

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología



**ESTUDIO TOMOGRÁFICO DE LA PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO
MESIAL EN MOLARES PERMANENTES INFERIORES EN EL ÁREA DE
IMAGENOLOGÍA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA,
UCSM, AREQUIPA – 2018**

Tesis presentada por el Bachiller:
Villegas Flores, David Christian
Para optar el Título Profesional de:
Cirujano Dentista

Asesor: Dr. Salas Beltran, Hair

AREQUIPA PERÚ

2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

DR JAVIER VALERO QUISPE

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 32

Vista la solicitud que presenta don (ña DAVID CHRISTIAN VILLEGAS FLORES sobre el dictamen de la Tesis titulada "ESTUDIO TOMOGRAFICO DE LA PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES PERMANENTES INFERIORES EN EL AREA DE IMAGENOLOGIA DE LA CLINICA ODONTOLOGICA, UCSM, AREQUIPA-2018" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR ALBERTO ALVARADO ACO
DRA ROXANA GAMARRA OJEDA
DR JAVIER VALERO QUISPE

Arequipa, 02 de MAYO del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA

Dr. MARTÍN LARRY ROSADO LINARES
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

- Revisando la Tesis se recomienda
 - Mejorar la redacción de Resumen
 - Mejorar la introducción
 - Corregir la ortografía
 - Corregir la operacionalización de Variables (subíndices)
 - Mejorar la redacción de la Justificación
 - Mejorar el Título de los anexos; según Gaceta.
- Mayo 14 de mayo 2018

Se da paso para continuar el trámite

Arequipa, 2018 - 18 Mayo

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

DR ALBERTO ALVARADO ACO

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 32

Vista la solicitud que presenta don (ña DAVID CHRISTIAN VILLEGAS FLORES sobre el dictamen de la Tesis titulada "ESTUDIO TOMOGRAFICO DE LA PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES PERMANENTES INFERIORES EN EL AREA DE IMAGENOLOGIA DE LA CLINICA ODONTOLOGICA, UCSM, AREQUIPA-2018" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR ALBERTO ALVARADO ACO
DRA ROXANA GAMARRA OJEDA
DR JAVIER VALERO QUISPE

Arequipa, 02 de MAYO del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARÍA

Dr. MARTA LARRY ROSADO LINARES
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

- Tomografía Médica Vascular (cervical)
- Radiografía Periapical
- Radiografía Panorámica
- Radiografía de la Tomografía
- Radiografía de Reconstrucción

12-05-18

Se duplica el presente Dictamen para su
certificación

Arequipa, 2018 - 17 - Mayo

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
URB. SAN JOSE S/N - UMACOLLO

DRA ROXANA GAMARRA OJEDA

BOLETA DE DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS Nro 32

Vista la solicitud que presenta don (ña **DAVID CHRISTIAN VILLEGAS FLORES** sobre el dictamen de la Tesis titulada "ESTUDIO TOMOGRAFICO DE LA PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES PERMANENTES INFERIORES EN EL AREA DE IMAGENOLOGIA DE LA CLINICA ODONTOLOGICA, UCSM, AREQUIPA-2018" y en concordancia con la Ley Universitaria 30220, y el Art. 13 del Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Odontología, se nombra el JURADO DICTAMINADOR para que en el lapso de ocho a diez días, se sirvan evaluar el dictamen correspondiente

DR ALBERTO ALVARADO ACO
DRA ROXANA GAMARRA OJEDA
DR JAVIER VALERO QUISPE

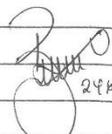
Arequipa, 02 de MAYO del 2018

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

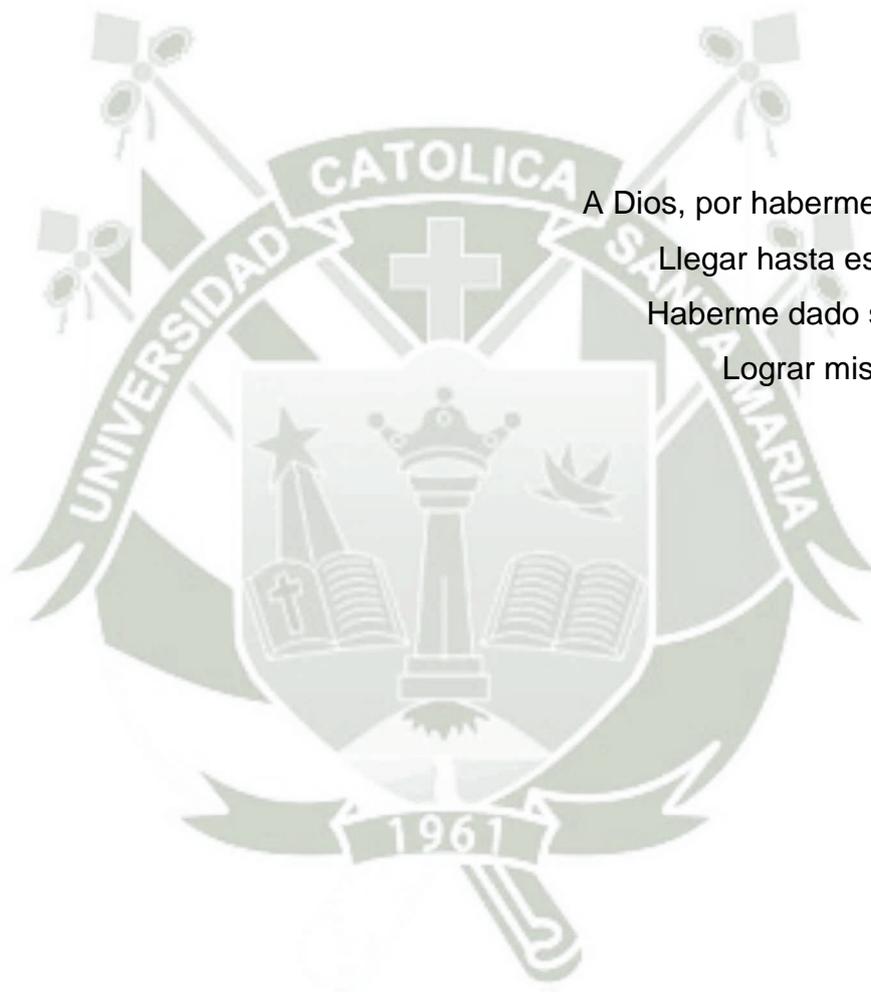

Dr. MARTÍN LARRY ROSADO LINARES
Decano de la Facultad de Odontología

INFORME

Visto el borrador de tesis y habiendo el
bachiller David Villegas, corregido algunos items
de forma apropiada; dictaminó a que pase a
la sustentación de su tesis.

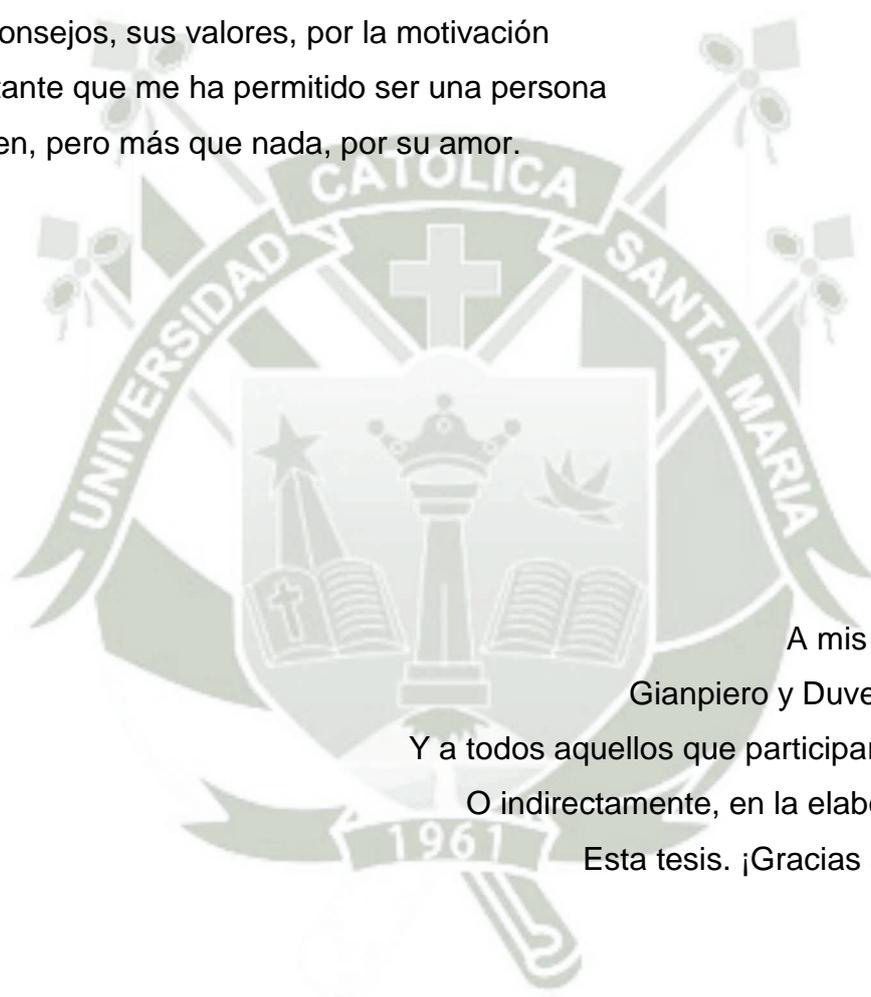

Roxana Gamarra Ojeda
2401

Arequipa, 2018 15 de Mayo



A Dios, por haberme permitido
Llegar hasta este punto y
Haberme dado salud para
Lograr mis objetivos.

A mis padres Sonia y David Villegas,
Por haberme apoyado en todo momento, por
Sus consejos, sus valores, por la motivación
Constante que me ha permitido ser una persona
De bien, pero más que nada, por su amor.



A mis hermanos
Gianpiero y Duver Villegas,
Y a todos aquellos que participaron directa
O indirectamente, en la elaboración de
Esta tesis. ¡Gracias a ustedes!

INDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	1
1.PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
1.1 Determinación del Problema.....	2
1.2 Enunciado.....	2
1.3.1 Área de conocimiento.....	2
1.3.2 Operacionalización de Variables.....	2
1.3.3 Taxonomía de la Investigación.....	3
1.3.4 Interrogantes Básicas.....	3
1.4 Justificación.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 Foramen Apical.....	5
3.2. Anatomía del primer y segundo molar inferior.....	5
3.2.1. Anatomía externa del primer molar inferior.....	5
3.2.2. Anatomía Interna del primer molar inferior.....	6
3.2.3. Anatomía externa del segundo molar inferior.....	8
3.2.4. Anatomía interna del segundo molar inferior.....	9
3.3. Conductos Laterales y accesorios.....	9
3.3.1. Concepto.....	9

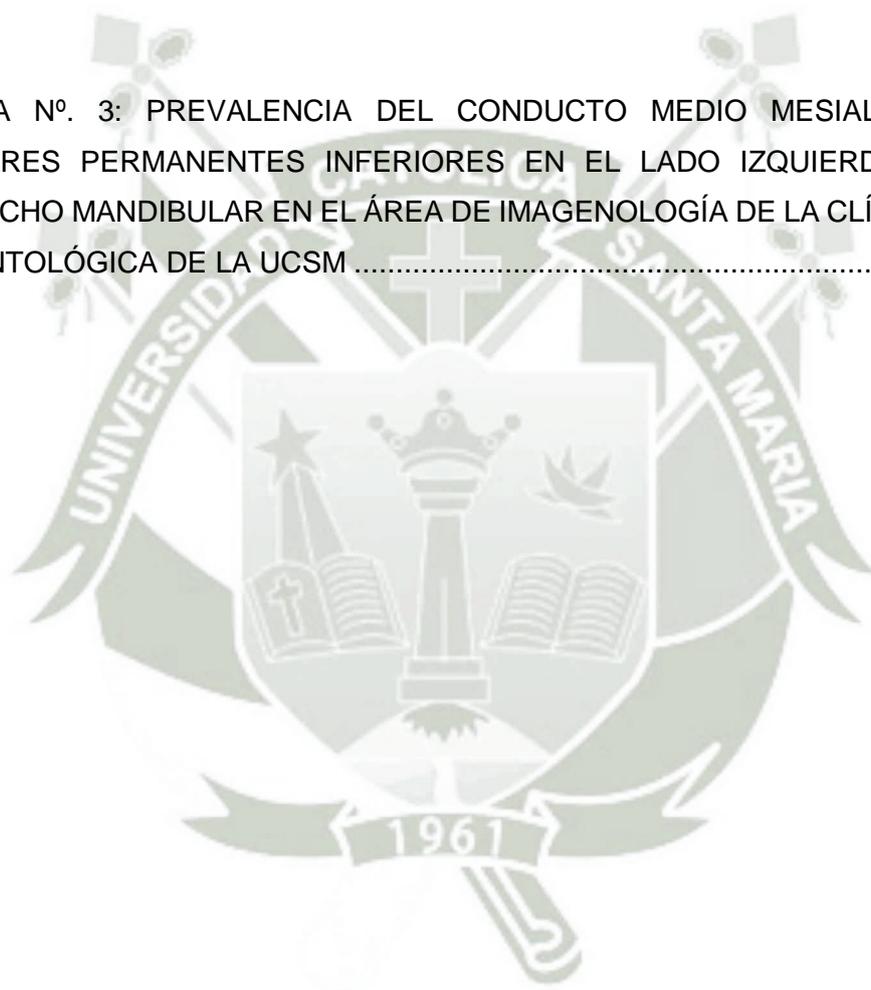
3.3.2. En primeros molares inferiores.....	10
3.3.3. En segundos molares inferiores.....	10
3.4 Conducto Medio Mesial	10
3.4.1 Introduccion	10
3.4.1 Concepto.....	11
3.5. Tomografía Computarizada Cone Beam	13
3.5.1. Introducción.....	13
3.5.2. Concepto	14
3.5.3. Aplicación en endodoncia	15
4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	17
4.1. Autores: Dr. Carlos Mendiola A., Dr Antonio Denegri H., Dr Hernan Coaguila LI., Dr Fernando Córdova M.	17
4.2. Autores: Azim AA, Deutsch AS, Solomon CS.....	18
4.3. Autores: M. Alonso Gredilla, R. Estévez Luaña, O. Valencia de Pablos, J. Aranguren Cangas, F. de la torre de la fuente, B. Tejedor Bautista, C. de Gregorio González, R. Cisneros Cabello.....	19
4.4. Autores: Leopoldo Forner Navarro, Arlinda Luzi, Amelia Almenar García, Adela Hervás García.....	20
4.5. Autores: Jesús Djalma Pécora, Carlos Estrela, Mike Reis Bueno, Olavo César Porto, Ana Helena Gonçalves Alencar, Manoel Damião Sousa-Neto, Cyntia Rodrigues de Araújo Estrela	21
5. HIPÓTESIS	21

CAPÍTULO II	22
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	22
1.TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	23
1.1 Técnica.....	23
1.2 Instrumentos.....	24
1.2.1 Instrumentos Documentales.....	24
1.2.2 Instrumentos mecánicos	24
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN.....	24
2.1 Ubicación Espacial.....	24
2.1.1 Precisión del lugar.....	24
2.2. Ubicación Temporal.....	24
2.3. Unidades de Estudio.....	24
2.3.1. Igualación de las unidades de estudio	25
2.3.2. Opción metodológica.....	25
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	26
3.1 Organización	26
3.1.1 Coordinación.....	26
3.1.2 Recursos:.....	26
3.1.3 Validación del instrumento	26
4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS	27
4.1.1 Tipo de Procesamiento.....	27
4.1.2 Manejo de Operaciones de Sistematización	27
4.2 A nivel de estudio de los datos.....	28
4.3 A nivel de conclusiones	28
4.4 A nivel de las recomendaciones.....	28

CAPÍTULO III	29
RESULTADOS.....	29
I. RESULTADOS.....	30
1. Cuadros y Gráficos	30
DISCUSIÓN	36
CONCLUSIONES	37
RECOMENDACIONES	38
BIBLIOGRAFIA	39
HEMEROGRAFIA.....	40
WEBGRAFIA.....	41
ANEXOS	42
ANEXO 1: <u>M</u> ODELO DEL INSTRUMENTO.....	43
ANEXO 2: <u>M</u> ATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	44
ANEXO 3: <u>V</u> ALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	47
ANEXO 4: <u>C</u> RONOGRAMA DE TRABAJO.....	48
ANEXO 5: <u>S</u> OLICITUD DIRIGIDA AL DIRECTOR DE LA CLINICA DE LA UCSM	49
ANEXO 6: <u>F</u> OTOGRAFIAS.....	50

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N°. 1: PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES PERMANENTES INFERIORES EN EL ÁREA DE IMAGENOLOGÍA DE LA UCSM	30
TABLA N°. 2: PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES PERMANENTES INFERIORES SEGÚN EL SEXO EN EL ÁREA DE IMAGENOLOGÍA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM	32
TABLA N°. 3: PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES PERMANENTES INFERIORES EN EL LADO IZQUIERDO Y DERECHO MANDIBULAR EN EL ÁREA DE IMAGENOLOGÍA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM	34

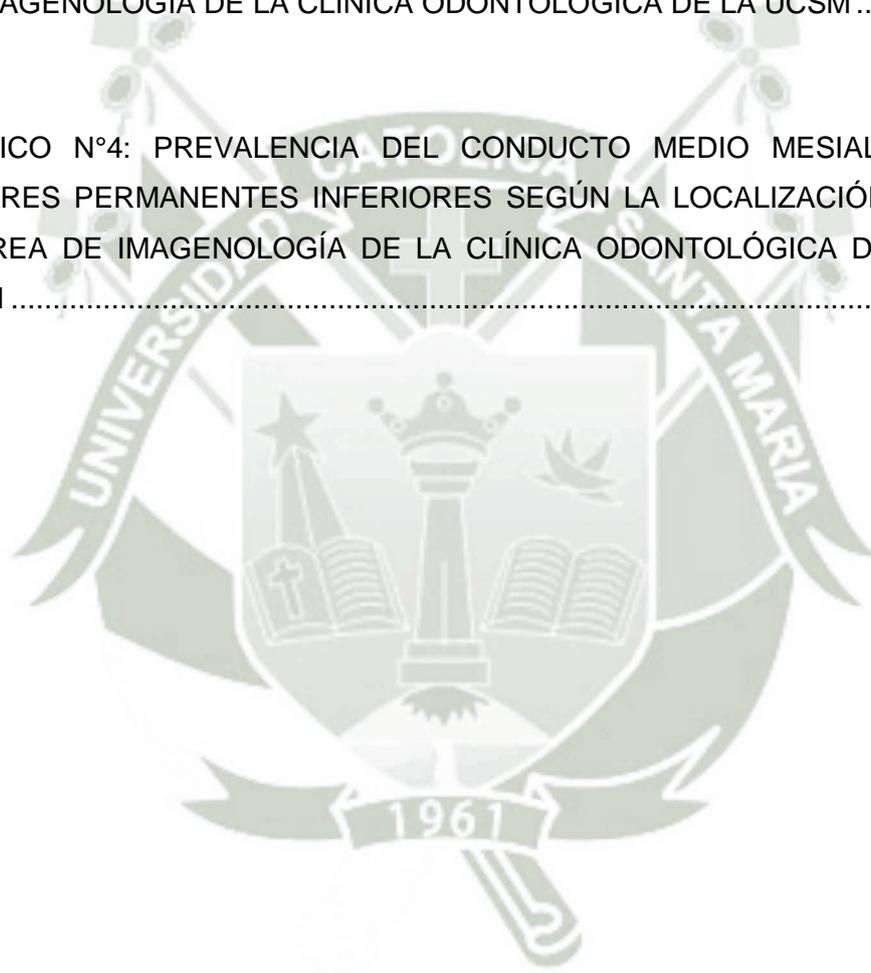


ÍNDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO N°1: PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN
MOLARES PERMANENTES INFERIORES EN EL ÁREA DE IMAGENOLOGÍA
DE LA UCSM 31

GRÁFICO N°2: PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN
MOLARES PERMANENTES INFERIORES SEGÚN EL GÉNERO EN EL ÁREA
DE IMAGENOLOGÍA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM 33

GRÁFICO N°4: PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN
MOLARES PERMANENTES INFERIORES SEGÚN LA LOCALIZACIÓN EN
EL ÁREA DE IMAGENOLOGÍA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA
UCSM 35



RESUMEN

El presente trabajo de investigación “Estudio Tomográfico de la prevalencia del conducto medio mesial en molares permanentes inferiores en el área de imagenología de la clínica odontológica, UCSM, Arequipa – 2018”, tiene por objetivo principal determinar mediante la examinación de tomografías, la anatomía interna de las raíces mesiales de los primeros molares inferiores a fin de conocer la presencia del conducto medio mesial, el cual es una complejidad anatómica indispensable para el éxito del tratamiento endodóntico.

Dicha investigación se realizó en los ambientes de la Clínica Odontológica, para lo cual, se examinaron 100 molares inferiores derechos e izquierdos obtenidos de diferentes fuentes tomográficas, bajo estrictos criterios de exclusión e inclusión, los cuales fueron observados solo en la raíz mesial. A su vez, las raíces mesiales fueron examinadas en cortes transversales, de tal manera que se obtuvieron 100 cuerpos de prueba, los cuales fueron analizados digitalmente, y se determinó la prevalencia del conducto medio mesial. Los datos fueron recolectados en una matriz y estadísticamente analizados utilizando la prueba de X² (chi cuadrado) que determinó no tener una relación estadísticamente significativa entre la prevalencia del conducto medio mesial y el género.

Los resultados obtenidos mostraron que la prevalencia del conducto medio mesial en molares permanentes en el área de imagenología de la UCSM, es de un 16.0%, mientras que el 84.0% de los molares examinados no lo presentan. El 68.8% de los molares examinados en el área de imagenología de la UCSM, que presentan el conducto medio mesial en molares permanentes inferiores, son de género masculino, mientras que el 31.3% son de género femenino. El 43.8% de los molares examinados en el área de imagenología de la UCSM, presentan el conducto medio mesial en molares permanentes inferiores localizado en el lado mandibular izquierdo, mientras que el 56.3% está localizado en el lado mandibular derecho.

PALABRAS CLAVE: Conducto Medio Mesial, Molares, Anatomía

ABSTRACT

The present research work "Tomographic study of the prevalence of the mesial conduit in lower permanent molars in the area of imaging of the dental clinic, UCSM, Arequipa - 2018", has as main objective to determine by means of the examination of tomographies, the internal anatomy of the mesial roots of the lower first molars in order to know the presence of the mid mesial conduit, which is an anatomical complexity essential for the success of the endodontic treatment. This research was conducted in the environments of the Dental Clinic, for which, 100 lower right and left molars obtained from different tomographic sources were examined, under strict criteria of exclusion and inclusion, which were observed only in the mesial root. In turn, the mesial roots were examined in cross sections, in such a way that 100 test bodies were obtained, which were analyzed digitally, and the prevalence of the mesial midline was determined. The data were collected in a matrix and statistically analyzed using the X² test (chi square) that determined not to have a statistically significant relationship between the prevalence of the mesial midline and gender. The results obtained showed that the prevalence of the mesial conduit in permanent molars in the imaging area of the UCSM is 16.0%, while 84.0% of the molars examined do not present it. 68.8% of the molars examined in the imaging area of the UCSM, which present the mesial duct in the lower permanent molars, are male, while 31.3% are female. 43.8% of the molars examined in the imaging area of the UCSM present the mid mesial duct in the lower permanent molars located on the left mandibular side, while 56.3% is located on the right mandibular side.

KEYWORDS: Middle Mesial Canal, Molars, Anatomy

INTRODUCCIÓN

El éxito del tratamiento endodóntico del conducto radicular consiste en lograr la conformación y desinfección completa de los conductos radiculares antes de ser obturados, esto es posible gracias a la preparación biomecánica, que, junto a la irrigación y aspiración, elimina el tejido remanente junto al daño irreversible que haya sufrido la pulpa siendo este, el éxito de la conservación del diente.

Sin embargo, las complejidades anatómicas de cada diente permanente limitan la acción de la preparación biomecánica con la ayuda de instrumentos endodónticos, así mismo la utilización de sustancias y colocación de medicamentos intraconductos, provocan respuestas inflamatorias periapicales, lo que indica en algunos casos, la necesidad de cirugía periapical para extirpar la lesión y el área contaminada del ápice.

Es así que la presente tesis, pretende analizar, mediante la examinación de tomografías, la morfología del conducto medio mesial localizado en molares permanentes inferiores, para poder entender así, la complejidad anatómica.

La presente tesis ha sido estructurada en tres capítulos. El primer capítulo presenta el planteamiento teórico, que incluye el problema de la investigación, los objetivos, el marco teórico e hipótesis. El segundo capítulo presenta el planteamiento operacional, detallando la técnica, instrumento, y materiales de verificación, así como las estrategias de recolección y manejo de resultados. En el tercer capítulo se presentan los resultados dentro de los cuales se detalla el procesamiento y análisis de los datos, que incluyen los cuadros, gráficos con sus respectivas interpretaciones seguidas de la discusión, conclusiones, recomendaciones, bibliografía, hemerografía, así como los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO



1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Determinación del Problema

En endodoncia es fundamental lograr el éxito de un tratamiento radicular en sus fases de preparación biomecánica, utilización de irrigantes, colocación de medicación entre sesiones, y la correcta obturación, para integrar a la pieza dentaria como una unidad funcional dentro del arco dental.

Para ello, es necesario conocer la anatomía radicular para poder lograr realizar un tratamiento adecuado y evitar los fracasos comunes en la endodoncia.

Una de las principales complejidades anatómicas en los molares es el área del conducto medio mesial, que puede actuar como un reservorio para la materia orgánica y microorganismos.

Por lo tanto, es importante determinar la prevalencia conducto medio mesial en molares permanentes inferiores.

1.2 Enunciado

Estudio Tomográfico de la prevalencia del conducto medio mesial en Molares Permanentes Inferiores en el Área de Imagenología de la Clínica Odontológica, UCSM, Arequipa – 2018”

1.3 Descripción del problema

1.3.1 Área de conocimiento

- a. **Área General** : Ciencias de la Salud
- b. **Área Específica** : Odontología
- c. **Especialidad** : Endodoncia
- d. **Línea o Tópico** : Anatomía de Conductos

1.3.2 Operacionalización de Variables

El estudio de investigación presenta las siguientes variables:

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES
Conducto Medio Mesial	Presencia	Tercio Medio Tercio Apical
	Ausencia	
Género	Masculino Femenino	
Localización	Maxilar Inferior	Derecho Izquierdo

1.3.3 Taxonomía de la Investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
Cuantitativo	Técnica de recolección	Tipo de datos	N° de mediciones de la variable	N° de muestra	Ámbito de recolección	No experimental	Descriptivo
	Observacional	Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Laboratorial		

1.3.4 Interrogantes Básicas

- ¿Cuál es la prevalencia del conducto medio mesial en molares permanentes inferiores en tomografías en el área de imagenología de la UCSM?
- ¿Cómo será la prevalencia del conducto medio mesial en molares permanentes inferiores según el género en tomografías en el área de imagenología de la UCSM?
- ¿Cómo será la prevalencia del conducto medio mesial en molares permanentes inferiores según la localización en tomografías en el área de imagenología de la UCSM?

1.4 Justificación

La presente investigación se justifica por las siguientes consideraciones:

a. Actualidad

La investigación presente, es novedosa, porque no existen otros estudios de investigación en nuestra ciudad sobre la prevalencia de conductos medio mesiales.

b. Originalidad

Posee originalidad, porque a pesar que reconoce los antecedentes investigativos previos, es un tema que no ha sido investigado a profundidad en nuestra localidad.

c. Relevancia

Posee relevancia para el área de endodoncia, debido a que aporta conocimientos teóricos referidos al tema propuesto, tales como la complejidad de la anatomía interna de los conductos radiculares.

d. Viabilidad

El estudio es viable, debido a que se cuenta con los recursos investigativos necesarios para realizar el trabajo.

e. Interés y motivación personales

Es de interés, el realizar este estudio de investigación para poder obtener el título profesional de Cirujano Dentista

2. OBJETIVOS

- Determinar la prevalencia del conducto medio mesial en molares permanentes inferiores en tomografías en el área de imagenología de la UCSM
- Evaluar la prevalencia del conducto medio mesial en molares permanentes inferiores según el género en tomografías en el área de imagenología de la clínica odontológica de la UCSM.
- Evaluar la prevalencia del conducto medio mesial en molares permanentes inferiores según la localización en tomografías en el área de imagenología de la clínica odontológica de la UCSM.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Foramen Apical

Definido por Kutler como una circunferencia, es redondo como un embudo o cráter, que se diferencia de la terminación del conducto cementario de la superficie externa de la raíz, Kutler mencionó que el diámetro en las personas jóvenes entre 18 y 25 años poseían un foramen apical de 502 micras y en personas mayores de 55, poseían un diámetro de 297 micras para dientes superiores y 260 micras para dientes inferiores, lo cual es compatible con estudios anteriores.¹

3.2. Anatomía del primer y segundo molar inferior

3.2.1. Anatomía externa del primer molar inferior

Como en todos los molares inferiores, el mayor diámetro coronario es el mesiodistal. La diferencia entre los diámetros mesiodistales de los dientes anteriores de ambos maxilares hace que hasta los premolares, el arco superior sea más largo

¹ DR HAIR SALAS BELTRÁN, DRA ZAIDA MOYA DE CALDERÓN, Anatomía Endodóntica. Pág. 63

que el inferior, esa diferencia hallase compensada por molares, para que ambos arcos terminen a la misma altura.²

Porción Radicular: Presenta dos raíces ambas con su mayor diámetro trasversal en el sentido de las caras libres. Por lo demás, observa una disposición que merece totalmente lo referido para las raíces vestibulares del molar superior. Por las mismas razones que en esas piezas, la raíz mesial es la mayor e idéntica a la disposición de los ejes.³

3.2.2. Anatomía Interna del primer molar inferior

Presenta una forma cuboide con predominio del diámetro mesiodistal, la cara oclusal presenta una fosa principal, la fosa mesial, de ahí parte un surco que termina en la fosa lingual, un nuevo surco en dirección vestíbulo lingual que termina en la fosa distal, luego existe un surco en sentido mesiodistal que une las tres fosas principales separando las cúspides vestibulares de las linguales.

Presenta dos raíces ambas con su mayor diámetro en el sentido vestíbulo lingual. Son convexas en toda su extensión salvo en las caras que se orientan hacia el espacio interradicular, donde aparece un canal longitudinal. La raíz mesial es mayor.⁴

Las entradas a los conductos están conectadas por un surco de desarrollo, y están localizadas en los dos tercios mesiales de la corona. Las entradas a los conductos mesiales están bien separadas, y conectadas por un surco de desarrollo. El orificio MV está justo bajo la cúspide MV, y el orificio de conducto ML se encuentra lingual al surco central. A veces se encuentra el orificio MC en el surco entre MV y ML, por lo tanto, debe

² MGTER. EDITH CHAVEZ OBLITAS. Anatomía, Histología y Embriología Dental, Pág. 183.

³ *Ibíd.* Pág. 184.

⁴ DR HAIR SALAS BELTRÁN, DRA ZAIDA MOYA DE CALDERÓN, Ob. Cit. Pág. 54.

buscarse después de acceder a los conductos principales con el uso de un explorador endodóntico, magnificación y ultrasonido. Estos conductos suelen ser curvos, especialmente el conducto MV, que se curva en el plano vestibulolingual, por lo que no se verá en la radiografía (Vertucci, 2008).

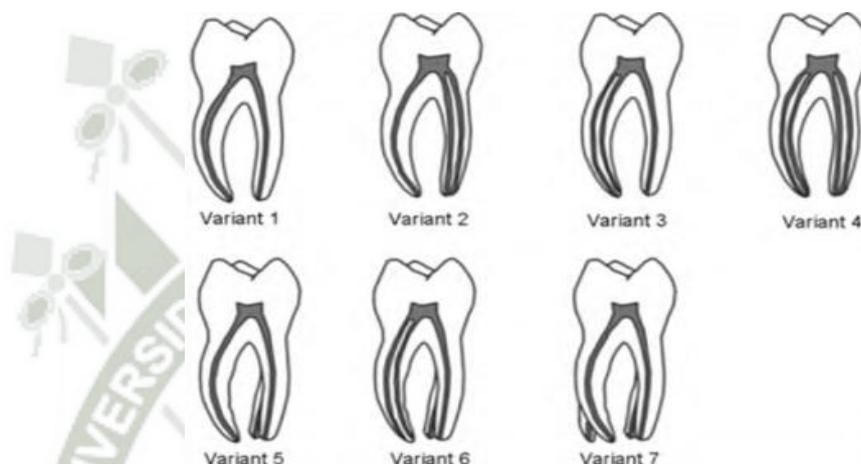
Si existen tres conductos, todos son ovalados en el tercio cervical y medio, y redondos en el tercio apical. Si se encuentran dos conductos en la raíz distal, son más redondos en toda su longitud. La forma de la apertura endodóntica es trapezoidal o romboidal. Cuando existen cuatro o más conductos, las esquinas del trapecio deben corresponder a los conductos principales.

El estudio in vivo a través de Cone-Beam en la población china (Zhang y cols., 2011) determinó que, de una muestra de 232 primeros molares inferiores, el 70% presentó sólo dos raíces. El 56% presentó tres conductos, el 43% cuatro conductos y sólo 4 (2%) presentaron dos conductos. El 95% de las raíces mesiales presentó dos conductos, siendo más prevalente (85%) la configuración tipo IV de Vertucci. En este mismo estudio se describieron siete variaciones anatómicas para el primer molar inferior⁵

- **Variante 1:** dos raíces separadas, mesial y distal, con un conducto en cada raíz.
- **Variante 2:** dos raíces separadas, con un conducto en la raíz mesial y dos conductos en la raíz distal.
- **Variante 3:** dos raíces separadas, con dos conductos en la raíz mesial y un conducto en la raíz distal.
- **Variante 4:** dos raíces separadas, con dos conductos en la raíz mesial y dos conductos en la raíz distal.

⁵ BELLING MANRIQUE, LUCIA ÁNGELA, Estudio In Vitro de la prevalencia de Istmos Radiculares en raíces mesiales de primeros molares inferiores. Tesis para obtener el título profesional de Odontología. Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2007. Pág. 4

- **Variante 5:** tres raíces separadas, mesial, distovestibular y distolingual, con un conducto cada una.
- **Variante 6:** tres raíces separadas, con dos conductos en la raíz mesial y un conducto en la raíz distovestibular y distolingual.
- **Variante 7:** cuatro raíces separadas, mesiovestibular, mesiolingual, distovestibular y distolingual, con un conducto cada una.⁶



3.2.3. Anatomía externa del segundo molar inferior

El segundo molar inferior es más pequeño que el primero. Contribuye a ello la desaparición de una cúspide y la tendencia de las dos raíces a reunirse. Su longitud promedio es de 19,8 mm. Su edad media de erupción es entre los 11 y 13 años, y su edad media de calcificación es a los 14 a 15 años (Vertucci y cols., 2008).

La corona del segundo molar inferior es más pequeña que la del primero. Es tetracúspide. Tiene dos raíces no tan diferenciadas como el primer molar inferior, y puede presentar fusión parcial o total.⁷

⁶ BELLING MANRIQUE, LUCIA ÁNGELA, Ob. Cit., Pág. 5

⁷ MGTER. EDITH CHAVEZ OBLITAS, Ob. Cit., Pág. 186.

3.2.4. Anatomía interna del segundo molar inferior

Los segundos molares inferiores presentan normalmente tres conductos, con la siguiente disposición, dos mesiales y un distal, ocasionalmente pueden presentar más conductos.

Conductos mesiales: Se les denomina mesiovestibular y mesiolingual, ambos presentan forma elíptica en sentido vestíbulo lingual y estrechos en sentidos mesiodistal, el conducto mesiovestibular es el más pequeño de los dos, ambos a medida que se aproximan al ápice se van tornando circulares, pudiendo al final juntarse o terminar independientes, Manning reporto que en su recorrido presentan anastomosis transversales en un 30% de los casos a nivel del tercio medio, es posible observar también la presencia de un elevado número de conductos laterales.⁸

3.3. Conductos Laterales y accesorios

3.3.1. Concepto

Pueden encontrarse en los tercios medio y coronal del 59-76% de los molares. Se localizan en cualquier punto a lo largo de la raíz y su anchura varía entre unas pocas micras y el tamaño de un conducto principal. Estos conductos pueden visualizarse en cortes histológicos, en dientes transparentados y en radiografías clínicas. Los vasos sanguíneos que discurren por estos conductos contribuyen al sistema vascular de la pulpa y permiten el intercambio de productos de la degradación inflamatoria entre la pulpa y los tejidos periodontales, lo que puede influir en los resultados del tratamiento endodóntico y en el mantenimiento de la salud periodontal.⁹

⁸ DR HAIR SALAS BELTRÁN, DRA ZAIDA MOYA DE CALDERÓN, Ob. Cit. Pág. 63.

⁹ ANTONIO BASCONES MARTINES, Atlas en color y texto de ENDODONCIA, 2da edición, Pág. 89

3.3.2. En primeros molares inferiores

Estos dientes suelen tener dos raíces, en una variante mongoloide (que puede aparecer en más de un 40% de esos dientes), se observa la raíz distolingual supernumeraria. Los molares birradiculares suelen tener tres conductos: dos en la raíz mesial y uno en la distal. En el 45% de los casos sólo hay un agujero apical en la raíz mesial, el conducto distal único puede ser más amplio y de sección más ovalada, y tiende a emerger por el lado distal de la superficie radicular, antes de llegar al ápice anatómico.¹⁰

3.3.3. En segundos molares inferiores

En los dientes caucasianos la raíz mesial tiene dos conductos (en ocasiones solo uno) y la distal suele tener sólo uno. Las raíces tienen a aproximarse e incluso a fusionarse. En contadas ocasiones sólo existe un conducto cuando se fusionan ambos conductos. En los dientes mongoloides es frecuente que se fusionen las raíces, y cuando las raíces están incompletamente separadas suelen observarse interconexiones, dando lugar a un conducto en forma de C.¹¹

3.4. Conducto Medio Mesial

3.4.1. Introducción

Desde los primeros trabajos de Hess y Zurcher en 1925, hasta los estudios más recientes que demuestran las complejidades anatómicas del conducto radicular, se sabe que la raíz con un conducto cónico y un solo foramen apical es la excepción en vez de la regla. Los investigadores han demostrado múltiples orificios, aletas, deltas, bucles,

¹⁰ ANTONIO BASCONES MARTINES. Ob. Cit. Pág. 94

¹¹ Ibíd. Pág. 95

conductos accesorios y otras variaciones en la mayoría de los dientes. Todos los dientes tienen una anatomía compleja pero el primer molar inferior es el primer diente posterior permanente que erupciona y es el que padece caries con más frecuencia, siendo pues muy susceptible de tratamientos endodónticos. Estos dientes habitualmente tienen dos raíces, una mesial y otra distal, con una distribución mayoritaria de los conductos de dos en la raíz mesial y uno o dos en la raíz distal. No obstante, hay otras posibilidades. Hay una tercera raíz entre el 5% y el 40 % de personas de grupos étnicos mongoloides y, en la población europea, la frecuencia oscila entre 3,4-4,2%. La probabilidad que un primer molar mandibular tenga un quinto conducto es de un 1-15%.¹²

3.4.2. Concepto

La compleja anatomía del sistema de conductos radiculares ha sido ampliamente estudiada, en esta ocasión nos enfocaremos en uno en particular, el conducto medio mesial. Las raíces mesiales en los molares mandibulares ha sido ampliamente investigada. Esta raíz presenta comúnmente 2 conductos radiculares separados (el mesiovestibular y el mesiolingual) conectados por un istmo. Varios estudios han reportado la presencia de un canal mesial adicional entre los dos conductos mencionados, denominado conducto mesial accesorio, mesiocentral o medio mesial.¹³

Estudios anteriores investigaron la prevalencia de esta variación e informaron una frecuencia que variaba entre

¹² LEOPOLDO FORNER NAVARRO y Col, Tercer conducto en la raíz mesial de los primeros molares mandibulares permanentes. Pág. 16

¹³ VERSIANI M.A., ORDINOLA-ZAPATA R., KELEŞ A., Middle mesial canals in mandibular first molars: a micro-CT study in different populations. Arch Oral Biol 2016. Pág. 130

0,26% -46,2%, estudios como los del Doctor Fabra Campos demuestran el 65% de los casos este conducto medio mesial termina confluyendo con un foramen común con cualquiera de los otros dos conductos mesiales; lo que hace más insólito el caso de tener un forámen para este conducto. El rango variado se puede atribuir a las diferentes etnias y edades de los pacientes.

La detectabilidad de la presencia del conducto medio mesial y su configuración presenta un desafío para los clínicos. La desinfección del sistema de conducto radicular es de suma importancia en el tratamiento endodóntico. Se realizan esfuerzos durante la instrumentación para eliminar los tejidos y restos de pulpa infectados de los espacios. Sin embargo, lograr un ambiente estéril es imposible debido a la presencia de canales laterales, ramificaciones y comunicaciones intercanales, como es el caso del conducto medio mesial

Pomeranz et al. clasificaron el canal medio mesial en 3 posibles configuraciones de canal: aleta, confluyente o independiente. A pesar de los informes de una alta prevalencia de las comunicaciones intercanales en los molares mandibulares, alcanzando el 83%, el éxito en la localización y el acceso a un canal medio mesial ha sido muy baja, oscilando entre 1% y 25%. El fracaso para localizar, limpiar y dar forma a estos conductos puede resultar en infecciones persistentes a nivel apical.¹⁴

¹⁴ VERSIANI M.A., ORDINOLA-ZAPATA R., KELEŞ A., Ob. Cit. Pág. 132

A pesar de su incidencia variable, hemos visto que es de suma importancia el conocimiento de las variantes del sistema de conductos radiculares y su correcta evaluación. Consideramos que los exámenes radiológicos son de utilidad que nos mostrarán sobre todo la configuración interna de presentarse el conducto medio mesial. El diagnóstico en un primer momento será clínico, pero luego los exámenes radiográficos serán de utilidad para saber su longitud y si termina en un foramen único o se adhiere a uno de los conductos principales, tanto la radiografía periapical como la tomografía cone beam muestran esas posibilidades, considerando que la tomografía tiene mejor precisión y especificidad para esa evaluación. Mostramos casos de esta variante anatómica obtenidos de casos endodónticos cuyo seguimiento fueron con radiografías periapicales, tomografía cone beam. También se muestra la aplicación de la microtomografía para el estudio del conducto medio mesial.¹⁵

3.5. Tomografía Computarizada Cone Beam

3.5.1. Introducción

El uso de estudios imagenológicos es importante para el manejo de problemas endodónticos. Las imágenes proporcionadas por las radiografías convencionales nos brindan información limitada ya que sólo es la representación bidimensional de estructuras tridimensionales. A esto se suma la superposición de estructuras anatómicas adyacentes. La evolución de la imagen convencional a imágenes 2D y 3D otorga beneficios para el paciente y para el clínico. Entre los beneficios para el paciente está el menor tiempo de exposición a la radiación comparando entre la tomografía convencional y la tomografía Cone Beam. La tomografía Cone Beam aplicado

¹⁵ VERSIANI M.A., ORDINOLA-ZAPATA R., KELEŞ A., Ob. Cit. Pág. 135

a la endodoncia está dando muchos beneficios como la exploración previa de la anatomía radicular que permite al especialista tomar mejores decisiones y establecer un adecuado tratamiento. También permite diagnosticar reabsorciones radiculares en las diferentes superficies y tercios radiculares, periodontitis apical en estadios iniciales, fracturas radiculares verticales y horizontales, perforaciones radiculares, identificación de instrumentos separados.¹⁶

3.5.2. Concepto

Los tomógrafos computarizados Cone Beam (haz cónico) representan el desarrollo tecnológico de un tomógrafo relativamente pequeño y de menor costo, especialmente dedicado para la región dentomaxilofacial. El desarrollo de esta tecnología está permitiendo a los profesionales realizar exploraciones dinámicas de las imágenes adquiridas, incluso la reproducción de una imagen tridimensional de tejidos mineralizados maxilofaciales, con mínima distorsión y dosis de radiación significativamente reducida a comparación de la tomografía tradicional. Se ha demostrado la enorme variación y complejidad del sistema de conductos radiculares, conductos accesorios y múltiples forámenes como hallazgos comunes. La interpretación radiológica es esencial en el diagnóstico y plan de tratamiento en endodoncia. La interpretación de una imagen radiográfica puede estar limitada por la anatomía dental interna y las estructuras que lo rodean al ser una imagen bidimensional. La información adquirida en la radiografía convencional y digital se ve limitada ya que la anatomía tridimensional de la zona esta comprimida en una imagen bidimensional. A veces la información esencial de la anatomía tridimensional

¹⁶ JUAN FELIPE HERNANDEZ AÑAÑOS, PAMELA OVIEDO MUÑOZ, Tomografía Computarizada Cone Beam en endodoncia; Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú, 2012. Pág. 59

del diente o dientes y estructuras adyacentes es ocultada, incluso con la mejor técnica radiográfica utilizada.¹⁷

La distorsión y superposición de estructuras dentales en vistas periapicales es inevitable. Las imágenes adquiridas con la tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) tienen una mayor sensibilidad que la radiografía convencional, en la evidencia inicial de la enfermedad periapical, al detectar tempranamente estadios iniciales de cambios radiolúcidos versus cambios hipodensos alrededor del ápice radicular. La CBCT también puede ser utilizada para la planificación de cirugía endodóntica. Así también, se puede aplicar para evaluación de la anatomía del sistema de conductos radiculares, evaluación de defecto de reabsorción, evidenciar perforaciones y fracturas radiculares, etc. Es importante tener los conocimientos y la habilidad para realizar las exploraciones dinámicas de las imágenes adquiridas con los tomógrafos para evaluar un área de interés. Ello podría resultar en un mayor beneficio tanto a clínicos principiantes como a clínicos experimentados.¹⁸

3.5.3. Aplicación en endodoncia

Se ha demostrado la enorme variación y complejidad del sistema de conductos radiculares, conductos accesorios y múltiples forámenes como hallazgos comunes. La interpretación radiológica es esencial en el diagnóstico y plan de tratamiento en endodoncia. La interpretación de una imagen radiográfica puede estar limitada por la anatomía dental interna y las estructuras que lo rodean al ser una imagen bidimensional.¹⁹

La información adquirida en la radiografía convencional y digital se ve limitada ya que la anatomía tridimensional de la

¹⁷ JUAN FELIPE HERNANDEZ AÑAÑOS, PAMELA OVIEDO MUÑOZ, Ob. Cit., Pág. 60

¹⁸ Ibíd. Pág. 61

¹⁹ Ibíd. Pág. 62

zona esta comprimida en una imagen bidimensional. A veces la información esencial de la anatomía tridimensional del diente o dientes y estructuras adyacentes es ocultada, incluso con la mejor técnica radiográfica utilizada. La distorsión y superposición de estructuras dentales en vistas periapicales es inevitable. Las imágenes adquiridas con la tomografía computarizada tienen una mayor sensibilidad que la radiografía convencional, en la evidencia inicial de la enfermedad periapical, al detectar tempranamente estadios iniciales de cambios radiolúcidos versus cambios hipodensos alrededor del ápice radicular. También puede ser utilizada para la planificación de cirugía endodóntica. Así también, se puede aplicar para evaluación de la anatomía del sistema de conductos radiculares, evaluación de defecto de reabsorción, evidenciar perforaciones y fracturas radiculares, etc. Es importante tener los conocimientos y la habilidad para realizar las exploraciones dinámicas de las imágenes adquiridas con los tomógrafos para evaluar un área de interés. Ello podría resultar en un mayor beneficio tanto a clínicos principiantes como a clínicos experimentados.²⁰

²⁰ JUAN FELIPE HERNANDEZ AÑAÑOS, PAMELA OVIEDO MUÑOZ, Ob. Cit., Pág. 62

4. ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

4.1. **AUTORES:** Dr. Carlos Mendiola A., Dr. Antonio Denegri H., Dr. Hernán Coaguila LI., Dr. Fernando Córdova M.

TÍTULO: "Conductos medio-mesiales en primeros molares inferiores permanentes Reporte de tres casos clínicos"

RESUMEN:

Objetivo:

El propósito de este reporte de casos clínicos fue el de resaltar la importancia de la variable anatomía interna de la raíz mesial de los molares inferiores permanentes, ya que pueden existir desde istmos hasta conductos completamente independientes.

Revisión de Literatura y presentación de casos clínicos:

Son expuestos tres casos clínicos realizados en primeros molares inferiores que presentaron un conducto mesial adicional a los conductos mesiovestibular y mesiolingual. Se describe la realización de dos tratamientos de conductos no quirúrgicos, así como un retratamiento no quirúrgico. Los tres casos mostraron una configuración del conducto medio-mesial confluyente con el conducto mesiovestibular o mesiolingual.

Conclusión: El conducto medio-mesial constituye un componente anatómico que necesita ser reconocido durante la preparación biomecánica inicial o el retratamiento endodóntico de molares inferiores permanentes, y su tratamiento podría ser la diferencia entre el éxito o el fracaso.

FUENTE: ResearchGate:

https://www.researchgate.net/publication/303753151_Conductos_medio-mesiales_en_primeros_molares_inferiores_permanentes_Reporte_de_tres_casos_clinicos

4.2. AUTORES: Azim AA, Deutsch AS, Solomon CS

TÍTULO: “Prevalencia de conductos medio mesiales en molares mandibulares después de la técnica usada en gran aumento, una investigación in vivo.”

RESUMEN:

INTRODUCCIÓN:

Un número limitado de estudios in vivo han discutido la prevalencia de los conductos medio mesiales en los conductos radiculares de los molares mandibulares. Los resultados han variado entre 1% y 25%, sin una descripción detallada de la profundidad y la dirección de la instrumentación, necesario para identificar dichos orificios de los canales pequeños. El objetivo del presente estudio fue determinar (1) la prevalencia de un conducto medio mesial, antes y después de la instrumentación mediante una técnica de canalización estandarizada, (2) la vía del conducto medio mesial en relación con el conducto mesiovestibular (MB) y conducto mesiolingual (ML), y (3) su correlación con la edad del paciente.

MÉTODOS:

91 molares mandibulares de 87 pacientes se incluyeron en este estudio. La edad del paciente y el número de dientes se registraron después de la preparación de la cavidad, se realizó una técnica de vaciado estandarizado entre los conductos MB y ML para buscar un conducto medio mesial mediante el uso de un microscopio. Se localizó un conducto medio mesial, se registró la separación y como se iba uniendo a los conductos MB o ML. Los resultados se analizaron estadísticamente mediante el uso de la prueba Z y la regresión logística.

RESULTADOS:

Se encontró un conducto medio mesial en 42 de los 91 molares mandibulares (46.2%). Seis conductos medio mesiales se localizaron después de la preparación de acceso convencional (6,6%). Los otros

36 se localizaron después del vaciamiento estandarizado (39.6%). Los resultados fueron estadísticamente significativos ($p < 0,001$). Hubo una mayor tendencia a ubicar el conducto medio mesial en los segundos molares (60%) frente a los primeros molares (37,5%). Los pacientes más jóvenes tuvieron una incidencia significativamente mayor de un conducto medio mesial ($p = 0,004$).

CONCLUSIONES:

El conducto medio mesial estuvo presente en el 46,2% de los molares mandibulares. La gran ampliación, el vaciamiento y la edad del paciente parecían ser factores determinantes para acceder al conducto medio mesial

FUENTE: PubMed: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25442720>

4.3. AUTORES: M. Alonso Gredilla, R. Estévez Luaña, O. Valencia de Pablos, J. Aranguren Cangas, F. de la torre de la fuente, B. Tejedor Bautista, C. de Gregorio González, R. Cisneros Cabello

TÍTULO: “Incidencia de un tercer conducto en la raíz mesial del primer molar inferior: a propósito de un caso”

RESUMEN: La limpieza mecánica y química del sistema radicular constituye uno de los objetivos de la endodoncia. Para ello es necesaria la localización de todos y cada uno de los conductos que forman parte del entramado radicular. El primer molar inferior es, sin duda, junto al primer molar maxilar, el diente que más tratamientos de conductos precisa. Como sabemos, el primer molar inferior cuenta con dos raíces y, generalmente, tres conductos (dos en la raíz mesial y uno en la distal), si bien sabemos que pueden existir variaciones tanto en el número de las raíces como en el número de conductos. En este artículo se expone un caso clínico de un retratamiento de un primer molar inferior con cinco conductos junto a una revisión sobre la incidencia de un tercer conducto en la raíz mesial del primer molar inferior.

Fuente: Medline: <http://www.medlinedental.com/pdf-doc/ENDO/vol28n46.pdf>

4.4. AUTORES: Leopoldo Forner Navarro, Arlinda Luzi, Amelia Almenar García, Adela Hervás García.

TÍTULO: “Tercer conducto en la raíz mesial de los primeros molares mandibulares permanentes: revisión de la literatura y presentación de 3 casos clínicos y 2 estudios in vitro.”.

RESUMEN: Introducción. Los estudios anatómicos sistemáticos corroboran la complejidad anatómica del sistema de conductos radiculares. Las desviaciones de la norma tales como orificios múltiples, deltas apicales, canales accesorios y otras variaciones son frecuentes. Objetivos. Presentar informes clínicos de molares mandibulares con tres canales en la raíz mesial y dos estudios in vitro de la morfología de estos canales, junto con una revisión de la literatura. Materiales y métodos. Se presentan tres informes clínicos de los molares mandibulares donde tres canales en las raíces mesiales fueron tratados endodónticamente. Se realizaron dos estudios in vitro, uno con tomografía computarizada y el otro con microscopía electrónica de barrido, para describir la morfología de los conductos radiculares mesiales de los primeros molares permanentes. La literatura científica sobre esta situación anatómica también fue revisada. Resultados. El estudio tomográfico encontró que la prevalencia de un tercer canal mesial en los 27 dientes analizados fue del 14.81%; el estudio microscópico de 25 dientes encontró que era 12%. La revisión de la literatura encontró que los autores que informan casos como estos encontraron prevalencias que van del 1% al 15%. Conclusiones De los dientes analizados in vitro, se concluye que un tercer canal mesial puede estar presente en un primer molar mandibular en aproximadamente 13% de los casos. Clínicamente, el tercer canal es difícil de encontrar y exhibe una morfología muy variable, que puede presentar anastomosis con los otros canales.

Fuente:

Medicina Oral:

<http://www.medicinaoral.com/odo/volumenes/v1i1/odov1i1p15.pdf>

4.5. AUTORES: Washington S. Escudero-Doltz, Marcos A. Diaz-Lopez, Jesus S. Loor-Alban, Alberto P. Urgiles-Hulcarema

TÍTULO: “Estudio in vitro de la incidencia del conducto medio-mesial del primer molar inferior en una muestra de mil piezas extraídas”

RESUMEN: El objetivo de esta investigación fue determinar a través de un estudio in vitro la incidencia del conducto medio mesial del primer molar inferior en piezas extraídas. En una muestra de 1000 piezas extraídas según los criterios de exclusión se utilizaron 940 molares inferiores, a los que se procedió a tomar fotografías (sony DC) de frente y lateral, luego cortamos la raíz distal y se realizó la toma de Rx inicial (Gnatus). Luego se aperturó las piezas para explorar los conductos utilizando limas N.- 6-8-10 en la raíz mesial del primer molar inferior. Una vez localizados los conductos se dejó las limas y se procedió a tomar nuevamente Rx para verificar la trayectoria de estas dentro de los conductos, cabe indicar que para receptar las tomas y guardarlas digitalmente se utilizó un radiovisografo (Mray). El resultado determino que existe una gran incidencia de presencia del conducto medio mesial (43%), la diferencia radica en la trayectoria que toma este a partir del tercio medio.

Fuente: Scielo:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402013000600569

5. HIPÓTESIS

Dado que, según la literatura, el conducto medio mesial es una variante anatómica presente en molares permanentes,

Es probable que el conducto medio mesial en Molares Permanentes Inferiores puedan detectarse a luz de un estudio tomográfico, determinando su prevalencia en la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María.

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL



1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

1.1 . Técnica

La técnica que se utilizó fue la observación tomográfica.

1.1.1. Procedimientos previos

Se seleccionaron 100 dientes primeros y segundos molares inferiores derechos o izquierdos, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión obtenidos de las diferentes fuentes recogidas de los archivos de tomografías del área de Imagenología de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María con previa autorización del Director de la Clínica Odontológica.

Se revisó cada tomografía en cortes axiales de cada primer y segundo molar inferior permanente, utilizando el software “Dental Imaging” utilizado en la sala de tomografía de la Clínica Odontológica de la Facultad De Odontología.

Cada pieza fue examinada en 2 cortes axiales por cada tercio (medio y apical), a fin de tipificar la presencia o ausencia, según el género y la localización (derecha o izquierda) mandibular del conducto medio mesial en molares permanentes inferiores.

Los datos fueron almacenados en fichas de observación para cada una de las tomografías obtenidas.

1.2 Instrumentos

1.2.1 Instrumentos Documentales

A. Número, tipo y nombre del instrumento

Se utilizó una ficha de observación tomográfica donde se anotaron los resultados observados en las tomografías.

Adjunto: El instrumento (Anexo N°1)

1.2.2 Instrumentos mecánicos

A. Equipo

Tomógrafo Volumétrico (Cone Beam) en 3D.

B. Materiales

- Laptop/Computadora
- Software “Dental Imagining”

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1 Ubicación Espacial

2.1.1 Precisión del lugar

- Ámbito General:** Ciudad de Arequipa- Perú
- Ámbito Específico:** Área de Imagenología de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María.

2.2. Ubicación Temporal

La investigación se realizó en el año 2017

2.3. Unidades de Estudio

El presente trabajo de investigación optará por 50 piezas dentarias de primeros y segundos molares inferiores derechos o izquierdos de género masculino y 50 piezas dentarias de primeros

y segundos molares inferiores derechos o izquierdos de género femenino, examinados en tomografías.

2.3.1. Igualación de las unidades de estudio

a. Criterios de Inclusión

A. Cada tomografía deberá contar con 1 molar inferior permanente como mínimo.

C. Tomografías con piezas dentarias sin tratamiento endodóntico

D. Tomografías con piezas dentarias que no presenten variaciones morfológicas como dens in dente, geminación, fusión.

D. Tomografías con piezas dentarias sin signo de fracturas radiculares.

b. Criterios de Exclusión

A. Tomografías con piezas dentarias con endodoncia

B. Tomografías con piezas dentarias con variaciones morfológicas como dens in dente, geminación, fusión.

D. Tomografías con piezas dentarias fracturadas.

2.3.2. Opción metodológica

Se contó con 100 piezas examinadas en las tomografías extraídas del Área de Imagenología de la Clínica Odontológica

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1 Organización

Se hizo de acuerdo a lo planificado

3.1.1 Coordinación

Se coordinó con las instancias correspondientes para que den viabilidad al proyecto

3.1.2 Recursos:

a) Recurso Humano

Investigador David Christian Villegas Flores, quien asume el rol formal de instrumentador exclusivo
Asesor: Dr Hair Salas Beltran

b) Recurso Físico:

La recolección de información se llevó a cabo en el ambiente e infraestructura de la sala de Imagenología de la Clínica Odontológica de la Universidad Católica de Santa María

c) Recurso Económico:

Esta investigación es de tipo autofinanciada

d) Recurso Institucional:

Universidad Católica de Santa María

3.1.3 Validación del instrumento

Se realizó mediante la ejecución de una prueba piloto que incluyó tres piezas y fue de tipo inclusiva.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1 Nivel de Sistematización

4.1.1 Tipo de Procesamiento.

El tipo de procesamiento será computarizado, en Excel

4.1.2 Manejo de Operaciones de Sistematización

f. Clasificación

Se realizó en base a una matriz de registro y control

g. Recuento

Se hizo un recuento en forma manual, así mismo se requirió de matrices para dicha investigación.

h. Plan de Tabulación

Se utilizó cuadros numéricos de doble entrada.

i. Graficación

El tipo de gráficos que se utilizaron son gráficos de barras, de acuerdo con los resultados. La nómina de los gráficos tiene el mismo número y título de las tablas.

j. Matriz de Consistencia

VARIABLES	INDICADORES	SUBINDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	MEDICIÓN Y ANÁLISIS
Conducto Medio Mesial	Presencia	Tercio Medio	Nominal	Apreciación Crítica
	Ausencia	Tercio Apical		
Género	Masculino		Dicotómica	Prueba de Chi Cuadrado X ²
	Femenino			
Localización	Maxilar Inferior	Derecho Izquierdo	Nominal	Apreciación Crítica

4.2 A nivel de estudio de los datos

a. Metodología de Interpretación

Se usó la jerarquización de los datos, comparación de los mismos y apreciación crítica.

b. Modalidad Interpretativa

La interpretación de los datos obtenidos fue subsiguiente a cada cuadro, realizándose al final, la discusión global.

4.3 A nivel de conclusiones

Estas fueron formuladas por la variable indicadores y su relación acorde con los objetivos

4.4 A nivel de las recomendaciones

Fueron elaboradas y orientadas a implementar la línea investigativa de nuestra facultad, dando nuevos aportes.



CAPÍTULO III

RESULTADOS

I. RESULTADOS

1. Cuadros y Gráficos

TABLA N°. 1

**PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES
PERMANENTES INFERIORES EN EL ÁREA DE IMAGENOLOGÍA DE LA
UCSM**

Conducto medio mesial	N°.	%
Si	16	16,0
No	84	84,0
TOTAL	100	100

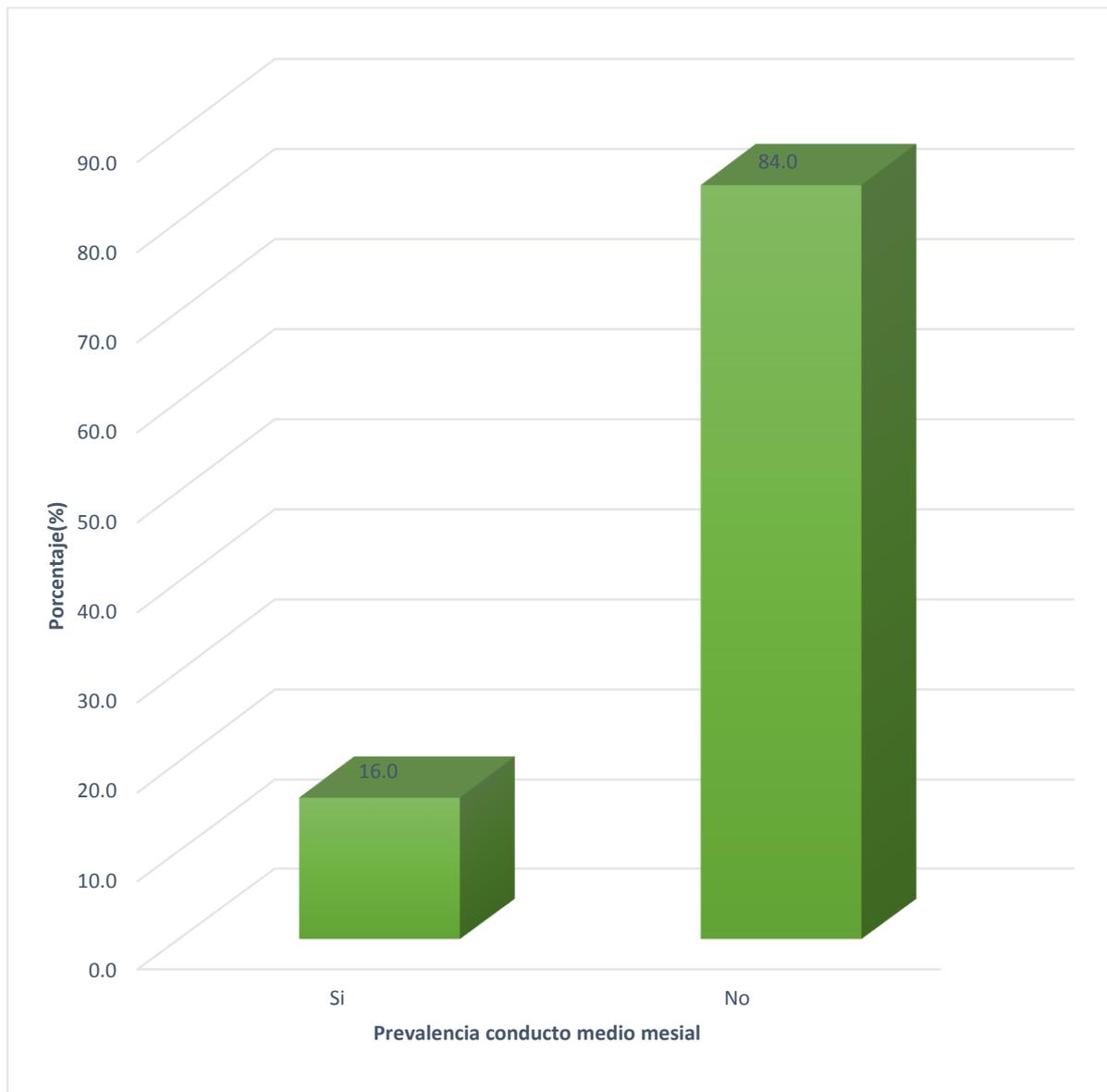
Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN

La Tabla N°. 1 muestra que el 84.0% de los molares examinados en tomografías en el área de imagenología de la UCSM no presentan conducto medio mesial, mientras que el 16.0% de los molares permanentes inferiores examinados si lo presentan.

GRÁFICO N°1

PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES PERMANENTES INFERIORES EN EL ÁREA DE IMAGENOLOGÍA DE LA UCSM



Fuente: Matriz de datos

TABLA N^o. 2

**PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES
PERMANENTES INFERIORES SEGÚN EL GÉNERO EN EL ÁREA DE
IMAGENOLÓGÍA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM**

Sexo	Conducto medio mesial				TOTAL	
	Si		No		N ^o .	%
	N ^o .	%	N ^o .	%		
Femenino	5	5,0	45	45,0	50	50,0
Masculino	11	11,0	39	39,0	50	50,0
TOTAL	16	16,0	84	84,0	100	100

Fuente: Elaboración propia

$$X^2=2.68 \quad P>0.05 \quad P=0.10$$

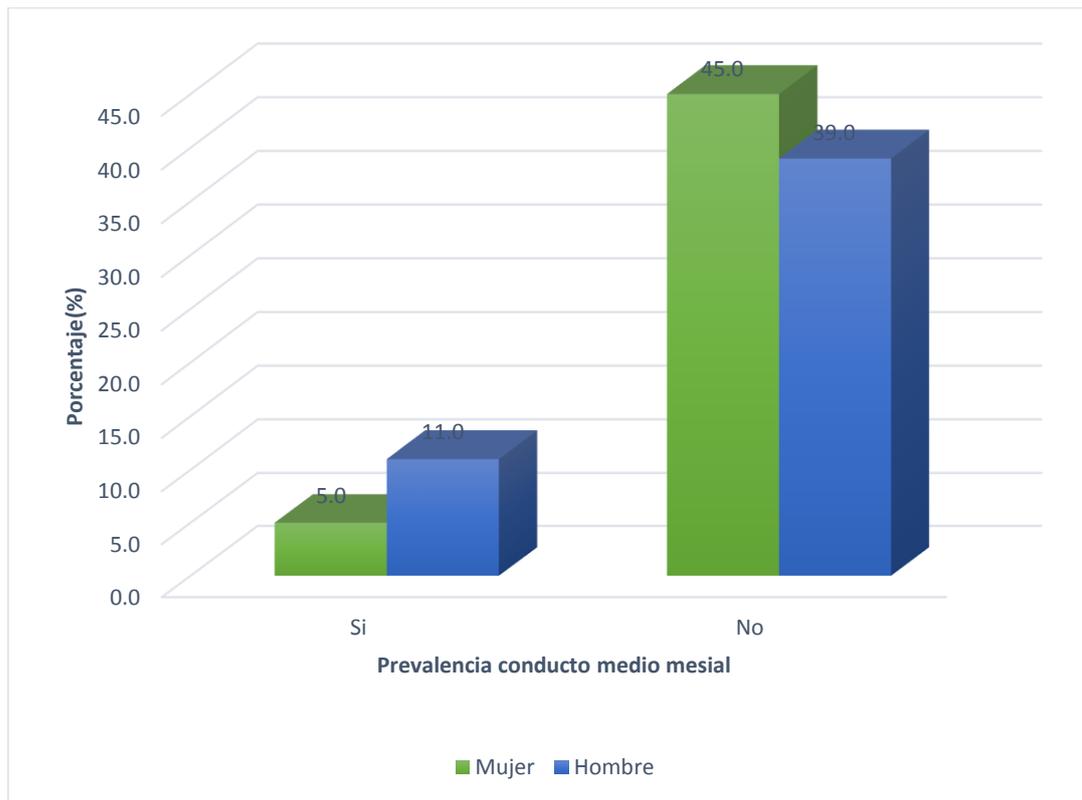
INTERPRETACIÓN

La Tabla N^o. 2 según la prueba de chi cuadrado ($X^2=2.68$) muestra que la prevalencia del conducto medio mesial en molares permanentes inferiores y el sexo no presentan relación estadística significativa ($P>0.05$).

Asimismo, se observa que el 11.0% de los pacientes que acuden al área de imagenología de la UCSM que presenten conducto medio mesial en molares permanentes inferiores son hombres, mientras que el 45.0% de los pacientes que no presentan conducto medio mesial en molares permanentes inferiores son mujeres.

GRÁFICO N°2

**PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES
PERMANENTES INFERIORES SEGÚN EL GÉNERO EN EL ÁREA DE
IMAGENOLOGÍA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM**



Fuente: Matriz de datos

TABLA N°. 3

**PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES
PERMANENTES INFERIORES SEGÚN LA LOCALIZACIÓN EN EL ÁREA
DE IMAGENOLÓGÍA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM**

Localización	N°.	%
Izquierdo	7	43,8
Derecho	9	56,3
TOTAL	16	100

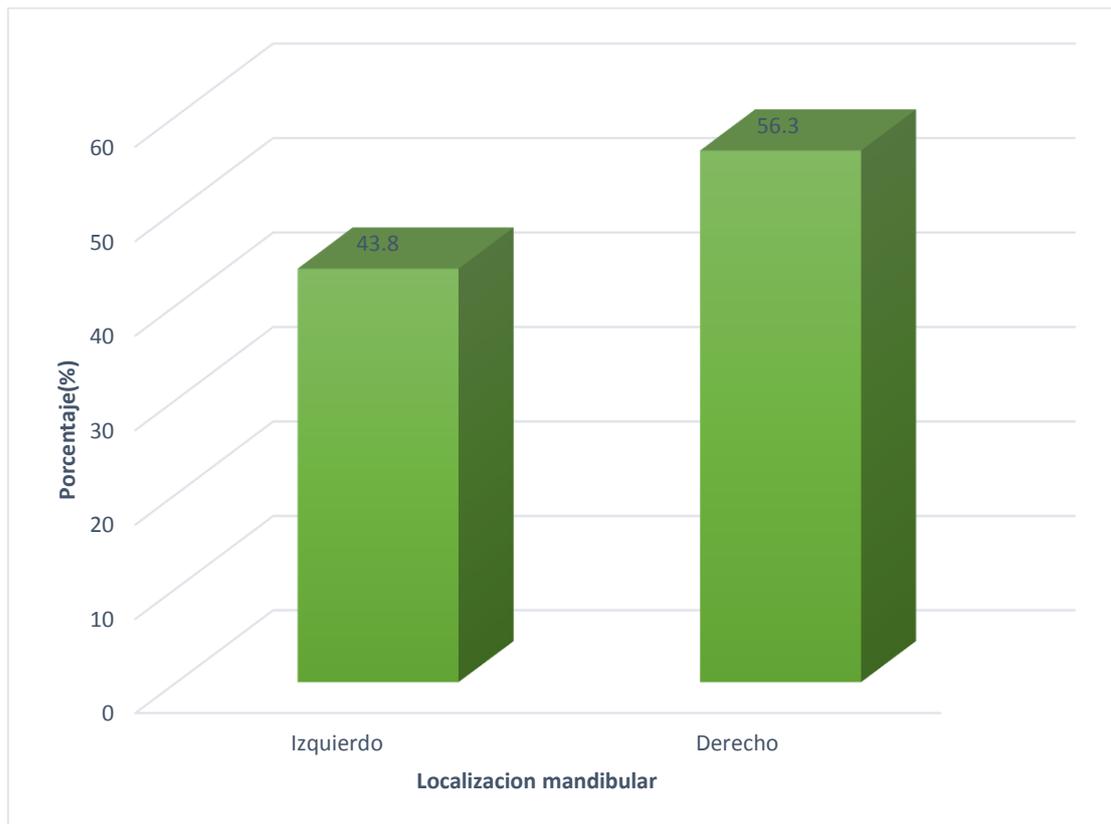
Fuente: Elaboración propia

INTERPRETACIÓN

La Tabla N°. 3 muestra que de 16 molares examinados que presentan el conducto medio mesial, 9 (56.3%) de estos molares presentan dicho conducto en el lado mandibular derecho, mientras que 7 (43.8%) de los molares examinados que presentan dicho conducto, están localizados en el lado mandibular izquierdo. Así mismo, no se realizó la prueba de Chi Cuadrado, puesto a que no es estadísticamente significativo.

GRÁFICO N°3

PREVALENCIA DEL CONDUCTO MEDIO MESIAL EN MOLARES PERMANENTES INFERIORES EN EL LADO IZQUIERDO Y DERECHO MANDIBULAR EN EL ÁREA DE IMAGENOLOGÍA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA UCSM



Fuente: Matriz de datos

DISCUSIÓN

El estudio realizado por Fabra en 1985, determinó que, en 760 molares mandibulares, 20 (2.6%), tenían tres conductos en la raíz mesial, de estos, en 13 (65%) el tercer conducto se juntaba con el conducto mesiobucal en el tercio apical y en 6 (30%) confluían con el conducto mesiolingual también en el tercio apical, sólo en 1 caso el tercer conducto acababa como un conducto independiente.

Esta investigación concuerda con nuestro trabajo de investigación, debido a que la presencia del conducto medio mesial es de un porcentaje menor del 50%, siendo apenas el 16% la prevalencia del conducto medio mesial en nuestro trabajo de investigación.

El estudio realizado por Goel en 1991, señala que la raíz mesial de los primeros molares mandibulares permanentes, muestran dos forámenes en el 60% de los especímenes examinados por ellos, tres en el 6.7% e incluso cuatro en el 3.3%.

Dicho estudio, también concuerda con nuestro trabajo de investigación, puesto a que la presencia del conducto medio mesial en nuestro estudio, solo abarca el 16% de los molares examinados.

Para Azim AA. Y Cols. Quienes seleccionaron 91 molares permanentes inferiores, respectivamente los cuales fueron observados en microscopio de gran aumento, encontraron que el conducto medio mesial estaba presente en 42 de 91 molares (46.2%) permanentes inferiores examinados, de los cuales 6 fueron localizados después de una preparación de conductos (6.6%), Los otros 36 fueron localizados después de una canalización estandarizada (39.6%). Los resultados fueron estadísticamente significativos ($p < 0.001$).

En el caso del resultado en la investigación anteriormente descrita, difiere de la misma, puesto a que la presencia del conducto medio mesial se debe a diversos factores, sean étnicos o genéticos.

CONCLUSIONES

Finalizada la presente investigación, y después de examinar los resultados de las observaciones, se llegó a las siguientes conclusiones:

PRIMERA: Se encontró que la prevalencia del conducto medio mesial en molares permanentes en tomografías en el área de imagenología de la UCSM, es de un 16.0%, mientras que el 84.0% de los molares examinados no lo presentan.

SEGUNDA: El 68.8% de los molares examinados en tomografías en el área de imagenología de la UCSM, que presentan el conducto medio mesial en molares permanentes inferiores, son de género masculino, mientras que el 31.3% son de género femenino.

TERCERA: El 43.8% de los molares examinados en tomografías en el área de imagenología de la UCSM, presentan el conducto medio mesial en molares permanentes inferiores localizados en el lado mandibular izquierdo, mientras que el 56.3% está localizado en el lado mandibular derecho.

RECOMENDACIONES

Concluida la investigación a base de resultados y conclusiones, permitimos dar las siguientes recomendaciones y sugerencias para ser consideradas en el ámbito profesional, de la práctica e investigación:

- PRIMERA:** Se recomienda la utilización de técnicas endodónticas que nos permitan encontrar el conducto medio mesial, para evitar el fracaso endodóntico, puesto a que nuestro trabajo de investigación, solo pretende demostrar la prevalencia de este conducto a luz del estudio tomográfico.
- SEGUNDA:** Se recomienda realizar investigaciones que tengan la misma línea, en el que se consideren un número de muestras más grande y que también sean examinadas otras piezas dentarias.
- TERCERA:** Se recomienda también realizar otras investigaciones en las que los instrumentos de observación se obtengan mediante otros cortes tomográficos.
- CUARTA:** Se recomienda realizar estudios parecidos a nuestro trabajo a investigación, pero que también consideren la edad en las muestras dentarias.

BIBLIOGRAFIA

- D. VINCENT, PROVENZA. Histología y Embriología ODONTOLÓGICAS
- JAMES K. AVERY, DANIEL J. CHIEGO, JR. Principios de Histología y Embriología Bucal con orientación clínica.
- DR HAIR SALAS BELTRÁN, DRA ZAIDA MOYA DE CALDERÓN, Anatomía Endodóntica
- DR. HERBERT GALLEGOS VARGAS, Aspectos Anatómicos de la Cavidad Pulpar
- RUTH ASHLEY, TESS KIRBY, DR. HARRY R. PAPE JR. Anatomía y terminología dental.
- MGTER. EDITH CHAVEZ OBLITAS. Anatomía, Histología y Embriología Dental
- HSU YY, KIM S. The resected root surface. The issue of canal isthmuses. Pág. 40

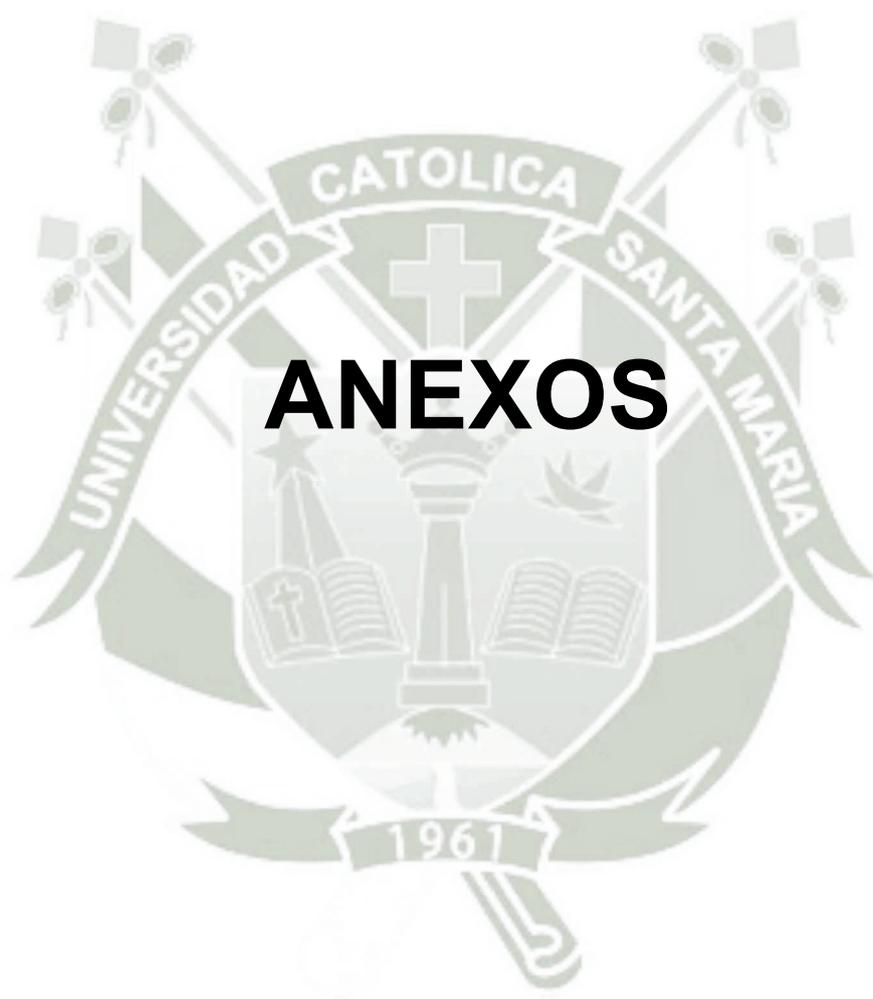
HEMEROGRAFÍA:

- BELLING MANRIQUE, LUCIA ÁNGELA, Estudio In Vitro de la prevalencia de Istmos Radiculares en raíces mesiales de primeros molares inferiores. Tesis para obtener el título profesional de Odontología. Universidad Católica de Santa María, Arequipa, 2007. Pág. 4
- AGUINALDO DE FREITAS, JOSE EDU ROSA, ICLEO FARIA E SOUZA, Radiología Odontológica
- KAU C, RICHMOND S. Tomógrafo tridimensional Cone Beam computarizado
- JUAN FELIPE HERNANDEZ AÑAÑOS, PAMELA OVIEDO MUÑOZ, Tomografía Computarizada Cone Beam en endodoncia; Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú, 2012
- ANTONIO BASCONES MARTINES, Atlas en color y texto de ENDODONCIA, 2da edición



WEBGRAFIA:

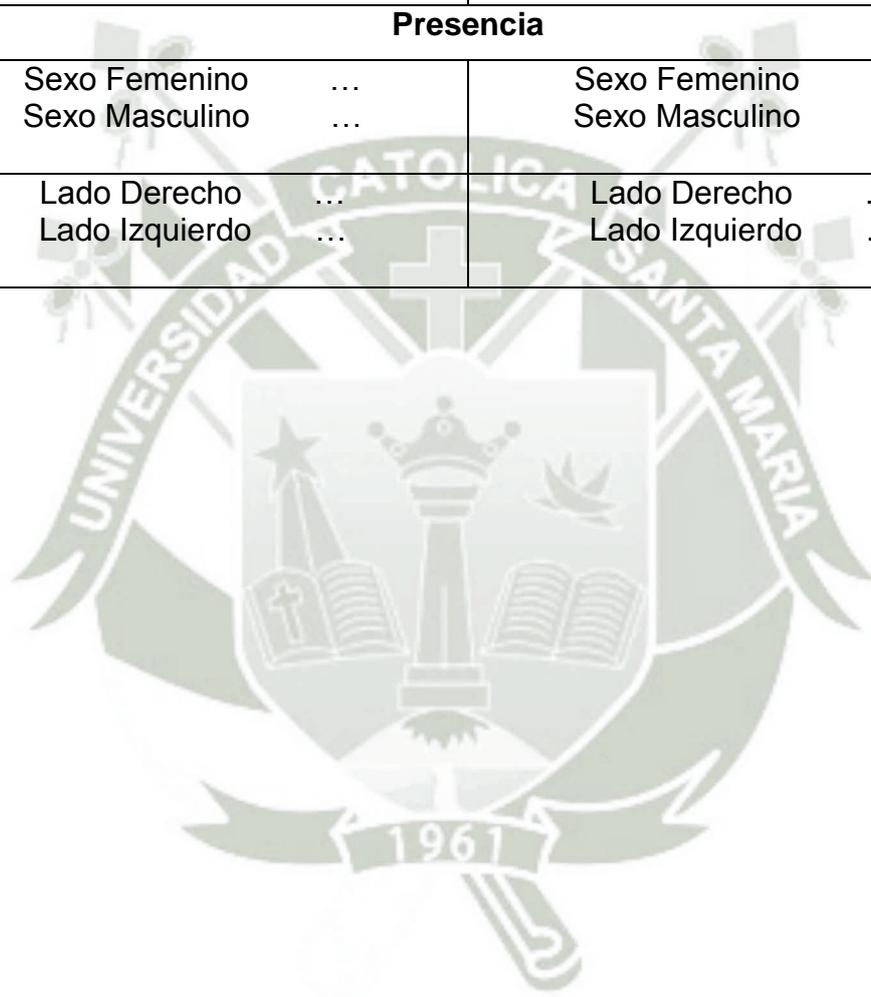
- **ResearchGate:**
https://www.researchgate.net/publication/303753151_Conductos_medio-mesiales_en_primeros_molares_inferiores_permanentes_Reporte_de_tres_casos_clinicos
- **PubMed:**
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25442720>
- **Medline:**
<http://www.medlinedental.com/pdf-doc/ENDO/vol28n46.pdf>
- **Medicina Oral:**
<http://www.medicinaoral.com/odo/volumenes/v1i1/odov1i1p15.pdf>
- **Scielo:**
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-64402013000600569



ANEXOS

**ANEXO 1
MODELO DEL INSTRUMENTO**

Cuerpo de prueba N° ...			
Presencia		Presencia	
SI	SI
NO	NO
Presencia			
Sexo Femenino	...	Sexo Femenino	...
Sexo Masculino	...	Sexo Masculino	...
Lado Derecho	...	Lado Derecho	...
Lado Izquierdo	...	Lado Izquierdo	...



ANEXO 2

MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS

MATRIZ DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Diente	Prevalencia del Conducto Medio Mesial	Sexo	Localización
1	2	2	
2	1	2	2
3	1	2	1
4	2	2	
5	2	2	
6	2	2	
7	2	2	
8	1	2	1
9	2	2	
10	1	2	2
11	2	2	
12	1	2	1
13	2	2	
14	1	2	2
15	2	2	
16	2	2	
17	2	2	
18	2	2	
19	1	2	1
20	2	2	
21	2	2	
22	1	2	2
23	2	2	
24	1	2	1
25	2	2	
26	2	2	
27	2	2	
28	2	2	
29	2	2	
30	2	2	
31	2	2	
32	2	2	
33	2	2	
34	2	2	

35	2	2	
36	2	2	
37	2	2	
38	2	2	
39	2	2	
40	2	2	
41	2	2	
42	2	2	
43	2	2	
44	2	2	
45	1	2	2
46	1	2	2
47	2	2	
48	2	2	
49	2	2	
50	2	2	
51	2	1	
52	2	1	
53	2	1	
54	2	1	
55	2	1	
56	2	1	
57	2	1	
58	2	1	
59	2	1	
60	2	1	
61	1	1	1
62	1	1	2
63	2	1	
64	2	1	
65	2	1	
66	2	1	
67	1	1	2
68	2	1	
69	2	1	
70	2	1	
71	2	1	
72	2	1	
73	2	1	
74	2	1	
75	1	1	2
76	2	1	

77	2	1	
78	2	1	
79	2	1	
80	2	1	
81	2	1	
82	2	1	
83	2	1	
84	2	1	
85	2	1	
86	2	1	
87	2	1	
88	2	1	
89	2	1	
90	2	1	
91	2	1	
92	2	1	
93	2	1	
94	2	1	
95	2	1	
96	2	1	
97	1	1	1
98	2	1	
99	2	1	
100	2	1	

Leyenda:

- a. Prevalencia del Conducto Medio Mesial:
 - 1: Si
 - 2: No
- b. Género:
 - 1: Femenino
 - 2: Masculino
- c. Localización:
 - 1: Zona Mandibular Izquierda
 - 2: Zona Mandibular Derecha

ANEXO 3

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y Nombres del Informante : Villegas Álvarez, David
 1.2. Cargo e Institución donde labora: Odontólogo Principal. Clínica VICODENT
 1.3. Nombre del Instrumento motivo de evaluación: Matriz de datos
 1.4. Autor del Instrumento: Villegas Flores, David Christian

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Buena 61-80%	Excelente 81-100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					97%
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables					99%
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología					99%
4. ORGANIZACIÓN	Presentación Ordenada					98%
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables en cantidad y calidad suficiente.					98%
6. PERTINENCIA	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los objetivos planteados					98%
7. CONSISTENCIA	Pretende conseguir datos basado en teorías o modelos teóricos.					97%
8. ANALISIS	Descompone adecuadamente las variables/ Indicadores/ medidas.					98%
9. ESTRATEGIA	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación.					99%
10. APLICACIÓN	Existencia de condiciones para aplicarse.					99%

III. CALIFICACIÓN GLOBAL: (Marcar con una aspa)

Lugar y fecha: Arequipa, 26/11/17

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
x		

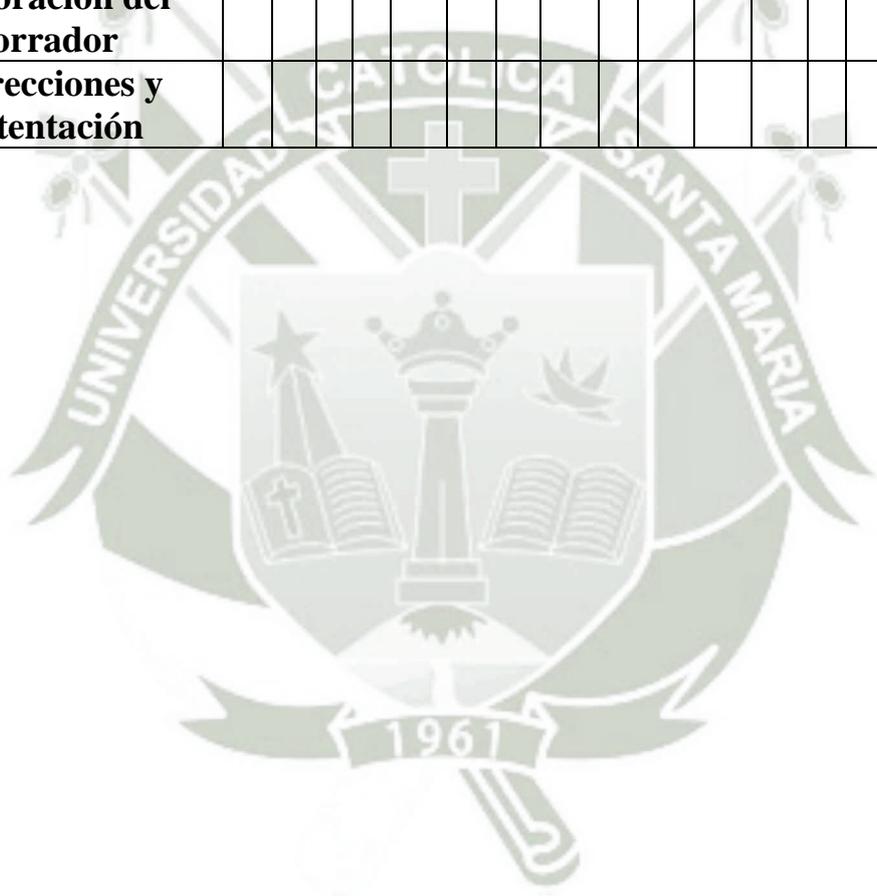


 Firma del Experto Informante
 DNI 29220064
 Teléfono No 969718132

ANEXO 4

CRONOGRAMA DE TRABAJO

ACTIVIDADES	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
Validación	x	x																				
Recolección de datos			x	x	x	x	x															
Análisis de datos									x	x	x	x	x	x	x							
Elaboración del borrador																	x	x	x			
Correcciones y sustentación																					x	x



ANEXO 5

SOLICITUD DIRIGIDA AL DIRECTOR DE LA CLINICA DE LA UCSM

 UNIVERSIDAD CATOLICA DE "SANTA MARIA"
Vice Rectorado Administrativo

Formato N° 004

Formato obligatorio para trámites

UCSM-201743925098

UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA
DE PARTES
ENE. 2018 4
BIDOR

SOLICITO: "AUTORIZACIÓN PARA APLICACIÓN
DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN"

SEÑOR DIRECTOR DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA.
Mg. Alberto Alvarado Aco

Yo, DAVID CHRISTIAN VILLEGAS
FLORES, Bachiller de la Facultad de
Odontología, identificado con Matrícula N°
2013224851, ante usted, respetuosamente
expongo:

Que habiendo sido aprobado mi Proyecto de Tesis titulado: "ESTUDIO
TOMOGRÁFICO DE LA PREVALENCIA DE ISTMOS RADICULARES EN
MOLARES PERMANENTES INFERIORES EN EL ÁREA DE
IMAGENOLÓGICA DE LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA, UCSM, AREQUIPA –
2017"; y habiendo obtenido dictamen favorable del mismo, apelo a Usted para que
tenga a bien autorizar la aplicación de Investigación en la Clínica Odontológica, área
Imagenología en el mes de Enero y Marzo.

Adjunto: 01 ejemplar de mi Proyecto

POR LO EXPUESTO:

Ruego a Usted acceder a mi petición por ser de justicia.

Arequipa, 17 de enero del 2018


David Christian Villegas Flores
Matrícula N° 2013224851

18 ENE 2018
U.C.S.M.
CLINICA ODONTOLÓGICA

ANEXO 6
FOTOGRAFÍAS

SELECCIÓN DEL SEXO SEGÚN PROGRAMA CS 3D IMAGING



LOCALIZACIÓN DE LOS MOLARES INFERIOR EN PROGRAMA CS 3D IMAGING



EVALUACIÓN POR LADO MANDIBULAR

LADO IZQUIERDO



LADO DERECHO



1961

EVALUACIÓN EN TERCIOS MEDIO Y APICAL

Lado Izquierdo



EVALUACIÓN DE OTROS CORTES PARA CONFIRMACIÓN DEL CMM

