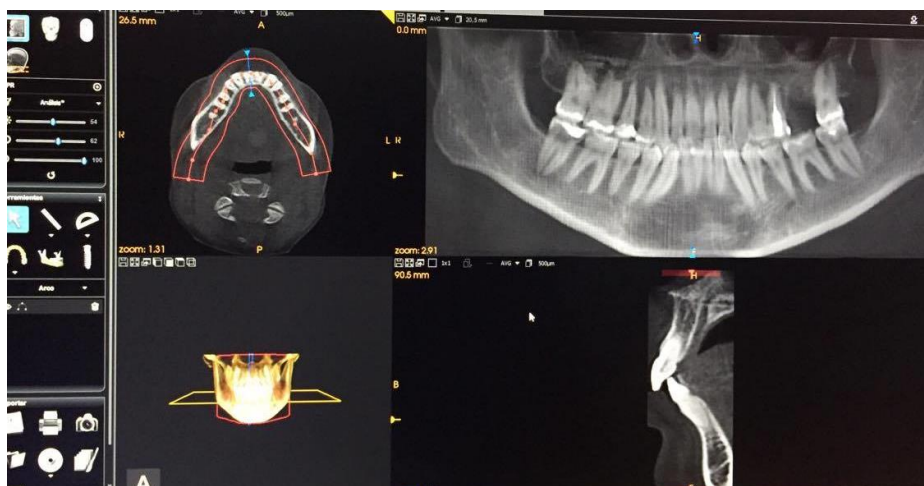
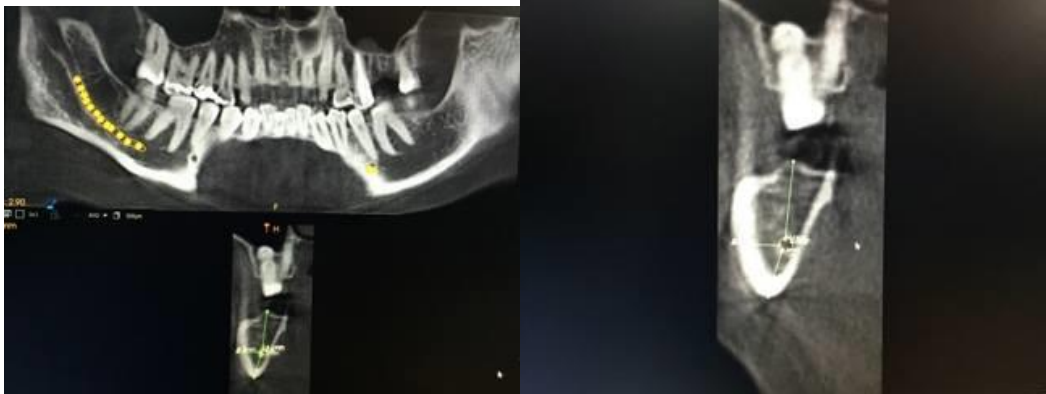


Foto 1. En la pestaña de corte curvo se creó el arco manualmente, a nivel de los ápices de las piezas dentales, generando entonces la imagen panorámica, se realizó el ajuste de integración en 20.1 μm . Se amplió al máximo la región de interés.



Fotos 2 y 3. Se realizó el ajuste de integración a 300 μm y se procedió al marcaje del conducto dentario.



Fotos 4 y 5. Medición de las distancias en el corte sagital a nivel de la cresta distal del segundo molar, se realizó un corte a 2 mm del molar.



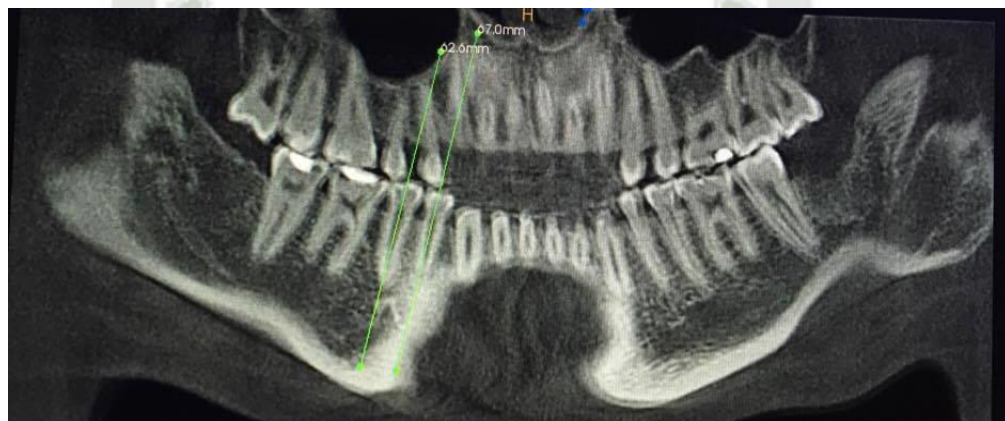
Fotos 6 y 7. Medición de las distancias en el corte sagital a nivel de la cresta distal del primer molar, se realizó un corte que se encuentre a mitad de la cresta.



Fotos 8 y 9. Medición de las distancias en el corte sagital a nivel de la cresta distal del segundo premolar. Se realizó un corte que se encuentre a mitad de la cresta.



Fotos 10 y 11. Medición de las distancias en el corte sagital hacia el final del conducto, inmediatamente antes del forámen mentoniano.



Fotos 12, 13 y 14. Medición del quinto indicador que corresponde a la ubicación del agujero mentoniano, se midió la distancia entre ambos ejes, y exactamente a la mitad de esta distancia, se trazó una línea, la cual sirvió de referencia para agrupar al agujero mentoniano según su posición hacia mesial, sobre, distal de dicha línea.