

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA



**PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS
MOLARES MAXILARES DE PACIENTES ATENDIDOS EN 4 CENTROS DE
DIAGNÓSTICO POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL AÑO 2018**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTADO POR:
Bach. Miguel Ángel Alva Gamarra

LIMA – PERÚ

2019

A Dios, por encaminarme e impulsarme a realizar esta investigación, a pesar de los diferentes problemas que aparecieron en el camino.

A mis padres, por el apoyo durante toda mi carrera profesional y la confianza depositada en mí.

A mi novia, por su constancia, motivación y amor en los malos y buenos momentos de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A mis padres Marco Alva Rondón y Judith Gamarra Rivas por inculcar en mí buenos valores y darme una excelente educación.

A la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, por formar en mí un profesional competente.

Al Dr. Christian Nole por haber sido mi asesor y participar en gran parte de la investigación.

A la Dra. Armida Alvarez Montalvan, por ser mi asesora y brindarme su apoyo incondicional.

Al Dr. Luis Díaz Alvarado, por su enseñanza y capacitación brindada durante la ejecución de la investigación.

A los Dres. Miguel Gamarra Trujillo, David Huancahuari Tueros, Elard Pacori Ramírez y Cinthia Sancho Dávila por abrirme las puertas de sus centros radiológicos de la mejor manera.

ÍNDICE

| | |
|---|-----------|
| Carátula | I |
| Dedicatoria | ii |
| Agradecimiento | iii |
| Índice de tablas | iv |
| Índice de figuras | v |
| Índice | vi |
| Resumen | viii |
| Abstract | ix |
| Introducción | x |
| UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA..... | 1 |
| CAPÍTULO I: FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA INVESTIGACIÓN | 1 |
| 1.1. Marco Teórico..... | 1 |
| 1.1.1. Morfología dental del primer molar superior | 1 |
| 1.1.1.1. Anatomía externa del primer molar superior | 1 |
| 1.1.1.1.1. Porción coronal..... | 1 |
| LONGITUD, CARACTERÍSTICAS Y DIRECCIÓN DE LAS RAÍCES DEL PRIMER MOLAR | 3 |
| 1.1.1.1.2. Porción radicular | 4 |
| 1.1.1.1.3. Relación coronoradicular | 4 |
| 1.1.1.1.4. Clasificaciones del molar maxilar con cuatros raíces..... | 4 |
| 1.1.1.2. Anatomía interna del primer molar superior | 5 |
| 1.1.1.2.1. Topografía de la cavidad pulpar..... | 5 |
| 1.1.1.2.2. Cámara pulpar..... | 6 |
| 1.1.1.2.3. Conductos radiculares | 7 |
| 1.1.1.2.4. Conducto mesiobucal | 7 |
| 1.1.1.2.5. Conducto palatino | 8 |
| 1.1.1.2.6. Conducto distobucal | 8 |
| 1.1.1.3. Clasificación de la morfología de los conductos radiculares..... | 9 |
| 1.1.1.3.1. Clasificación de Weine..... | 9 |
| 1.1.1.3.2. Clasificación de Vertucci | 10 |

| | |
|---|-----------|
| 1.1.1.3.3. Clasificación de Melton | 10 |
| 1.1.1.4. Istmo | 10 |
| 1.1.1.4.1. Definición | 10 |
| 1.1.1.4.2. Clasificación del istmo | 11 |
| 1.1.1.5. Conducto en C | 11 |
| 1.1.1.5.1. Tipos de conducto en C | 12 |
| 1.1.1.6. Métodos para determinar la anatomía de la cavidad pulpar | 12 |
| 1.1.1.6.1. Leyes de Paul Krasner | 13 |
| 1.1.1.6.2. Radiografía periapical | 14 |
| 1.1.1.6.3. Radiografía digital | 16 |
| 1.1.1.7. Estudios de radiografía digital vs convencional | 16 |
| 1.1.1.7.1. Tomografía Cone Beam | 17 |
| 1.1.1.7.2. Tomografía en el diagnóstico endodóntico | 18 |
| 1.1.1.7.3. Tomografía volumétrica digital | 18 |
| 1.1.1.7.4. Microtomografía computarizada | 19 |
| 1.1.1.7.5. Microscopio operatorio | 19 |
| 1.1.2. Conducto mesiobucal MB2 | 20 |
| 1.1.2.1. Definición | 20 |
| 1.1.2.2. Ubicación el conducto MB2 | 20 |
| 1.1.2.3. Anatomía del conducto MB2 | 20 |
| 1.1.2.4. Métodos para localizar el conducto MB2 | 21 |
| 1.1.2.5. Instrumentos para localizar el conducto MB2 | 21 |
| 1.1.2.5.1. Puntas ultrasónicas | 21 |
| 1.1.2.5.2. Microscopio quirúrgico y tomografía Cone Beam | 22 |
| 1.1.2.6. Procesos clínicos para localizar el conducto MB2 | 23 |
| 1.1.2.7. Estudios sobre localización del conducto MB2 | 23 |
| 1.1.2.8. Complicaciones de no tratar el conducto MB2 | 27 |
| 1.2. Investigaciones | 28 |
| 1.3. Marco conceptual | 32 |
| CAPITULO II: EL PROBLEMA, OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y VARIABLES | 35 |
| 2.1. Planteamiento Del Problema | 35 |
| 2.1.1. Descripción De La Realidad Problemática | 35 |
| 2.1.2. Definición del problema | 36 |

| | |
|---|-----------|
| 2.1.2.1. Problema General | 36 |
| 2.1.2.2. Problemas Específicos | 36 |
| 2.2. Finalidad y Objetivos de la Investigación | 37 |
| 2.2.1 Finalidad | 37 |
| 2.2.2. Objetivo General Y Específicos | 38 |
| 2.2.2.1. Objetivo General | 38 |
| 2.2.2.2. Objetivos Específicos | 38 |
| 2.2.3. Delimitación Del Estudio | 38 |
| 2.2.4. Justificación E Importancia Del Estudio | 39 |
| 2.3. Hipótesis y Variables | 40 |
| 2.3.1. Hipótesis Principal | 40 |
| 2.3.2. Variables e indicadores | 40 |
| CAPITULO III: MÉTODO, TÉCNICA E INSTRUMENTOS | 42 |
| 3.1. Población y Muestra | 42 |
| 3.1.1. Población | 42 |
| 3.1.2. Muestra | 42 |
| 3.1.3 Criterios De Inclusión | 43 |
| 3.1.4. Criterios De Exclusión | 44 |
| 3.2. Diseño utilizado en el estudio | 44 |
| 3.2.1. Diseño | 44 |
| 3.2.2. Tipo De Investigación | 44 |
| 3.2.3. Enfoque | 44 |
| 3.3. Técnica E Instrumento De Recolección De Datos | 45 |
| 3.3.1. Técnica De Recolección De Datos | 45 |
| 3.3.2. Instrumento De Recolección De Datos | 45 |
| 3.4. Procesamiento De Datos | 45 |
| CAPITULO IV: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS | 49 |
| 4.1. Presentación de Resultados | 49 |
| 4.2. Discusión De Resultados | 61 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 63 |
| 5.1. Conclusiones | 63 |
| 5.2. Recomendaciones | 64 |
| Referencias Bibliográficas | 65 |

| | |
|--|-----------|
| ANEXOS | 70 |
| Anexo 01.-Instrumento de Recolección de Datos | 71 |
| Anexo 02.-Matriz de Consistencia Interna | 72 |
| Anexo 03.-Definición Operacional de las Variables | 75 |
| Anexo 03.-Carta de Validación de Jueces | 76 |
| Anexo 04.-Hoja de Validación de Jueces | 79 |
| Anexo 05.-Constancia de Capacitación y Calibración | 82 |
| Anexo 06.- Prueba Piloto | 84 |
| Anexo 07.- Solicitud Centros Radiológicos | 85 |
| Anexo 08.-Software tomográfico de los Centros Radiológicos | 89 |
| Anexo 09.- Directores de los Centros Radiológicos e Infraestructura | 93 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Pág |
|--|------------|
| N° 1 Distribución de participantes según sexo. | 50 |
| N° 2 Distribución de participantes según grupo etario. | 51 |
| N° 3 Distribución según piezas dentales empleadas. | 52 |
| N° 4 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018. | 53 |
| N° 5 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el rango de edad de 17- 40 y 40 a más. | 54 |
| N° 6 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el género. | 55 |
| N° 7 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la ubicación. | 56 |
| N° 8 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el departamento del paciente. | 57 |
| N° 9 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la configuración interna radicular. | 59 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág |
|--|------------|
| N° 1 Distribución de participantes según sexo. | 50 |
| N° 2 Distribución de participantes según grupo etario. | 51 |
| N° 3 Distribución según piezas dentales empleadas. | 52 |
| N° 4 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018. | 53 |
| N° 5 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el rango de edad de 17- 40 y 40 a más. | 54 |
| N° 6 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el género. | 55 |
| N° 7 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la ubicación. | 56 |
| N° 8 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el departamento del paciente. | 58 |
| N° 9 Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la configuración interna radicular. | 60 |

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018. El diseño metodológico que se utilizó en el estudio fue descriptivo; el tipo de investigación fue transversal, aplicada, retrospectiva; con un enfoque cuantitativo. La muestra para desarrollar la investigación fue de 320 por cada una de las cuatro regiones. Se analizaron pacientes de 4 regiones diferentes del país (Lima, Trujillo, Ayacucho y Puno), en las que se evaluó la prevalencia del segundo conducto mesiobucal, para lo cual se empleó exámenes de tomografía de los participantes que fueron atendidos en centros de diagnóstico por imágenes de cada región. Los resultados indicaron que en mayoría si presentaron el segundo conducto mesiobucal de primeros molares del maxilar en número de 1127 (88%), seguido de los que no presentaron en número de 153 (12%). Como conclusión se determinó la existencia de un elevado porcentaje de segundo conducto mesiobucal en los primeros molares.

Palabras claves:

Primer molar maxilar permanente, Segundo conducto mesiobucal, Raíz mesiobucal, Tomografía axial computarizada.

ABSTRACT

The objective of this research was to determine the prevalence of the second mesiobuccal duct of the first maxillary molars of patients treated in 4 diagnostic centers by Peruvian regional images in 2018. The methodological design that was used in the study was descriptive; the type of research was transversal, applied, retrospective; With a quantitative approach. The sample to develop the research was 320 for each of the four regions. Patients from 4 different regions of the country (Lima, Trujillo, Ayacucho and Puno) were analyzed, in which the prevalence of the second mesiobuccal duct was evaluated, for which tomography exams of the participants who were treated in diagnostic centers were used. Images of each region. The results indicated that in the majority they presented the second mesiobuccal duct of the first molars of the maxilla in number of 1127 (88%), followed by those who did not present in number of 153 (12%). In conclusion, the existence of a high percentage of second mesiobuccal duct in the first molars was determined.

Keywords:

First permanent maxillary molar, Second mesiobuccal duct, Mesiobuccal root, Computed axial tomography.

INTRODUCCIÓN

Los molares maxilares permanentes son las piezas dentales que presentan mayor tamaño y fuerza. El primer molar maxilar erupciona entre los 6 y 7 años de edad, presentando tres raíces denominadas mesiobucal, distobucal y palatina. El sistema de conductos radiculares del primer molar es muy complejo, es por eso que la mayoría de fracasos en la terapia endodóntica se da en dicha pieza.¹ La variación anatómica del primer molar en cuanto a su sistema de conductos ha generado gran importancia clínica reconociendo la necesidad de realizar múltiples investigaciones.²

El conocimiento del sistema de conductos radiculares del primer molar es necesario para comprender principios y dificultades en la preparación biomecánica la cual se basa en la conformación y limpieza del conducto. Es primordial establecer los límites y diámetros apicales de la preparación para garantizar un buen pronóstico en el tratamiento.² Esta pieza dental presenta frecuentemente tres conductos, pero autores como Slowey y Pineda confirmaron la presencia de un cuarto conducto en la raíz mesiobucal.³

La raíz mesiobucal del primer molar superior es una de las más complejas ya que presenta un segundo conducto teniendo una prevalencia según la literatura de 18.6% a 96.1% dependientemente de que elemento se emplee para visualizarlo ya sea visión directa o microscopio. Este segundo conducto también es llamado cuarto conducto y es difícil para hallarlo debido a que una capa dentinaria recubre su entrada, presenta ligeras curvaturas y está inclinado en el piso cameral.⁴ Otros estudios e investigaciones clínicas nos han determinado una incidencia de cuarto conducto entre 62% y 90%.²

En base a estas investigaciones e importancia de un correcto tratamiento del primer molar superior, se determinó la prevalencia del segundo conducto mesiobucal en el Perú y en que departamentos se presentó con mayor y menor frecuencia, para tener un conocimiento más amplio e incrementar el éxito en el tratamiento por los endodoncistas peruanos.³

Capítulo I: Fundamentos Teóricos de la Investigación

1.1. Marco Teórico

1.1.1. Morfología dental del primer molar superior

1.1.1.1. Anatomía externa del primer molar superior

Para efectuar un correcto tratamiento de conductos y garantizar el éxito en la terapia endodóntica es importante conocer la anatomía dental haciendo énfasis en el sistema de conductos radiculares. El primer molar superior presenta una longitud de 21.5 mm. Es una pieza dental voluminosa y presenta un sistema de conductos variante. Su erupción se da entre los 6 y 7 años mientras que su calcificación entre los 9 y 10 años.⁵

1.1.1.1.1. Porción coronal

La corona del primer molar superior presenta cuatro cúspides y tres raíces. Su cara oclusal tiene forma romboidal donde los ángulos agudos tienden a corresponder a vestibulomesial y distopalatino. El diámetro que une las caras libres del primer molar es mayor al mesiodistal.³

En su superficie encontramos que en el medio de la cara oclusal hay una fosa la que es llamada fosa principal central triangular, armando los tres lados de la cúspide mesiobucal, mesiopalatina y distobucal, partiendo dos surcos principales uno hacia bucal y otro hacia mesial prolongándose hacia la cara bucal, localizada más cerca de distal que separa las cúspides bucales, visualizando que la mesial es la mayor. Por otra parte, el segundo surco mesial finaliza antes de llegar a la cara en una fosa pequeña denominada fosita secundaria mesial, de esta parten en una dirección hacia los ángulos bucomesial y mesiopalatino los surcos

secundarios delimitando el reborde marginal, sobre este se puede ver un microsurco originado en la fosita secundaria.³

Los surcos tanto el vestibular como el mesial forman un ángulo obtuso de 95 grados donde se encuentra la cúspide mesiobucal. En distal y palatino de la fosa central se encuentra otra más pequeña denominada la fosa principal distal de la cual salen dos surcos, uno palatino y uno distal de igual importancia que el mesial. Ambos surcos son oblicuos respecto al eje mayor de la cara para así formar un ángulo obtuso, también circunscriben la más diminuta de las cúspides, la distopalatina. Tenemos también otras dos cúspides llamadas mesiopalatina y distovestibular que están unidas por esmalte crestal, apófisis oblicua, las cúspides bucales son agudas y las palatinas de forma redonda.³

En la unión de caras palatina y mesial encontramos un tubérculo llamado el tubérculo de Carabelli, que lo podemos encontrar según Choquet en un 58% de los casos presentados. Este tubérculo tiene delimitaciones por un surco de concavidad que recorre de una a la otra cara lateral alcanzando diferentes niveles de desarrollo, su tamaño disminuye hasta llegar a una pequeña porción adamantina, en el lugar del tubérculo a veces se presenta otra fosita bilateral y simétrica.³

En el lado bucal la mayor prolongación es en el tercio mesial y direccionada de manera oblicua hacia distal encontrado dos cúspides divididas por un surco que proviene de la cara oclusal. El lado palatino tiene una convexidad y convergencia con bucal, presentando dos cúspides. Los lados proximales tienen una convexidad aparte están dirigidos de bucal y mesial hacia palatino y distal. El lado distal presenta un paralelismo o también divergencia respecto al lado mesial.³

Su cara bucal tiene forma trapezoidal. Su lado oclusal corresponde a la base inferior del trapecio, en este lado se visualiza el borde de las cúspides bucales separadas por surco, el lado mesial es más grande y alto, además existe un plano que pasa por ambos vértices de las cúspides el cual se inclina desde abajo y mesial hacia arriba y distal formando un ángulo de 10 grados. En su lado cervical se encuentran dos líneas curvadas cóncavas en sus lados superiores y unidos en el espolón de esmalte. Respecto a los lados proximales en el lado mesial encontramos una concavidad superior unida en el punto espolón de esmalte. En su superficie presenta tres sectores, uno cervical donde se presentan dos convexidades unidas al medio, uno medio que es convexo en ambos sentidos y

uno oclusal, mostrando dos convexidades que se unen al mismo nivel del surco verticalmente alcanzando la mitad de altura coronal y culminando en la fosita bucal.³

La cara palatina se presenta con forma de trapecio con base mayor larga y base menor corta y los lados proximales son más convergentes que en bucal. Los lados proximales se presentan de manera oblicua, siendo el mesial más alto que el distal. Su lado cervical es encurvado con concavidad hacia oclusal. Y finalmente el lado oclusal de esta cara presenta dos cúspides de diferente tamaño, el surco palatino sale de la cara palatina muy cerca a distal y la altura de las cúspides realiza una inclinación del plano oclusal de 15 grados. La superficie de esta cara tiene una convexidad mayor a la opuesta y también es oblicua, el surco que la cruza termina en una fosa continuándose con un aplanamiento cervical prolongado hacia la raíz. En las caras proximales la cúspide mesiopalatina es superior a las dos bucales, la gran diferencia entre mesial y distal se debe a las cúspides y su proporción, aparte la disposición de la línea cervical. En el lado mesial hay mejor equilibrio de cúspides descendiendo en palatino, en distal hay más diferencia en cuanto al tamaño. La superficie tiene convexidad en distal y se forma por la zona bucal y palatina, siendo divididas verticalmente por el inicio de la bifurcación radicular.³

LONGITUD, CARACTERÍSTICAS Y DIRECCIÓN DE LAS RAÍCES DEL PRIMER MOLAR

El primer molar superior en la pieza dental con mayor volumen y complejidad en cuanto a su anatomía. Posee una longitud de 21.5 mm y está conformado por tres raíces, la palatina, la mesiovestibular y distovestibular. La raíz palatina es la más extensa, posee un diámetro más amplio y de buen acceso. La raíz distovestibular tiene una morfología cónica mientras que la mesiovestibular forma oval y amplia en sentido vestibulopalatino. La dirección de las raíces es variada presentando la raíz mesiobucal encurvada hacia distal, la raíz distovestibular recta y la raíz palatina en dirección hacia el paladar.²

1.1.1.1.2. Porción radicular

El primer molar superior presenta tres raíces siendo la más resistente la palatina con un diámetro mayor incluyendo convexidades en todos sus lados excepto en el palatino. En su tercio cervical presenta un canal longitudinal cuya prolongación es debido a un surco denominado triturante, la raíz palatina presenta un conducto único y su orificio es circular. Las raíces bucales tienen un diámetro mayor en sentido vestibulopalatino y presentan convexidad. La raíz distovestibular tiene un solo conducto redondo u ovoide, mientras que la mesiovestibular puede presentar hasta dos conductos, el primero localizado debajo de la cúspide mesiovestibular y el segundo o también llamado cuarto conducto entre el mesiovestibular y palatino.³

1.1.1.1.3. Relación coronoradicular

En una vista bucal del primer molar superior la raíz palatina se inclina ligeramente hacia distal con un trayecto diferente a las vestibulares. La mesial presenta dos fragmentos, el primero que es el cervical el cual se aleja de la pieza y el segundo el apical donde el eje cambia la dirección así lograr una convergencia con el diente. La distal se visualiza en una sola dirección. Sin embargo, si analizamos el diente por proximal la raíz palatina se inclina hacia el paladar presentando dos fragmentos, el cervical el cual es oblicuo y el apical que es recto. Las raíces vestibulares o bucales están perpendiculares con respecto a la corona, la raíz mesial es más grande que la distal a pesar de que esta tienda a ser más larga. La causa de la diferencia de tamaño entre estas dos raíces es su implantación en la zona, la orientación hacia bucal y palatino, ya que podemos deducir que la mesial es convergente hasta la mitad de su altura y la distal converge en toda su extensión. Las tres raíces siempre están separadas.³

1.1.1.1.4. Clasificaciones del molar maxilar con cuatro raíces

Según la clasificación de Christie et al., Baratto et al., tenemos lo siguiente con respecto al primer molar con raíz palatina accesoria:⁶

Tipo I: Molar maxilar con dos raíces palatinas largas y divergentes. Raíz vestibular en forma de cuerno de vaca.⁶

Tipo II: Molar maxilar con las cuatro raíces apartadas, pequeñas con ápice romo.⁶

Tipo III: Molar maxilar con cuatro raíces y los conductos mesio y disto palatinos en una red dentinaria.⁶

Tipo IV: Molar maxilar con cuatro raíces y una accesoria adicional unida a la mesiovestibular hasta llegar al ápice.⁶

Según la clasificación de Carlsen y Alexandersen; tenemos lo siguiente con respecto al primer molar con raíz palatina accesoria:⁶

Raíz mesiolingual: Raíz palatina adicional que se presenta en la parte mesiopalatina del primer molar superior puede estar separada o no.⁶

Raíz distolingual: Raíz palatina adicional que se presenta en la parte distopalatina del primer molar superior puede estar unida o no.⁶

Raíz mesiolingual, distolingual: Raíces palatinas adicionales presentadas en la parte mesio y disto palatina que pueden estar unidas o separadas.⁶

1.1.1.2. Anatomía interna del primer molar superior

El primer molar superior puede tener tres conductos radiculares en un 41.1% sin embargo tras la presencia del cuarto conducto radicular se estima un 56.5%.⁷ Debido a esto el primer molar superior ha sido objetivo de diversas investigaciones sobre su morfología interna, presentando cuatro conductos en la mayoría de los casos, dos en la raíz mesiobucal, uno en la raíz distal y uno en la raíz palatina. El conducto radicular de la raíz palatina es el más grande y esto genera comodidad al profesional para poder ubicarlo. El conducto de la raíz distobucal presenta curvaturas, en cuanto a la raíz mesiobucal tenemos 2 conductos, el mesiobucal que es curvo y largo y el mesiopalatino o mv2 que es redondo con una ubicación que varía dependiendo de la configuración interna.⁷

1.1.1.2.1. Topografía de la cavidad pulpar

La morfología de la cavidad pulpar está dada de acuerdo a la pieza a la que pertenece. Presenta dos partes, una situada en la parte coronal llamada cámara

pulpar y otra en la raíz llamado conducto radicular. La cámara pulpar continua la trayectoria de las paredes exteriores de la pieza dental, la superficie del diente presenta una forma convexa mientras que de la cámara es cóncava. En los dientes monoradiculares que solo presentan un conducto la cámara pulpar tiene cuatro caras: bucal, palatina, mesial y distal. Los cuernos pulpares se ubican en los ángulos mesio y disto incisales. La cámara pulpar y el conducto radicular se conectan con amplitud. El conducto radicular termina en el ápice radicular el cual puede presentar uno o dos agujeros llamados foramen apical el principal y los secundarios foraminas. El ápice radicular es el último en calcificarse.³

Las piezas multiradiculares tienen elementos como el techo de cámara y piso donde se encuentran los conductos radiculares. El techo posee cuernos pulpares que están relacionados con las cúspides de la cara oclusal. El piso es variable según el número de conductos, si se presentan dos conductos la hendidura se presenta entre ambos conductos y si se ubican tres cambia la hendidura tomando una forma de Y. Sin embargo, tras la presencia del cuarto conducto o mv2 la hendidura forma una X.³

1.1.1.2.2. Cámara pulpar

La cámara pulpar del primer molar superior tiene una forma trapezoidal, aunque algunos autores dicen que presenta una forma cubica. Posee dos bases una superior denominada techo y la inferior llamada base. Si la vemos de forma mesiodistal se manifiesta aplanada y al aproximarse al piso se conforma triangularmente.³

La pared oclusal también llamada techo presenta forma de rombo y múltiples concavidades como la mesiobucal, distobucal, mesiopalatina y distopalatina. El tubérculo de Carabelli es determinante para la aparición de una quinta concavidad.³ Los cuernos pulpares forman un trapecio. Al efectuar la apertura cameral la eliminación del techo o base superior oclusal debe realizarse a través del desgaste compensatorio. En vista de un corte horizontal a nivel cervical se observa el piso en forma de triángulo con base hacia bucal, liso en el medio, convexo con depresiones en los ángulos mesial distal y palatino que vienen a ser

la entrada de los conductos. Los conductos pueden entrelazarse a través de un surco que tiene forma de Y. Para el confort del profesional de la salud es necesario empezar la apertura en la fosa central ya que en esa zona la cara oclusal tiene un mínimo espesor.^{3, 1} Las paredes generalmente son convexas sobretodo la mesial que es bien definida lo cual dificulta en muchos de los casos la ubicación de los conductos de la raíz mesiobucal.³

1.1.1.2.3. Conductos radiculares

El primer molar superior posee tres raíces que están separadas en un 100% de casos, según los autores Pucci y Reig. Aprile; nos dice que existe un conducto radicular por cada raíz en un 68% pero un 28% dice que presenta cuatro conductos los cuales son dos mesiovestibulares, distovestibular y palatino. Deus nos establece que un 70% presenta un conducto por raíz y un 30% cuatro conductos.³

1.1.1.2.4. Conducto mesiobucal

Este conducto está ubicado por debajo de la cúspide mesiobucal. Presenta una curvatura y es largo en sentido vestibulopalatino. La mayoría de los casos presenta un cuarto conducto denominado MB2. Según Vertucci, si se presentan dos conductos, toman forma redonda.³

En una vista radiográfica con técnica paralela también hay dificultad en visualizar la presencia de dos conductos por motivo de que uno está hacia bucal y el otro hacia palatino generando superposición de imágenes. El segundo conducto mesiobucal siempre será más pequeño que los demás y por consecuencia el más complicado de instrumentar. Investigaciones realizadas por Aydos y Milano; nos dan a conocer que el conducto mesiobucal está aplanado en sentido mesiodistal.³ Ambos conductos se pueden localizar de forma manual un 54.2%, con fresas un 31.3% y microscopio un 9.6%. El acceso cameral en forma de rombo ayuda mucho a identificar estos conductos además es difícil que esta raíz mesiobucal presente tres conductos. Los conductos mesiobucales mayormente se vuelven a unir cuando están a punto de llegar al ápice. El segundo conducto también puede

fusionarse con el principal, un 78% de los casos clínicos nos indican que la raíz mesiobucal se precurva a nivel del tercio apical hacia distal.³

El sistema de conductos de la raíz mesiobucal es muy complejo y para describirlo se utilizan diversas clasificaciones de diferentes autores.⁵ Según Vertucci y cols.; se han visualizado casos en los que se encuentra tres conductos mesiobucales, pero en la mayoría de los casos existe el cuarto conducto mesiopalatino.⁵

1.1.1.2.5. Conducto palatino

El conducto palatino del primer molar superior se presenta como un agujero redondo, único y localizado en dos cúspides palatinas. Presenta un mayor diámetro superando a los dos conductos bucales. También se presenta de una manera aplanada en sentido bucopalatino, en el 40% de los casos es recto y 55% desviado hacia bucal. El triángulo formado por los conductos en la cámara pulpar es variable ya que el conducto palatino y mesial conforman el lado más largo de este triángulo mientras que los dos bucales el más corto generando un triángulo escaleno.³

En una investigación realizada por Clerghorn y cols. en el año 2006; en el 99% de casos se presentó el conducto palatino de manera única comparado con otro estudio realizado por Vertucci y cols., el cual decía que también podría presentarse precurvado hacia bucal teniendo una sección redonda u ovoide.⁵

1.1.1.2.6. Conducto distobucal

El conducto distobucal puede poseer una entrada redonda u oval, generalmente se presenta único, pero en el 5% de casos se hallan dos. Comparado con los otros conductos del primer molar este es el más pequeño y atrésico, pero su acceso es fácil porque es redondo y recto en un 54%, curvo hacia distal en un 17%, para tratar este conducto el profesional no tiene muchos problemas, cabe mencionar que también puede presentar una curvatura hacia mesial solo en el 19% de los casos.³

Según Vertucci y cols.; el conducto distobucal se presenta único en el 100% de los casos, pero si lo comparamos con un estudio realizado por Cleghorn y cols. en el año 2006; el 1.7% presentó dos conductos y el 98.3% un conducto.⁵ Se han reportado casos en los que el primer molar superior presentó de cinco a seis conductos radiculares y conducto en forma de c. Martínez y Ruiz dieron a conocer tres casos en donde el primer molar superior presentó seis conductos, tres en la raíz mesiobucal, dos en la distobucal y uno en la raíz palatina. También ha sido reportado en la literatura casos de dos conductos en el primer molar. Sin embargo, también se presentaron casos en donde una raíz palatina presentó dos conductos radiculares.²

1.1.1.3. Clasificación de la morfología de los conductos radiculares

Los conductos radiculares del primer molar presentan diversas características como cuernos pulpares, conductos laterales, accesorios y en furca, deltas periapicales, y forámenes. Los investigadores clínicos encontraron muchas variaciones en el sistema de conductos, como conexiones entre ellos, formas de letra C y furcaciones.² Pineda, Weine, Vertucci, Brown y Herbranson; hacen una clasificación según lo complejo que puede ser la anatomía del primer molar y a la cual se tiene que enfrentar el endodoncista. No obstante, la visualización de tres conductos en la raíz mesiobucal es poco frecuente según la literatura.^{6, 8,9}

1.1.1.3.1. Clasificación de Weine

En el año 1969 Weine et al propusieron la primera clasificación clínica usando la raíz mesiobucal del primer molar superior.^{8,9}

Weine Tipo I: Un solo conducto radicular hasta el ápice.^{8, 9}

Weine Tipo II: Dos entradas de los conductos que se unen en el foramen apical.^{8,9}

Weine Tipo III: Dos entradas de los conductos en la cámara continuando su trayectoria hasta el ápice.^{8, 9}

Weine Tipo IV: Una sola entrada del conducto separándose en la parte media con forámenes apicales propios.^{8, 9}

Cabe mencionar que los tipos II y III se presenta en la mayoría de los casos.^{8,9}

1.1.1.3.2. Clasificación de Vertucci

Tipo I: Un solo conducto terminando en el ápice.^{8,9}

Tipo II: Dos conductos que se unen en el ápice.^{8,9}

Tipo III: Dos conductos radiculares divididos en dos y unidos nuevamente.^{8,9}

Tipo IV: Dos conductos radiculares separados hasta el ápice.^{8,9}

Tipo V: Conducto único el cual se divide en el ápice.^{8,9}

Tipo VI: Dos conductos radiculares que se juntan en la raíz y se separan en el ápice.^{8,9}

Tipo VII: Un solo conducto que se separa a nivel medio de la raíz y se vuelve a unir terminando con dos foraminas.^{8,9}

Tipo VIII: Tres conductos separados.^{8,9}

1.1.1.3.3. Clasificación de Melton

Melton y cols. en el año 1991; dieron a conocer una clasificación de los conductos en forma de C basándose en su forma transversal.¹⁰

Tipo I: Conducto en forma de C completo.¹⁰

Tipo II: Se presenta en forma de punto y coma, pero entre ellos existe tejido dentinario realizando una separación entre el conducto distal con el bucal o lingual.¹⁰

Tipo III: Presentados como conductos separados.¹⁰

1.1.1.4. Istmo

1.1.1.4.1. Definición

El istmo es definido como un cordón o banda estrecha que entrelaza completamente o no los conductos radiculares en una misma raíz conteniendo tejido de la pulpa. Es una parte morfológica de mucha importancia ya que presenta restos de tejido necrosado, pulpa, bacterias y sus productos que modifican el pronóstico del tratamiento endodóntica ya que puede causar reinfección pulpar.^{11,12}

Se han realizado múltiples investigaciones para analizar la incidencia de istmos en molares con diferentes métodos ya sea cortando de manera longitudinal o transversal las raíces, así observarlas microscópicamente a través del microscopio quirúrgico, de barrido o estereoscopio. En los últimos años se ha implementado el uso de la tomografía de haz cónico y microcomputarizada para la visualización de istmos. Otros estudios analizaron la presencia de istmos en los tercios periapical, medio y cervical, así como también seccionaron la raíz 5 a 6 veces con 1 milímetro de espesor. Los istmos podemos encontrarlos con mayor frecuencia en las raíces planas las cuales tienen de uno o más conductos radiculares haciendo un énfasis en las raíces mesiobucales de molares superiores y mesiales de molares inferiores.¹¹

1.1.1.4.2. Clasificación del istmo

Hsu y Kim en 1997, clasificaron el istmo de acuerdo a su morfología:

Tipo I: Conductos radiculares separados donde no se puede visualizar su unión.¹¹

Tipo II: Se puede visualizar la conexión entre los dos conductos radiculares separados por el istmo.¹¹

Tipo III: Se visualizan tres conductos unidos por el istmo.¹¹

Tipo IV: Se observan dos conductos largos unidos en el medio.¹¹

Tipo V: Se presenta un solo conducto el cual es alargado y grande.¹¹

El istmo puede ser total o parcial. Nos referimos a total cuando hay una relación entre dos conductos radiculares y parcial cuando solo hay proyección entre dos conductos sin entrelazarse. Su principal particularidad es la presencia de una aleta, telaraña o cordón.¹²

1.1.1.5. Conducto en C

El sistema de conductos en C fue descrito en el año 1979 por Cooke y Cox. Se debe tener en cuenta que la mayoría de los conductos en C se presentan un 35% en las segundas molares inferiores, pero se han reportado casos de primeras premolares y molares superiores.^{10, 12} Al visualizar la radiografía periapical de la

pieza a tratar este tipo de conducto nos da la idea de una anatomía igual a un molar común pero una vez realizado el acceso cameral observamos una depresión en forma de C en piso de cámara. Los conductos en C pueden estar unidos, separados, presentar su propio foramen periapical o estar ligado al principal.¹²

Un conducto radicular en forma de C puede ser la consecuencia de la unión bucal o lingual de la raíz en los lados mesial o distal. No se debe reinstrumentar este tipo de conductos ya que tienen poco tejido dentinario. Investigaciones histológicas demostraron que hay menos de 1mm de tejido dentinario separando dichos conductos.¹²

1.1.1.5.1. Tipos de conducto en C

Tipo I: Se observa un orificio en forma de C.¹²

Tipo II: Un conducto bucal y mesial apartado de distal por dentina que sale del piso para comunicarse con la pared bucal. El conducto puede ser circular o plano.¹²

Tipo III: Un conducto radicular mesiolingual libre del bucal y distal por tejido dentinario que sale del piso de cámara para juntarse hacia la pared mesial. El conducto mesiolingual es circular o plano. Los conductos tipo II y III se encuentran en el grupo de los llamados conductos en punto y coma.¹²

Tipo IV: No presenta su configuración en C. Conducto distal y mesial ovalados o dos conductos mesiales circulares.¹²

1.1.1.6. Métodos para determinar la anatomía de la cavidad pulpar

Un adecuado conocimiento sobre la anatomía del conducto radicular es necesario para realizar una buena terapia. Investigaciones nos dan a conocer que el fracaso en endodoncia es causado por la falta de localización de los conductos. El diagnóstico pulpar y periapical es indispensable para tener éxito al realizar un tratamiento endodóntico.¹³

1.1.1.6.1. Leyes de Paul Krasner

La ubicación de la cantidad y agujeros en el piso de cámara pulpar resulta un problema dificultoso. Puede ser debido a obturaciones en la pieza a tratar y calcificaciones. La terapia endodóntica debe ser realizada con el conocimiento a la perfección de la anatomía interna tanto de la cámara pulpar y conductos radiculares. Todo cirujano dentista debe saber que es complicado localizar los conductos cuando la pieza tiene restauraciones. Paul Krasner y Henry Rankow; establecieron dos aspectos para ubicar la entrada de los conductos, el primero fue la relación de la cámara pulpar con la corona clínica y el segundo en relación con todas las piezas.¹³

Según la relación de la cámara pulpar con la corona clínica:

1. La cámara pulpar se encuentra en el centro de la pieza dental al mismo nivel que la unión cemento esmalte.¹³
2. Las paredes de la cámara pulpar están centradas a la superficie externa de la corona al mismo nivel que la unión cemento esmalte.¹³
3. La distancia entre la superficie externa de la corona y la pared de cámara pulpar es la misma a nivel de la unión cemento esmalte.¹³

También se formularon tres leyes morfológicas:

1. Ley de la centralidad: El piso de cámara pulpar está localizado al centro de la pieza dental a nivel de la unión cemento esmalte.¹³
2. Ley de concetricidad: Las paredes de la cámara pulpar son concéntricas a la superficie externa de la pieza dental a nivel de la unión cemento esmalte.¹³
3. Ley UCE: La unión cemento esmalte es un punto para guiarnos y localizar la posición de la cámara pulpar.¹³

Con respecto a todas las piezas dentales:

1. El piso de cámara pulpar tiene un color más opaco que las paredes dentinarias a su alrededor.¹³
2. La diferencia de color genera una unión donde las paredes y el piso se topan.¹³
3. La entrada de los conductos radiculares están localizadas en la unión de paredes y piso de cámara pulpar.¹³

4. Los agujeros de los conductos radiculares están localizados en los ángulos de unión entre la pared y piso.¹³
5. Los agujeros están localizados en el sector de líneas de fusión de la raíz.¹³
6. Las líneas de unión en la raíz son más opacas que el color del piso de cámara.¹³
7. La dentina reparativa o calcificaciones son menos consistentes que el piso de cámara pulpar.¹³

También se realizaron dos observaciones con respecto a todas las piezas dentarias menos las molares superiores:

1. Si se traza una línea mesiodistalmente en el medio del piso de cámara pulpar los conductos radiculares se encuentran equidistantes.¹³
2. Si se traza una línea mesiodistalmente en el medio del piso de cámara pulpar los conductos radiculares se encuentran de manera perpendicular.¹³

1.1.1.6.2. Radiografía periapical

Las radiografías periapicales han sido de gran ayuda para los tratamientos dentales sobre todo al contribuir en el campo de la endodoncia. Los rayos x dentales son usados con frecuencia para el diagnóstico enfocándonos en tejidos duros y periapicales, para verificar el tamaño, ubicación, numero, forma, trayectoria de las raíces y conductos radiculares, realizar la conductometria u odontometria, ubicación de conductos que no se pueden visualizar a simple vista, visualizar el cono de gutapercha antes de obturar la pieza dental y verificar la obturación final entre otras utilidades.^{2, 14}

El estudio realizado por Martínez et al.; donde observaron el efecto que ejerce la angulación del tubo de rayos X con la finalidad de encontrar conductos radiculares en premolares, hallaron que angulando el cono de manera horizontal un 20% y 40% la cantidad de conductos radiculares vistos en las raíces de primeros y segundos premolares maxilares con primeros premolares mandibulares coincidió con el número de conductos presentes. El análisis de cada radiografía antes y después del tratamiento fue estudiado por Friedman et al que realizó un reporte

de caso de un primer molar inferior con cinco conductos, ellos explicaron que para poder ubicarlos se guiaron radiográficamente y de forma clínica.²

Una imagen radiológica es una opacidad que representa un objeto en dos dimensiones. Para tomar radiografías se debe tener como prioridad la ley del inverso cuadrado, que se trata de la intensidad del haz de rayos x la cual es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia entre la fuente y punto medido. Si se aumenta esta distancia entre fuente y objeto la nitidez será superior, pero si se disminuye la claridad aumenta. Las técnicas utilizadas para la toma de radiografías periapicales son la del paralelismo llamada también técnica de ángulo recto o cono largo y de la bisectriz o de cono corto. Respecto a la técnica del paralelismo la ubicación de la placa radiográfica deberá ser paralela el eje de la pieza en ángulo recto con los rayos para que no ocurra elongación o la imagen no se vaya a escorzar. Esta técnica permite al odontólogo visualizar imágenes no distorsionadas. La técnica de la bisectriz se caracteriza porque el haz de rayos esta de manera perpendicular a la bisectriz formada por la pieza dental y la placa radiográfica. Este modo de tomar radiografías es el más antiguo y efectivo, pero tiene ciertas desventajas como distorsión de imágenes si no se angula de manera correcta. La angulación del haz de rayos x son una parte fundamental de apoyo al diagnóstico y tratamiento ya que nos brindan una información más que las placas tomadas sin angulación. La capacidad del operador para angular el cono de rayos le permitirá encontrar conductos precurvados, conductos adicionales y otras afecciones. Walton dio un aporte de mucha importancia a la radiología dental el cual consistió en visualizar la tercera dimensión gracias a modificar la angulación del haz de rayos en un plano horizontal con sentido mesial o distal. Esto permite visualizar conductos independientes sin superposiciones y ver áreas bucal, lingual o palatina. Clark nos dice que la raíz o elemento más distante del cono ya sea en lingual o palatino realiza sus movimientos en dirección a él, así se puede observar esta dimensión. Un ejemplo de esto son los conductos superpuestos y para visualizarlo se debe proyectar el cono hacia mesial o distal. Se recomienda siempre tomar una radiografía directa u ortoradial complementada con una angulada.¹⁴

Respecto a la angulación vertical si el cono se coloca hacia abajo se llama angulación vertical positiva y si se coloca hacia arriba angulación negativa. Lo recomendable es colocar el cono en línea recta con la película. Si realizamos una angulación positiva las raíces bucales se alejan del cono o se disminuyen mientras que las linguales se acercan o ascienden. Esta técnica se utiliza para visualizar bien el antro de highmore. Si realizamos una angulación negativa el lado bucal se aleja del rayo y el palatino o lingual se aproxima. Esta técnica es más utilizada para los dientes mandibulares, así como la positiva que es para dientes maxilares.¹³

La proyección directa no presenta angulaciones. Sirve para que el profesional tenga una idea de la longitud radicular, su entrada, ancho mesiodistal de cámara, curvaturas hacia mesial o distal, ubicación de los forámenes y lesiones de tejidos periapicales.¹⁴

1.1.1.6.3. Radiografía digital

La radiografía digital consiste en adquirir imágenes en un formato digital sin haber pasado los procedimientos para revelarla en una placa radiográfica.¹⁵ En la actualidad tenemos dos tipos de radiología digital, directa e indirecta. La radiografía digital directa posee un receptor de rayos x conectado a un cable por el cual la información es obtenida y enviada al ordenador. No necesita escaneado después de la toma, el mismo sistema realiza el procedimiento de información y captación de imagen. La radiografía digital indirecta consiste en captar la imagen en una placa de fosforo que sea de imagen estimulable para luego digitalizarla a través de escaneo u otros procesos.¹⁶

1.1.1.7. Estudios de radiografía digital vs convencional

Hintze et al. en el año 2002; hicieron una investigación con el objetivo de analizar la precisión para detectar caries entre una placa convencional y 4 sistemas de radiografía digital con diferentes tiempos de exposición. La prueba se realizó en 190 piezas extraídas y se llegó a la conclusión que utilizando los sistemas de

radiología digital se reduce un 75% la exposición comparado con la placa o película convencional.¹⁶

Kaepler et al.; compararon un sistema de radiología digital con una película convencional. Los resultados fueron que la desviación media fue de 1% para radiología digital y de 3.9% para la placa convencional.¹⁶

En el año 2005 Akdeniz y Sogur; hicieron un estudio comparativo entre dos placas convencionales con una digital para visualizar la longitud y éxito en tratamientos endodónticos. La muestra fue de veinte molares inferiores extraídos siendo observadas las placas convencionales sin magnificación mientras que en las imágenes digitales se modificó el brillo y resolución obteniendo mejores resultados.¹⁶

Bhaskaran et al. en el año 2005; midieron y compararon la característica ventajosa de una imagen con tres tipos de sistema de radiografía intrabucal: Placa convencional, sistema digital Digora y sistema Visualix. Los resultados fueron, aunque parezca extraño que la máxima calidad de imagen se observó en la placa convencional.¹⁶

Las ventajas de la radiografía digital respecto a la convencional son menor exposición, no hay procesado químico, imagen rápida, reutilizable, almacenable. Las desventajas son el costo, el manipulado cuidadoso y no tiene valor jurídico.¹⁶

1.1.1.7.1. Tomografía Cone Beam

La tomografía computarizada Cone Beam ha dado muchas ventajas en cuanto a la observación de los conductos radiculares y su forma. Ayuda al diagnóstico de reabsorciones radiculares, periodontitis periapical, fracturas de raíz, perforaciones y reconocimiento de instrumentos separados.¹⁷

Las imágenes obtenidas por las radiografías convencionales y digitales son limitadas ya que la anatomía radicular tridimensional se compacta en una imagen 2D. Las imágenes conseguidas por la tomografía Cone Beam son más sensibles

que las convencionales ya que se pueden detectar inicio de lesión periapical y cambios alrededor del ápice radicular. Uno de los problemas que puede presentar la tomografía es la presencia de restauraciones, coronas, postes de metal ya que tienen una alta densidad dando dificultades para la impresión diagnóstica.¹⁷

1.1.1.7.2. Tomografía en el diagnóstico endodóntico

La tomografía Cone Beam realiza un gran aporte al campo de la endodoncia porque gracias a ella se puede identificar bien y adecuadamente el número de conductos de una pieza dental. En su vista axial se visualiza la entrada o cantidad de conductos existentes. En el año 2010 reportaron un caso de un primer molar inferior que después del tratamiento de conductos presentó sintomatología. La tomografía reveló según cortes transversales, axiales y sagitales que la raíz mesial presentaba tres conductos.¹⁷

Kottoor en el año 2010; reportó un caso clínico donde localizó en un segundo molar superior cinco conductos con dos raíces palatinas y dos raíces mesiovestibulares separadas de la distovestibular. Para el diagnóstico de fracturas dentales la radiografía convencional tiene ciertas desventajas por superposición de imágenes sin embargo la tomografía sí permite visualizar con buena resolución las fracturas. Hassan en el año 2010 demostró que la exploración con tomografía Cone Beam fue más ventajosa que la radiografía periapical. También para localizar perforaciones radiculares la tomografía nos da más precisión en este tipo de patologías. Por último cabe mencionar que es de gran ayuda en procedimientos de cirugía apical, identificar periodontitis apical y reabsorciones radiculares.¹⁷

1.1.1.7.3. Tomografía volumétrica digital

También llamada tomografía volumétrica de haz cónico ha sido implementada desde los 90 con la finalidad de proporcionar imágenes del macizo facial utilizando una baja radiación hacia el paciente.^{2,18}. La tomografía volumétrica es esencial para ubicar el segundo conducto mesiobucal de molares superiores y

una pre-evaluación en endodoncia. Es de mucha utilidad en microcirugía periapical.¹⁸

1.1.1.7.4. Microtomografía computarizada

La microtomografía computarizada nos proporciona imágenes no invasivas permitiendo visualizar la morfometría del tejido óseo y conectivo. La técnica con microtomografía computarizada necesita de un profesional especializado y un equipo de rayos x, pero es veloz, reproducible y conservador para la muestra a estudiar. Las imágenes pequeñas en tercera dimensión son visualizadas en alta calidad.²

Tachibana y matsumoto en 1990; mencionaron evaluar estudios clínicos en piezas dentales a través de microtomografía. La microtomografía nos contribuye a la medición del esmalte y su espesor, el volumen de conductos y su morfología interna. Si comparamos la microtomografía con la tomografía Cone Beam es que esta es limitada en la aplicación de estudio ex vivo.²

1.1.1.7.5. Microscopio operatorio

Para el tratamiento de primeros molares superiores debemos tener en cuenta las herramientas que nos ayudan a la localización de conductos radiculares. Cuando se obvia un conducto el fracaso está asegurado, pero no es porque el profesional quiera no tratarlo, sino que le es imposible en algunos casos ubicarlo. El uso de lupas dentales ha tenido una evolución significativa hasta transformarse en el microscopio operatorio. Carr en 1992; creó el primer microscopio dental que presentaría las características actuales: Sistemas de iluminación coaxial con luces de alta intensidad, ópticas con magnificación adaptada al área de trabajo, magnificaciones entre 6x, 10x, 12x, 16x y 20x, binoculares que se puede inclinar, sistemas suaves para permitir la movilidad hacia cualquier pieza dentaria.¹⁹

El microscopio nos brinda una mayor iluminación y nos amplía la vista de las estructuras que debemos visualizar. Nos permite también retratar casos clínicos que en un momento nos parecieron no tratables o imposibles de realizar. La

magnificación de las lupas dentales es de X 2.0 a X 6.0, el microscopio puede ser equipado con X 4.0 y X 30.0 según el profesional lo desee.²⁰

Los usos del microscopio en la endodoncia son para diagnosticar fracturas y fisuras, ver las calcificaciones, localizar conductos calcificados, accesorios, istmos, bifurcaciones, solucionar iatrogenias como perforación, escalones, apicectomías, obturaciones, osteotomías pequeñas.^{21, 22}

1.1.2. Conducto mesiobucal MB2

1.1.2.1 Definición

El segundo conducto mesiobucal o también llamado cuarto conducto es parte de la anatomía de la raíz mesiobucal del primer molar superior. Su variación en cuanto a morfología interna viene desde el año 1925. Aunque este cuarto conducto no siempre es ubicado los estudios nos dicen que lo encontramos en un 56.8%. Dependiendo de cada estudio y su método usado en la identificación del cuarto conducto, el canal mesiobucal dos se encuentra un 18.6% y 96.1%. Cuando el cuarto conducto no puede ser ubicado por el profesional o es mal tratado el paciente presentará sintomatología.^{23, 24}

1.1.2.2. Ubicación el conducto MB2

Según Vertucci et al.; el segundo conducto mesiobucal presenta una localización variable, se encuentra posicionado en mesial o sobre una línea formada entre la entrada de los conductos MB1 y palatino a menos de 3.5mm en sentido palatino y 2mm en sentido mesial del agujero bucal. Este conducto es de difícil acceso ya que podría estar debajo de una capa dentinaria o estar mesiobucalmente inclinado en el piso de cámara pulpar.⁵

1.1.2.3. Anatomía del conducto MB2

El inicio de su recorrido presenta una o dos curvas en el tercio coronal de la raíz. La raíz mesiobucal puede presentar dos conductos MB1 y MB2 independientes o también MB1 y MB2 con conexiones. El sistema de conductos de la raíz

mesiobucal está clasificado según Vertucci y cols., en ocho tipos mencionados anteriormente. Puede haber un conducto, dos o tres conductos en la raíz mesiobucal, generando que la desinfección sea dificultosa al igual que la preparación y obturación. Estos dos conductos MB1 y MB2 pueden estar confluentes a través de istmos y estos deben ser considerados para realizar un buen tratamiento de estos conductos según Dagerness y Bowles.⁵

1.1.2.4. Métodos para localizar el conducto MB2

El cuarto conducto mesiobucal presenta muchas variedades en cuanto a su forma, ubicación, anatomía, conexiones con el MB1 y manera de tratar. Para el cirujano dentista es sumamente importante valerse de instrumentos y elementos que permitan mayor facilidad de tratar este conducto.²⁴

1.1.2.5. Instrumentos para localizar el conducto MB2

1.1.2.5.1. Puntas ultrasónicas

Desde los años 50 en el campo de la odontología se han creado diversos dispositivos sónicos y ultrasónicos para diferentes aplicaciones. Omán y Applebaum en el año 1955; describieron un dispositivo el cual incluyeron en su investigación como un oscilador de frecuencia variada, el cual alimentaba a una turbina a través de un amplificador de poder. Se utilizó dicho dispositivo para realizar cavidades, erradicación de caries dental llegando a tener buenos resultados. Enfocándonos en el campo de la endodoncia el ultrasonido tiene propiedades las cuales son generar movimiento oscilante del instrumento, cavitación, microcorriente acústica y producción de calor combinado con irrigación efectuando sinergismo en el conducto radicular. Los efectos que tiene el ultrasonido sobre el conducto radicular en cuanto a las paredes dentinarias son el corte y producción de microgrietas. Pero también ejerce una remoción en la capa de desecho dentinario teniendo efecto antibacterianos combinados con un irrigante.²⁵

Los usos más comunes del ultrasonido en endodoncia son:

- Limpieza del conducto.²⁵

- Retiro de restauraciones.²⁵
- Retiro de postes.²⁵
- Retiro de instrumentos.²⁵
- Remoción de calcificaciones.²⁵
- Apoyo en la instrumentación biomecánica.²⁵
- Irrigación y desinfección.²⁵
- Apoyo en la obturación.²⁵
- Aplicación en cirugía paraendodóntica.²⁵
- Localización de la entrada del conducto MB2.²⁵

Para el tratamiento del segundo conducto mesiobucal la zona del tercio apical es muy difícil de instrumentar o que el irrigante llegue por su complejidad anatómica, para esto las puntas ultrasónicas son utilizadas generando la agitación del irrigante y que llegue a la zona de difícil acceso. Existen tres técnicas de irrigación ultrasónica, la primera es la instrumentación ultrasónica que consiste en la combinación de instrumentación e irrigación ultrasónica. La segunda es la irrigación pasiva ultrasónica en donde no hay instrumentación, pero si desplazamiento del irrigante en el conducto, posterior a eso se activa el ultrasonido. La tercera técnica es la de irrigación continua donde el irrigante es dispensado mientras se agita. Estos métodos eliminan el detritus del conducto radicular.²⁶

1.1.2.5.2. Microscopio quirúrgico y tomografía Cone Beam

Para poder realizar una buena desinfección, preparación y obturación del conducto MB2 es necesario llegar desde el acceso coronario. El uso del microscopio quirúrgico ha sido implementado en los últimos tiempos dentro de la práctica clínica. Cuando se llegó a comprender que las causas del fracaso endodóntico en molares superiores era el no tratar el segundo conducto mesiobucal se hizo más énfasis en incorporar este tipo de tecnología.²⁷

Existe diferentes tipos de microscopio, pero todos con tres características similares las cuales son visión estereoscópica, iluminación coaxial y dispositivo de

fijación estable. Presenta tres tipos de aumentos el mínimo, medio y alto. El mínimo corresponde entre 2.5 a 8 aumentos, el medio abarca de 8 a 16 aumentos y se caracteriza por la precisión, el alto considera los 16 aumentos hasta 32 o 40 aumentos.²⁸

Una de las desventajas es el alto costo y el tiempo que cuesta adaptarse y aprender a manejarlo. Mines en 1999; realizó una encuesta a los miembros de la asociación americana de endodoncia llegando a verificar que el 52% tenían microscopio de los cuales el 71% lo usaban con frecuencia y el 36% no debido a las posiciones de trabajo y otras dificultades que presenta. Las aplicaciones del microscopio en cuanto al reconocimiento del segundo conducto mesiobucal son el diagnóstico de fracturas, visibilidad del conducto, localización de istmos, calcificaciones y perforaciones además de una permeabilización adecuada del conducto, evitar fracturas de instrumentos, evaluar la calidad de nuestra preparación.²⁸

1.1.2.6. Procesos clínicos para localizar el conducto MB2

El segundo conducto mesiobucal tiene más probabilidades de ser localizado en personas jóvenes ya que en adultos mayores se calcifica. El protocolo para localizar el segundo conducto mesiobucal empieza con la ubicación de los conductos mesiobucal uno, distobucal y palatino, si vemos sangrado del conducto mesiobucal uno empezaremos a sospechar que hay un segundo conducto mesiobucal sin localizar. Otra de las formas para ubicar el segundo conducto mesiobucal es al momento de la conductometría si la lima no se encuentra en la raíz sospecharemos de un conducto adicional y esta regla es válida para todas las piezas dentarias no solo para la primera molar superior. El dolor después de un tratamiento de conducto en el primer molar superior es normal los primeros tres días, pero si persiste tendremos que pensar en un conducto adicional no tratado.⁷

1.1.2.7. Estudios sobre localización del conducto MB2

Cleghorn et al.; realizaron una revisión literaria acerca de los conductos radiculares en el primer molar superior. Se dividió los estudios en laboratorio in

vitro y clínicos in vivo aparte de reportes de casos clínicos. El 95% de primeros molares poseían tres raíces y el 3.9% dos raíces. La fusión de dos o tres raíces estimó un 5.2%. La presencia de dos conductos en la raíz mesiobucal fue de 56.8% mientras que un conducto 43.1% según el promedio de todos los estudios. La prevalencia de dos conductos en la raíz mesiobucal fue superior en los estudios de laboratorio con un 60.5% que en los estudios clínicos con 54.7%.²

Pattanshetti y Gaidhane; realizaron una investigación para localizar el número de raíces y configuración de conductos radiculares en una población para compararla con otra población con criterios de edad y género para así identificar el segundo conducto mesiobucal incluyendo 220 primeros molares. Los resultados fueron que se encontró un 42% de segundo conducto mesiobucal en primeros molares superiores. La prevalencia del segundo conducto mesiobucal disminuyó con la edad.²

Somma et al.; realizaron una investigación ex vivo sobre la anatomía del conducto radicular de la raíz mesiobucal del primer molar superior a través de tomografía computarizada. Se analizaron 30 primeros molares extraídos, obteniendo como resultados que el segundo conducto mesiobucal se presentó en un 80% de las piezas mientras que fue único en el 42%. La conexión entre los conductos MB1 y MB2 fueron en un 58%, mientras que la conexión a través de istmos un 71%.²

Harry et al.; realizaron una investigación en una población de Indonesia tomando como muestra 308 primeros molares superiores extraídos a los cuales se les realizó el acceso cameral para ubicar el conducto MB2 ayudándose de puntas ultrasónicas. La incidencia del segundo conducto mesiobucal fue de 68.5% en dicha población. Se concluyó que tanto clínica como teóricamente el conducto MB2 es de mucha importancia para determinar el éxito del tratamiento endodóntico.²

Flares et al.; realizaron una investigación donde se estudió la anatomía interna de los primeros molares superiores en tres métodos: ex vivo, clínico y a través de tomografía volumétrica digital. Primero en el estudio ex vivo se analizó 140 molares superiores extraídos con ayuda del microscopio operatorio, mientras que en el análisis clínico fueron evaluados 291 pacientes con tratamiento de

conductos con seguimiento de 2 años y finalmente para la evaluación tomográfica se tomaron 54 dientes primeros molares superiores. En los resultados ex vivo la prevalencia del conducto MB2 fue de 92.85%, la evaluación clínica mostro la ubicación del conducto MB2 un 95.63% y el estudio tomográfico en piezas con dos, cuatro y cinco conductos mostró porcentajes de 1.85%, 37.5% y 1.85% respecto a ellos.²

Masashi et al.; realizaron una investigación en Japón cuyo objetivo fue analizar en tercera dimensión las características anatómicas de conductos mesiobucales de primeros molares superiores usando tomografía microcomputarizada. La muestra incluyó 90 primeros molares superiores. Se visualizaron conductos radiculares únicos en el 44.4%, división incompleta de conductos en el 22.3% y su separación completa en el 33.3%. En los conductos mesiobucales se observó conductos accesorios en un 76.7%. Se concluyó que la microtomografía era de gran ayuda diagnóstica y mejor que otros exámenes convencionales.²

Betancourt, Fuentes y Aracena; realizaron una investigación en Chile donde su objetivo principal fue determinar la prevalencia in vivo del segundo conducto mesiobucal en la raíz mesiobucal del primer molar superior evaluado con tomografía cone beam. Se evaluaron tomografías de ambos lados del maxilar y en los dos sexos. Los resultados fueron una incidencia de 68.75% del conducto MB2. No hubo diferencias por el sexo y edad, demostrando que la tomografía cone beam sirve de ayuda diagnóstica para tratar molares endodónticamente.²

Tayfum Alacam; realizó un estudio en Turquía con la finalidad de demostrar que el uso del microscopio quirúrgico y puntas ultrasónicas como elementos de ayuda diagnóstica permitirían encontrar más conductos MB2 en primeros molares superiores. La muestra constó de 100 primeros molares maxilares extraídos.² Primero se trató de ubicar el conducto MB2 sin el microscopio, con el microscopio y con puntas ultrasónicas apoyándose del microscopio. El conducto MB2 se localizó un 62%, 67% y 74% respectivamente. Concluyendo que el uso del microscopio más puntas ultrasónicas aumentó la tasa de ubicación del conducto MB2.²

Degerness y Bowles en el año 2010; realizaron un estudio in vitro con 90 primeros molares y 63 segundos molares maxilares. Se aplicaron cortes transversales a la raíz mesiobucal para observarlas por microscopia. La prevalencia de MB2 fue de 79.8%.⁵

Smadi y Khrisat en el año 2007; realizaron una investigación para la detección del conducto MB2 en 100 primeros molares maxilares extraídos. Primero se visualizó sin lupa y con lupa e x3.5. Los resultados obtenidos fueron que en el 56.7% se ubicó el conducto MB2 sin lupa, mientras que el 63.9% se identificó con lupa.⁵ Luego de la tinción de las piezas la incidencia del conducto MB2 fue de 77.3%. Se concluyó que la efectividad para localizar el conducto MB2 sin lupa fue de 73.3% y con lupa 82.7%.⁵

Shwarze en el año 2002; realizó una comparación entre la lupa y el microscopio para identificar el conducto MB2. Como resultado se determinó que con lupa el conducto MB2 se localizaría un 41.3% y con microscopio un 93.7%.⁵

Kim et al. en el año 2012; estudiaron in vivo 814 primeros molares maxilares en una población de Corea con tomografía cone beam. La incidencia del conducto MB2 fue de 63.59% y dv2 de 1.25%.⁵

Lee et al. en el año 2009; investigaron un caso dando a conocer que se localizaron seis conductos radiculares y tres raíces en un primer molar superior. Dos conductos independientes en la raíz mesiobucal, un conducto distobucal bifurcado y dos conductos en la raíz palatina unidos en el tercio medio.⁵

Maggiore et al. en el año 2002; describieron la presencia de seis conductos radiculares en un paciente varón, el cual su primer molar superior presentó dos conductos mesiobucales, un conducto distobucal y tres palatinos.⁵

Loannidis et al. en el año 2011; realizaron una investigación encontrando que un paciente presentó siete de sus molares con una raíz y conducto únicos.⁵

Stropko; estableció que el tiempo de experiencia del profesional, aumento del tiempo en el consultorio y uso del microscopio incrementó el número de segundos conductos mesiobucales ubicados.²

Pecora et al.; reportaron la prevalencia del segundo conducto mesiobucal en más del 50% de los primeros molares superiores.²

Favieri et al.; reportaron la dificultad para manejar casos de primeros molares con el segundo conducto mesiobucal. La localización de dos conductos en la raíz distobucal se ha encontrado en un 3.6% de los casos.²

Blaine et al.; realizaron una investigación clínica y en laboratorio donde dieron a conocer la prevalencia de segundo conducto mesiobucal fue de 56.8% mientras que un solo conducto 43.1%. Los estudios en el laboratorio dieron una mayor prevalencia del segundo conducto mesiobucal en un 60.5% comparado con los estudios clínicos que dieron un 54.7%. Las variaciones anatómicas del conducto distobucal fueron menores ya que solo se ubicó un conducto en un 98.3% sin embargo en la raíz palatina el 99% fue un conducto único.²

Silveira et al. en el año 2005; realizaron una investigación clínica y radiográfica en 310 primeros molares superiores. Demostraron que el segundo conducto mesiobucal se encontró en el 42.90% clínicamente pero radiográficamente el segundo se observó en un 25.60% de todos los casos.¹

1.1.2.8. Complicaciones de no tratar el conducto MB2

Uno de los puntos a tener en cuenta es que la parte más difícil para el tratamiento del segundo conducto mesiobucal es ubicarlo, prepararlo y desinfectarlo por el cirujano dentista debido a que la mayoría de los casos fracasan al no lograr una correcta visualización del MB2. Si el segundo conducto mesiobucal no recibe tratamiento el pronóstico de dicha pieza no será favorable. Las consecuencias de no encontrar el segundo conducto mesiobucal es la periodontitis apical sintomática la cual aparece como respuesta del hospedero al ataque bacteriano

en el sistema de conductos radiculares. El primer molar superior es una pieza dental que en su historial presenta múltiples fracasos debido al conducto MB2.⁷

1.2. Investigaciones

Su et al. (2019); realizaron un estudio clínico observacional con el objetivo de identificar la prevalencia, simetría del segundo conducto mesiobucal y analizar las relaciones geométricas entre cada entrada mediante la tomografía de haz cónico. Se seleccionaron 503 dientes de 216 personas, analizando la simetría bilateral, distancia y angulación entre entradas del primer molar y segundo molar. Los resultados fueron que la prevalencia del segundo conducto mesiobucal fue de 39.2% en el que 45.9% y 32.3% correspondieron al primer y segundo molar. Los conductos MB2 en molares contralaterales tienen una diferencia de género estadísticamente significativa con un p valor de 0.024. La ubicación de conductos MB2 en molares contralaterales fue de 22.4% y molares adyacentes 43.4%. Después de evaluar por género, edad y tipo de pieza hubo diferencia significativa entre las distancias de los orificios de cámara pulpar con MB2 o sin MB2.²⁹

Martins et al. (2018); realizaron un estudio retrospectivo observacional con la finalidad de evaluar la incidencia mundial del segundo conducto mesiobucal y correlacionarlo con la edad, sexo, lado, configuración de la raíz a través de tomografía computarizada. Los investigadores de 21 regiones se calibraron para tener el mismo método de evaluación tomográfico recogiendo datos de 250 primeros molares maxilares, el tamaño muestral fue de 5250 molares. Los resultados fueron que se encontró a nivel mundial el segundo conducto mesiobucal analizado por tomografía un 73.8%, teniendo variaciones de 48% en Venezuela y 97.6 en Bélgica.³⁰

Studebaker et al. (2018); realizaron un estudio clínico observacional con la finalidad de evaluar el uso de imágenes tomográficas para el tratamiento de primeros molares maxilares, además de observar cómo influye su uso para la detección del segundo conducto mesiobucal. Se evaluaron 884 imágenes de radiografía digital, tomografía Cone Beam, entre los años 2010 y 2014 en la universidad de Washington Seattle. Los resultados fueron que se localizó el

segundo conducto mesiobucal en el 55.8% de molares superiores pero la imagen tomográfica contribuyo a detectar el 11.7% de los conductos. Se localizaron más segundos conductos mesiobucales al disponer de tomografía pre operatoria.³¹

Zhang et al. (2017); realizaron un estudio clínico observacional con la finalidad de determinar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal y la relación que existe entra la aparición de un conducto MB2 y distribución de entrada de conductos en el piso de cámara con ayuda de la tomografía de haz cónico. Se evaluaron 1008 primeros molares maxilares de 548 pacientes a través de tomografía de haz cónico. Se analizó la asociación entre los conductos MB2 y factores como sexo, lado, edad, distribución de entrada de los conductos en la cámara pulpar. La distancia entre cada entrada de conducto fue evaluada por el software mimics 10.01. Los resultados fueron que los primeros molares maxilares con tres raíces poseían dos conductos en la raíz mesiobucal en un 85.4%. No hubo diferencias significativas según los lados derecho e izquierdo, pero si se vinculó la edad y sexo.³²

Lino et al. (2014); realizaron una investigación clínica observacional con el objetivo de analizar la capacidad de la tomografía de coherencia óptica para detectar el segundo conducto mesiobucal en molares superiores comparado con la visión natural y microscópica. Se evaluaron 40 molares maxilares extraídos. Después del acceso cameral se observó la presencia del segundo conducto mesiobucal, después el piso de cámara pulpar fue escaneado por imágenes tomográficas. Tres cirujanos dentistas realizaron su evaluación independiente a las imágenes tomográficas y el piso de cámara pulpar por visión natural y microscópica. Los resultados fueron que se encontraron conductos MB2 en 19 de 40 piezas dentarias que corresponde al 47.5% utilizando microtomografía. La sensibilidad de microscopia de 0.947 fue superior a la de la tomografía de coherencia óptica con 0.333. No se encontró diferencias significativas entre los tres métodos.³³

Reis et al. (2013); realizaron un estudio clínico observacional con la finalidad de inspeccionar la presencia del segundo conducto mesiobucal en diferentes tercios de la raíz de primeros y segundos molares maxilares mediante tomografía Cone

Beam y relacionarlo con la edad y sexo del paciente. Se evaluaron 100 pacientes adultos entre hombres y mujeres con molares maxilares sanos. El análisis se realizó a 343 piezas dentales in vivo escaneándolas a través de tomografía, 79 primeros molares superiores derechos y 79 izquierdos además de 94 segundos molares superiores derechos y 91 izquierdos. Se visualizó piezas con tres raíces y segundo conducto mesiobucal en diferentes tercios de la raíz relacionándolos con la edad y sexo. Los resultados fueron que los molares maxilares con tres raíces tenían presencia del segundo conducto mesiobucal, 86.1% para primeros molares derechos y 91.0% para primeros molares izquierdos. No hubo diferencias significativas entre la presencia del segundo conducto mesiobucal y el sexo de paciente pero las edades entre 51 y 70 años mostraron menos segundos conductos mesiobucales.³⁴

Betancourt et al. (2013); realizaron un estudio clínico observacional para determinar el predominio in vivo del segundo conducto mesiobucal a través de tomografía de haz cónico. Se evaluaron 32 imágenes tomográficas de molares maxilares derechos e izquierdos de ambos sexos. Los criterios de exclusión fueron dientes previamente tratados, piezas con prótesis fija, calcificaciones y dientes con cirugía periapical. En todos los casos se realizó un corte axial para estudiar la raíz mesiobucal. Los resultados fueron que se visualizó una prevalencia de 68.5% del segundo conducto mesiobucal y el promedio de edad fue 25 años.³⁵

Blattner et al. (2010); realizaron una investigación clínica observacional con el objetivo de observar la capacidad tomográfica de identificar la presencia del segundo conducto mesiobucal en el primer molar maxilar. Se incluyeron 20 primeros y segundos molares maxilares. Para evaluar la aparición del conducto MB2 se utilizaron tres criterios, evaluación radiográfica periapical, evaluación tomográfica y de corte clínico. Los resultados fueron que la tomografía identificó la presencia o ausencia del conducto MB2 en un 78.95%. No hubo diferencias significativas en la destreza de exploración tomográfica en comparación con la sección clínica.³⁶

Smadi et al. (2007); realizaron un estudio clínico observacional para evaluar si el segundo conducto mesiobucal podría ubicarse a través de un acceso clínico con y sin aumento. Se seleccionaron 100 primeros molares superiores extraídos, después de una preparación cavitaria y acceso clínico los segundos conductos mesiobucales se localizaron en dos etapas. La primera etapa sin aumento mientras que la segunda etapa fue con un aumento promedio de 3.5. Se aplicaron tinción a las muestras para clasificarlas utilizando la prueba de chi cuadrado de Pearson. Como resultados se obtuvo que con aumento los conductos localizados aumentaron de 56.7% a 62.9%. Las piezas limpias tenían el 77.32% del segundo conducto mesiobucal. La ubicación sin aumento dio un porcentaje de 73.3% y con aumento 82.7%. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre ambos métodos.³⁷

Ramamurthy et al. (2006); realizaron un estudio clínico experimental con el objetivo de analizar la capacidad del operador para visualizar el segundo conducto mesiobucal a través de un detector de rayos x de película analógica, imágenes individuales con exposición óptima, y fosforo fotoestimulante. Se emplearon 6 modelos con 2 molares maxilares en cada sección generando imágenes en las tres modalidades. Los resultados fueron que para las imágenes individuales con exposición óptima se ubicó el segundo conducto mesiobucal en un 55%, para película analógica un 44% y para fosforo fotoestimulante 39% observando diferencia significativa en las tres modalidades.³⁸

Wolcott et al. (2005); realizaron un estudio clínico observacional para especificar el porcentaje de segundos conductos mesiobucales que se pueden localizar de manera habitual y ver si existen diferencias entre las terapias iniciales y retratamientos. Se analizaron 1193 primeros molares y 680 segundos molares tratados en un periodo de 2 años por especialistas en endodoncia. Como resultados se obtuvieron que el segundo conducto mesiobucal se ubicó en 724 primeros molares lo que equivale a un 61% y 245 segundos molares lo que equivale a 36%. La prevalencia del segundo conducto mesiobucal en primeros molares retratados fue de 67% mientras que en molares con terapia inicial un 59%. Hubo diferencia estadísticamente significativa en la prevalencia del segundo conducto mesiobucal en molares retratados con molares tratados inicialmente.³⁹

Buhrley et al. (2002); realizaron un estudio clínico observacional con la finalidad de comprobar si el microscopio o lupas dentales mejoran la capacidad de detección del segundo conducto mesiobucal de los molares maxilares. Participaron endodoncistas que analizaron 312 casos de tratamiento de conductos en el primero y segundo molar superior. Aplicando el microscopio o lupas dentales el conducto MB2 se encontró en un 57.4% y 55.3%. Los que no usaron los métodos de magnificación de imagen localizaron el conducto MB2 en un 18.2%. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el microscopio y lupas dentales. Cuando los molares se evaluaron por separado, es decir la observación con microscopio, lupas y visión natural se estimó un 71.1%, 62.5% y 17.2%. Por lo tanto, el uso de magnificación combinada contribuye a una alta tasa de localización del conducto MB2.⁴⁰

1.3. Marco conceptual

Acceso endodóntico:

Apertura de la pieza dental a tratar visualizando la cámara pulpar con la entrada de los conductos para reducir el dolor y posteriormente realizar un tratamiento endodóntico.^{41, 42}

Anatomía dental:

Se refiere a la morfología, dimensión, características, estructuras y desarrollo de cada pieza dentaria individualmente.⁵

Cámara pulpar:

Parte de la anatomía interna del diente que contiene vasos sanguíneos y los orificios de entrada de los conductos radiculares.⁵

Conducto mesiobucal 2:

Denominado cuarto conducto, pertenece a la raíz mesiobucal de la primera molar superior maxilar encontrándose en la mayoría de casos complejos debido a sus variedades morfológicas.⁴³

Conducto radicular:

Se refiere a parte de la raíz dental que contiene vasos sanguíneos y al nervio, que conecta al diente con el hueso alveolar.⁴⁴

Foramen apical:

Es un Agujero o agujeros en la terminación del ápice radicular por el cual pasan los vasos sanguíneos y nervio dental.⁵

Irrigación endodóntica:

Parte del tratamiento endodóntico que consiste en la total desinfección del conducto radicular por medio de soluciones como hipoclorito de sodio, clorhexidina y EDTA.⁴²

Istmo:

Se denomina así al espacio en forma de banda estrecha que comunica completa o parcialmente los conductos radiculares de la misma raíz.¹¹

Lesión periapical:

Patología que tiene prevalencia en el hueso alveolar y se genera por el resultado de una necrosis pulpar.⁴⁵

Lupa dental:

Elemento de magnificación en endodoncia que proporciona al operador una visión mejor de la cámara pulpar y conductos radiculares.⁴⁶

Microscopio operatorio:

Instrumento óptico de precisión micrométrica que ayuda al diagnóstico y tratamiento de patologías dentales sobretodo en el campo de la endodoncia.⁴⁶

Morfología dental:

Características coronales y radiculares que conforman el diente tanto interna como externamente.⁴⁷

Orificios:

Entrada de los conductos radiculares ubicados en la cámara pulpar que se conectan a través de istmos.⁴⁸

Periodontitis apical:

Inflamación periapical como resultado de una infección pulpar, que puede ser aguda o crónica. Ocasiona molestia y dolor al paciente al masticar y radiográficamente se ve un área radiolúcida.⁴⁹

Preparación biomecánica:

Acceso hacia el limite cemento, dentina, conducto, (CDC) para realizar una desinfección completa y buena obturación tridimensional.⁴⁹

Primer molar maxilar:

Pieza dental con una complejidad y variación anatómica mayor que las otras piezas y presenta una alta tasa de fracaso clínico al realizar tratamiento de conductos.⁴⁸

Radiografía digital:

Método de obtención de imágenes radiográficas sin pasar previamente por un revelado o fijado, almacenándolas en un sistema u ordenador.¹⁵

Radiografía periapical:

Método diagnóstico de la patología periapical que proporciona una imagen bidimensional de la pieza dental.¹⁴

Raíz mesiobucal:

Parte anatómica del tercio apical de los primeros y segundos molares superiores que conecta el diente con el ligamento y hueso. Posee uno o dos conductos con diferentes terminaciones.⁵

Tomografía Cone Beam:

Método imagenológico por el cual se obtienen imágenes sin superposición, distorsiones y con resolución sub milimétrica que brinda imágenes de mayor calidad diagnóstica.⁵⁰

Capítulo II: El problema, Objetivos, Hipótesis y Variables

2.1 Planteamiento del Problema

2.1.1 Descripción de la realidad problemática

La anatomía interna de la raíz mesiobucal de los primeros molares superiores es muy variable y representa un reto constante para el endodoncista sobre todo por la presencia del segundo conducto mesiobucal o también llamado cuarto conducto.⁵ Se ha manifestado en gran medida el interés de especialista en endodoncia el estudio de la raíz mesiobucal y la posibilidad de un segundo conducto en los primeros molares superiores, en estudios llevados a cabo se determinó la prevalencia del segundo conducto mesiobucal en un 88% de los casos.⁷ Morfológicamente este cuarto conducto esta localizado en posición mesial hacia el lado de la raíz palatina. Mayormente el profesional tiene dificultades para su localización y en muchos de los casos no es tratado o recibe una terapia incorrecta y/o incompleta. Al no tratar este cuarto conducto o presentar problemas con la obturación nuestro paciente tendrá una reinfección generándole dolor y posteriormente periodontitis apical sintomática. Es relevante conocer de manera cabal la anatomía y variaciones de forma diversa lo que permitirá estar en la debida capacidad de reconocerlas, caso contrario obviaríamos un conducto radicular lo que conllevaría al fracaso clínico endodóntico. En la actualidad existen escaso estudios clínicos observacionales sobre la incidencia del conducto mesiobucal 2 en el Perú. Muchos de los tratamientos endodónticos en provincias del interior del país fracasan por la incapacidad de ubicar el conducto MB2. No se

han registrado porcentajes sobre el éxito del tratamiento del conducto MB2 o la ausencia del mismo en las regiones peruanas. Los cirujanos dentistas presentan una escasa idea geográfica de la prevalencia del conducto MB2 por lo que mayormente este canal no es tratado. Al no haber estudios sobre la raíz mesiobucal en el Perú el problema más recurrente es la periodontitis apical sintomática la cual es causada por la infección bacteriana en el sistema de conductos no tratados o con un tratamiento desfavorable. Se reportan muchas investigaciones clínicas que una de las causas de la periodontitis apical es el cuarto conducto y su variable anatomía. Para ampliar los conocimientos sobre el conducto MB2 y su prevalencia fue necesario realizar una investigación clínica observacional en diversas regiones del Perú evaluando tomografías en bases de datos para así dar un porcentaje a nivel regional por cada departamento y a nivel del país. Con esto los profesionales odontólogos tendrán una clara idea de la prevalencia, ausencia, conexiones, entre otros aspectos del conducto MB2 en su País natal. Actualmente existen muchos métodos diagnósticos que sirven de gran ayuda para tratar el cuarto conducto entre ellos tenemos la tomografía Cone Beam, las puntas ultrasónicas, el localizador apical, las limas rotatorias y el microscopio operatorio.¹

2.1.2. Definición del problema

2.1.2.1. Problema General

¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018?

2.1.2.2. Problemas Específicos

- A.** ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el rango de edad de 17- 40 y 40 a más?
- B.** ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el género?

- C. ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la ubicación?
- D. ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el departamento del paciente?
- E. ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la configuración interna radicular?

2.2. Finalidad y Objetivos de la Investigación

2.2.1 Finalidad

La presente investigación tuvo como finalidad determinar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018, se realizó la evaluación en las bases de datos de las tomografías para determinar la anatomía, forma, conexiones, trayectoria y terminación apical del conducto demostrando a través de estudios que su presencia tiene un efecto sobre el éxito en el tratamiento de conductos. El segundo conducto mesiobucal o cuarto conducto forma parte de la morfología interna de la raíz mesiobucal del primer molar superior. En muchas ocasiones este conducto no es ubicado, sin embargo, se encuentra en un 56.8% de los casos. Cuando el segundo conducto mesiobucal no es localizado o es tratado de una manera inadecuada el paciente presentará síntomas de dolor.

Su anatomía es muy variada ya que la raíz mesiobucal puede presentar un solo conducto, dos conductos separados y dos conductos que se unen a través de istmos o conexiones. Para el profesional de la odontología es muy importante localizar el segundo conducto mesiobucal y para ello se vale de diversos elementos e instrumentos. Las puntas ultrasónicas, la tomografía Cone Beam y el uso del microscopio son elementos de gran ayuda para la localización del segundo conducto mesiobucal. Estas puntas permiten una adecuada irrigación y localización del conducto, además de la tomografía que nos da una visión tridimensional del conducto en cuanto a su trayectoria, conexiones y terminación apical. El microscopio también es de gran ayuda no solo para la ubicación del segundo conducto mesiobucal sino para el diagnóstico de fracturas, calcificaciones sobre el conducto, calidad de nuestra preparación y evitar dejar

instrumentos en el conducto. Con estos tres elementos el éxito está garantizado sobre el tratamiento del segundo conducto mesiobucal del primer molar inferior.

2.2.2. Objetivo General y Específicos

2.2.2.1. Objetivo General

Determinar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018.

2.2.2.2. Objetivos Específicos

- A.** Determinar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el rango de edad de 17- 40 y 40 a más.
- B.** Identificar prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el género.
- C.** Evaluar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la ubicación.
- D.** Calcular la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el departamento del paciente.
- E.** Especificar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la configuración interna radicular.

2.2.3. Delimitación del Estudio

La investigación se realizó en un periodo de tiempo comprendido entre los meses de enero y julio del año 2019. Conformándose así los límites de nuestro estudio. La observación se llevó a cabo mediante una recolección de base de datos propios de cuatro regiones del Perú, las cuales fueron evaluadas según los criterios de clasificación. La recolección de datos estuvo comprendida en un periodo de 2 semanas aproximadamente. Esto nos llevó a entender la Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el

año 2018. La recolección de datos fue en los centros de diagnóstico por imágenes propios de cada región peruana.

2.2.4. Justificación e importancia del estudio

La presencia del segundo conducto mesiobucal en el primer molar maxilar y su localización ha sido un problema importante en todos estos años ya que influye sobre el éxito en el tratamiento de conductos radiculares. La localización del cuarto conducto presenta muchas dificultades en cuanto a la observación por parte del profesional, su forma, tamaño, diámetro, trayectoria, conexiones, calcificaciones e istmos. Se han encontrado estudios clínicos y observacionales sobre la incidencia del segundo conducto mesiobucal que nos dan una tasa mayor a 50% de encontrarlo en todos los primeros molares superiores. Gran parte del fracaso endodóntico se debe al dejar conductos sin tratar o tratarlos sin tener conocimiento de su anatomía y complicaciones.

El profesional de la salud en gran parte de los casos se limita al diagnóstico por imágenes radiográficas. Sabemos que las radiografías usadas en endodoncia son las periapicales y que proporcionan una imagen en segunda dimensión. Estas imágenes presentan una serie de complicaciones a la hora de visualizar los conductos ya que no sabremos la cantidad si se nos presenta una superposición radiográfica. Las técnicas para tomar radiografías modificando la angulación y así permitir la observación de conductos radiculares no es suficiente para garantizar un buen pronóstico de la pieza a tratar. Comparado con la tomografía Cone Beam que si nos da una imagen en tercera dimensión. Las lupas de aumento son elementos de apoyo al profesional que realizara un tratamiento de conductos radiculares, pero no se compara con el microscopio operatorio o quirúrgico que permite visualizar otros aspectos y así garantizar el éxito en la terapia. En esta investigación lograremos determinar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruano en el año 2018.

El análisis clínico para la identificación del segundo conducto con el microscopio operatorio es muy ventajoso respecto a elementos tradicionales. Igualmente, la

tomografía Cone Beam sobre las radiografías periapicales y digitales. Con la tomografía podremos realizar cortes en la raíz mesiobucal y observar en cada dimensión la terminación del o los conductos, la forma, la trayectoria de ambos conductos y las conexiones. En caso de existir patología periapical también podremos observarla de una mejor manera dando un diámetro casi preciso de la lesión. En piezas endodónticamente tratadas pero que el paciente presenta sintomatología podremos visualizar si no se trató el cuarto conducto o se hizo una mala obturación retrograda con gutapercha. De los casos reportados donde no se trata el cuarto conducto las consecuencias fueron una periodontitis apical aguda y malestar manifestado por el paciente. A través de nuestra investigación queremos también demostrar al endodoncista que prevalencia hay de que encuentre el cuarto conducto en su práctica clínica, su anatomía compleja y que complicaciones trae no tratarlo. Al haber diversos estudios de este tipo en la literatura nos pone en una correcta posición de ventaja y así nos permitirá valernos de la odontología basada en evidencia demostrando que los instrumentos y técnicas actuales mejoran el pronóstico en la terapia.

2.3. Hipótesis y variables

2.3.1. Hipótesis Principal

Por ser un estudio descriptivo no presenta hipótesis principal y específica.

2.3.2. Variables e indicadores

En la presente investigación participaron las siguientes variables con sus respectivos indicadores:

Variables de Estudio

Variable Independiente:

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal en primeros molares maxilares.

Indicador:

Presencia del segundo conducto mesiobucal 2.

Configuración interna radicular.

Co-Variables:**Variables Intervinientes:**

Edad.

Género.

Ubicación.

Número de raíces.

Departamento del paciente.

Indicadores:

Años vividos.

Según base de datos.

Lado al que pertenece la primera molar superior.

Cantidad de raíces presentes.

Localización geográfica de la base de datos.

Capítulo III: Método, Técnica e Instrumentos

3.1 Población y muestra

3.1.1 Población

La población de estudio estuvo constituida por pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018, los cuales se estimaron 800 pacientes. Los centros de diagnóstico pertenecieron a los departamentos de Lima, Trujillo, Ayacucho y Puno.

3.1.2. Muestra

La investigación programada fue llevada a cabo en una muestra representativa de la población de estudio, en un tamaño muestral mínimo. Luego de la revisión de la literatura no se había podido reconocer investigaciones que sirvan como antecedentes para realizar el cálculo, razón por la cual se llevó a cabo un estudio piloto a fin de producir la información necesaria para dicho fin. El estudio piloto se ejecutó en una muestra conformada por 103 molares superiores, con los datos obtenidos de dicho piloto se procedió a recalcular el tamaño de la muestra final, obteniéndose 320 participantes por región.

a. Unidad de Muestreo

Las unidades de muestreo del presente trabajo de investigación, estuvieron conformadas por cada una de las tomografías de los Centros de Diagnóstico por Imágenes, quienes cumplieron con los criterios de elegibilidad planteadas por el investigador; y cuya totalidad conforme la muestra.

b. Unidad de Análisis

La unidad de análisis empleada en la presente investigación estuvo constituida por las fichas de recolección de datos correspondientes a cada una de las unidades de muestreo.

c. Tipo de muestreo

El muestreo empleado fue de tipo no probabilístico consecutivo, debido a que se seleccionaron las tomografías que cumplan con los criterios de selección establecidos por el investigador.

d. Selección de la muestra

Los individuos que fueron considerados unidades muestrales en el estudio, se evaluaron en base a los siguientes criterios de elegibilidad:

3.1.3 Criterios de Inclusión

Primeros molares maxilares con ápice cerrado.

Primeros molares maxilares sin tratamiento endodóntico.

Primeros molares maxilares con restauraciones o coronas.

Primeros molares maxilares con lesión periapical.

3.1.4. Criterios de Exclusión

Primeros molares maxilares con tratamiento endodóntico previo.

Primeros molares maxilares con reabsorción Radicular.

Primeros molares maxilares con ápices inmaduros.

Fallas en la tomografía.

3.2. Diseño utilizado en el estudio

3.2.1 Diseño

Descriptivo: La investigación estuvo dirigida a describir características de una muestra representativa de la población.

3.2.2 Tipo de investigación

a. Corte transversal: Se planificó el desarrollo del estudio, mediante la evaluación transversal, observacional y descriptiva de la variable, obtenida de una muestra representativa de la población.

b. Aplicada: Buscó determinar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en centros de diagnóstico por imágenes regionales peruano en el año 2018.

c. Retrospectivo: La información fue obtenida de datos pasados con un año de antigüedad, correspondientes la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018, asumiendo las limitaciones que esto representa.

3.2.3 Enfoque

Cuantitativo: El estudio centró su evaluación en aspectos objetivos y puntuales, los cuales fueron obtenidos en base a una muestra representativa de la población.

3.3. Técnica e instrumento de recolección de datos

3.3.1. Técnica de Recolección de Datos

La recolección de los datos en el presente estudio se llevó a cabo por medio de la técnica de observación estructurada no participante individual de campo por la cual el investigador realizó la evaluación clínica de las unidades de análisis que conformaron la muestra de estudio.

3.3.2. Instrumento de Recolección de Datos

El instrumento de recolección de datos empleado en la presente investigación fue una ficha de observación Ad-Hoc (**Anexo N°1**) elaborada para los fines específicos de la investigación, el cual estuvo conformado por ítems abiertos y cerrados acorde a los indicadores de la variable operacionalizada. La ficha fue únicamente empleada por el investigador, todas las mediciones fueron llevadas a cabo bajo las mismas circunstancias.

3.4. Procesamiento de Datos

Subsiguiente a la recolección de datos se procedió a organizar las fichas de recolección y a enumerarlas para ser ingresadas a la base de datos en Microsoft Excel en su versión de acceso, bajo las codificaciones planteadas por el investigador.

El procesador de los datos se llevó a cabo en una laptop de marca HP, modelo Pentium Dual-Core CPU, de 4GB de memoria RAM con sistema operativo Windows Vista.

La información recolectada fue analizada con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Science) en su versión de acceso N° 24; en la cual se llevó a cabo la aplicación de estadística descriptiva para establecer la distribución de los datos recolectados a través de medidas de tendencia central, dispersión, forma y posición. Tanto los resultados de las pruebas estadísticas descriptivas como inferenciales fueron expresadas mediante tablas y figuras.

a. Procedimiento de Recolección de Datos

El estudio se llevó a cabo en 4 regiones diferentes del país, en cual se evaluó la prevalencia del segundo conducto mesiobucal utilizando exámenes de tomografía preexistentes de pacientes atendidos en centros de diagnóstico por imágenes de cada región. Se utilizó criterios de inclusión y exclusión para la recopilación de datos y se aplicó una prueba piloto con 103 primeros molares maxilares para el cálculo de tamaño de muestra final.

Las muestras se obtuvieron de bases de datos preexistentes de tomografías de pacientes adquiridas por motivos ajenos a este trabajo de investigación. Las tablas se clasificaron según la prevalencia del MB2, configuración interna radicular, edad, sexo, ubicación, número de raíces y departamento del paciente. Luego se identificó un primer molar maxilar con un solo conducto mesiobucal, un primer molar maxilar con segundo conducto mesiobucal, pero independiente del primer conducto y un primer molar maxilar con segundo conducto mesiobucal comunicado con el mesiobucal, según los criterios de Martins y colaboradores.

En el software tomográfico en la vista axial se colocó el eje mayor del conducto mesiobucal orientado con el plano coronal. Luego se orientó el tercio coronal y medio del conducto mesiobucal en el plano sagital para determinar la presencia del segundo conducto mesiobucal en el plano coronal. Y finalmente se orientó el tercio apical con el plano sagital y se verificó la configuración apical del conducto en el plano coronal.

b. Capacitación y Calibración

Para llevar a cabo la adecuada medición de la variable de estudio, el investigador recibió capacitación por parte de un experto en el área de Radiología Bucal y Maxilofacial; el cual emitió un reporte que garantizó el proceso de evaluación, lo que permitió respaldar la calidad de los resultados.

Adicionalmente, el capacitador realizó la medición de las unidades muestrales por medio de la aplicación del instrumento, cuyos resultados obtenidos sirvieron como

patrón de comparación o calibración a las mediciones del investigador. **(Anexo N°5)**

c. Validación del Instrumento

El instrumento que se empleó, al ser una ficha Ad-Hoc, requirió de validación previa a su aplicación final, la cual se estableció en base a la determinación de su viabilidad, sensibilidad al cambio, confiabilidad y validez.

La viabilidad del instrumento se estableció en base a su sencillez, ya que, al constar de solo 1 cara, y de no requerir procedimientos complejos, la recolección de datos no supone esfuerzos excesivos por parte del investigador.

El instrumento posee sensibilidad al cambio ya que los resultados obtenidos diferirán entre las unidades muestrales analizadas **(Anexo N° 1)**.

La determinación de la confiabilidad del instrumento se obtuvo realizando una prueba piloto en dos momentos de tiempo diferente por parte del investigador (repetitividad), además se contrastó los resultados de la evaluación del investigador con las del calibrador (fiabilidad inter-observador). Tanto la repetitividad como la fiabilidad inter-observador se evaluaron por medio de la prueba estadística Kappa de Cohen para variables cuantitativas; la magnitud de las variaciones en la medición se estableció por medio del error de medición (Fórmula de Dahlberg) y error sistemático (T de Student para muestras pareadas); el tiempo de blanqueo previsto fue de una semana. La consistencia interna de la confiabilidad del instrumento se evaluó por medio del análisis estadístico alfa de R de Kuder Richardson para variables dicotómicas y Alfa de Cronbach para variables politómicas, llevándose a cabo en una única aplicación del instrumento.

La validez total del instrumento se estableció a cuatro niveles; a nivel lógico los reactivos del instrumento se consideraron válidos si su construcción sigue una secuencia ordenada y una comprensión gramatical adecuada; la validez de contenido se estableció mediante la evaluación por juicio de 3 expertos, los cuales fueron invitados a realizar la valoración del instrumento mediante una carta **(Ver**

Anexo 03), a fin de que puedan calificar las características del instrumento por medio de una ficha de validación por expertos (**Ver Anexo 04**), para lo que se les entregó la matriz de consistencia interna del estudio; las puntuaciones obtenidas por la evaluación de cada uno de los jueces validadores fue integrada en la matriz de validación por jueces, lo que permitió obtener la validez de contenido global. Por su parte cada uno de los reactivos fue validado en contenido por medio de la prueba estadística V de Aiken. La validez criterial fue de tipo predictiva, en la cual se correlacionaron la sumatoria de los reactivos totales de cada unidad de análisis en las dos aplicaciones piloto del instrumento, evaluado por la prueba momento de Pearson. A nivel de constructo la validez se estableció una vez que se haya alcanzado previamente validez lógica, de contenido y de criterio.

d. Procesamiento de Datos

Posterior a la recolección de datos se procedió a organizar las fichas de recolección y a enumerarlas para ser ingresadas a la base de datos en Microsoft Excel en su versión de acceso, bajo las codificaciones planteadas por el investigador. El procesado de los datos se llevó a cabo en una laptop de marca HP, modelo DV4-1120, de 4GB de memoria RAM con sistema operativo Windows Vista. La información recolectada fue analizada con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Science) en su versión de acceso V24; en la cual se llevó a cabo la aplicación de estadística descriptiva para establecer la distribución de los datos recolectados a través de medidas de tendencia central, dispersión, forma y posición. Tanto los resultados de las pruebas estadísticas descriptivas como inferenciales fueron expresadas mediante tablas y figuras.

e. Prueba Piloto

Se realizó una prueba piloto con 103 primeros molares superiores aplicando la fórmula de cálculo del tamaño de muestra mínimo para una población infinita. Obteniendo como resultado un tamaño de muestra mínimo de 290 primeros molares superiores, además se empleó la corrección para el 10% de pérdidas determinado como tamaño de muestra final 319 molares superiores por departamento. (**Anexo N° 6**)

CAPITULO IV: Presentación y Análisis de los Resultados

4.1. Presentación de resultados

El cuarto conducto o segundo conducto mesiobucal es una variación anatómica interna de la raíz mesial del primer molar superior. Su importancia es de gran controversia en el campo de la endodoncia ya que es el culpable del mayor porcentaje de fracasos en la terapia.

Determinar su prevalencia nos ayudó a tener un importante conocimiento de su localización según la zona geográfica del Perú, así como también que factores se encuentran asociados en su aparición con menor o mayor frecuencia.

Para establecer dicha prevalencia se analizaron 1276 molares superiores, 319 respectivamente en 4 departamentos peruanos.

Tabla N° 1
Distribución de participantes según sexo

| | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Masculino | 537 | 42% |
| Femenino | 743 | 58% |

En la tabla N° 1 se observó que las personas de sexo masculino representaron el 42% (N°=537) y de sexo femenino representaron el 58% (N°=743).

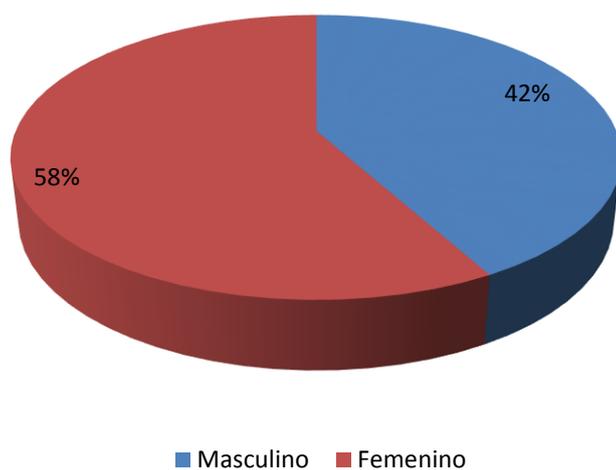


Figura N° 1
Distribución de participantes según sexo

Tabla N° 2
Distribución de participantes según grupo etario

| | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------|------------|------------|
| De 17 a 40 años | 824 | 64.4% |
| Más de 40 años | 456 | 35.6% |

En la tabla N° 2 se observó que las personas de 17 a 40 años representaron el 64.4% (N°=824) y de más de 40 años representaron el 35.6% (N°=456).

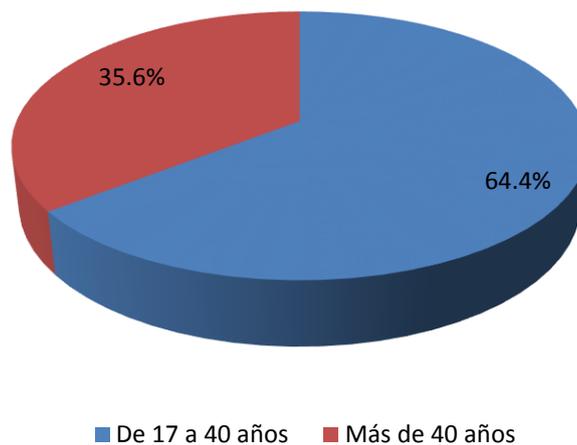


Figura N° 2
Distribución de participantes según grupo etario

Tabla N° 3
Distribución según piezas dentales empleadas

| | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|------------|------------|
| Pieza 1.6 | 641 | 50.1% |
| Pieza 2.6 | 639 | 49.9% |

En la tabla N° 3 se observó que las piezas 1.6 empleadas representaron el 50.1% (N°=641) y las piezas 2.6 representaron el 49.9% (N°=639).

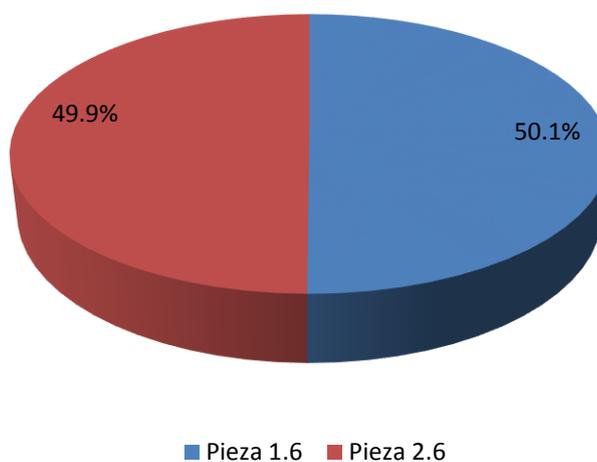


Figura N° 3
Distribución según piezas dentales empleadas

Tabla N° 4

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares del maxilar de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018

| | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| No presenta | 153 | 12% |
| Si presenta | 1127 | 88% |

En la tabla N° 4 se observó que en mayoría si presentaron el segundo conducto mesiobucal de primeros molares del maxilar en un 88% (N°=1127), seguido de los que no presentaron en un 12% (N°=153).

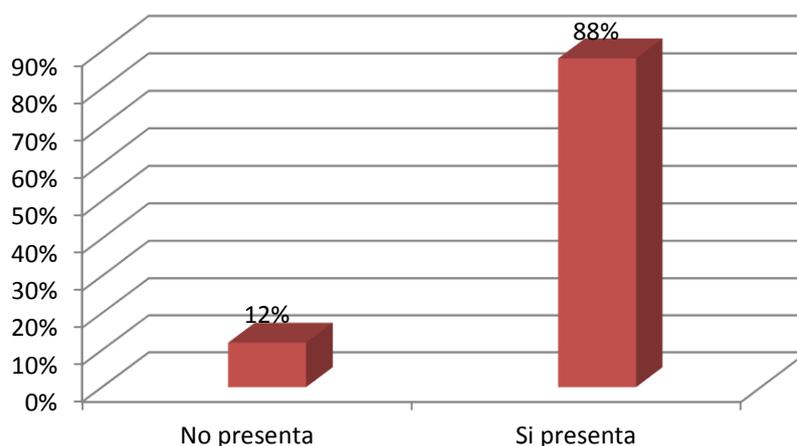


Figura N° 4

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares del maxilar de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018

Tabla N° 5

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el rango de edad de 17- 40 y 40 a más

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------|--------------------|------------|------------|
| De 17 a 40 años | No presenta | 73 | 8.9% |
| | Si presenta | 751 | 91.1% |
| Más de 40 años | No presenta | 80 | 17.5% |
| | Si presenta | 376 | 82.5% |

En la tabla N° 5 se observó respecto a las personas de 17 a 40 años, en mayoría si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en un 91.1% (N°=751), seguido de los que no presentaron en un 8.9% (N°=73); de más de 40 años, en mayoría si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en un 82.5% (N°=376), seguido de los que no presentaron en un 17.5% (N°=80).

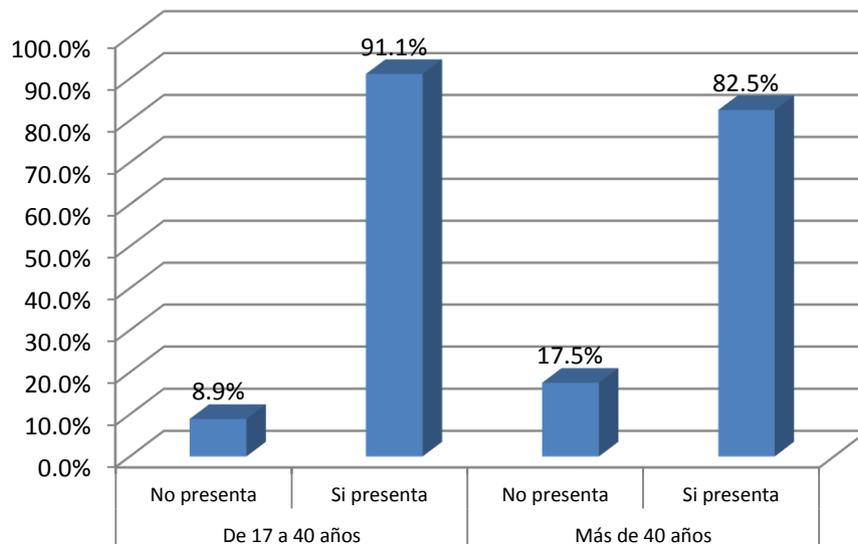


Figura N° 5

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el rango de edad de 17- 40 y 40 a más

Tabla N° 6

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el género

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|--------------------|------------|------------|
| Masculino | No presenta | 61 | 11.4% |
| | Si presenta | 476 | 88.6% |
| Femenino | No presenta | 92 | 12.4% |
| | Si presenta | 651 | 87.6% |

En la tabla N° 6 se observó respecto a las personas de sexo masculino, en mayoría si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en un 88.6% (N°=751), seguido de los que no presentaron en un 8.9% (N°=73); las personas de sexo femenino, en mayoría si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en un 87.6% (N°=651), seguido de los que no presentaron en un 12.4% (N°=92).

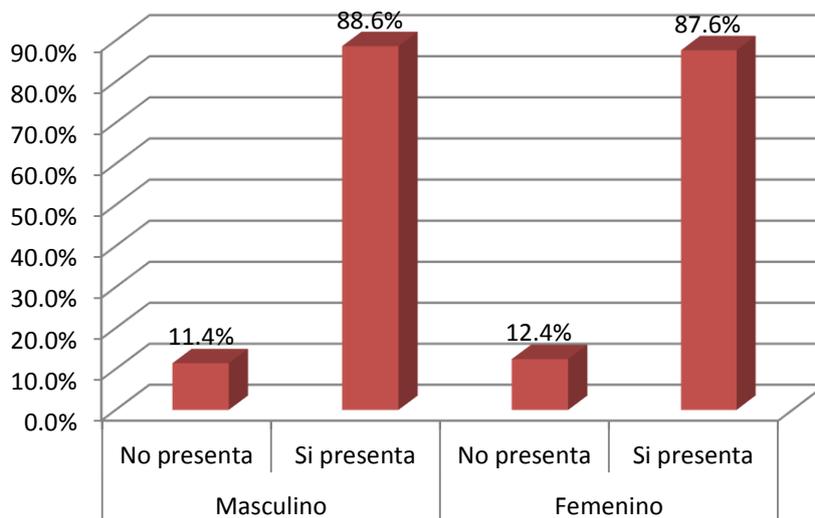


Figura N° 6

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el género

Tabla N° 7

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la ubicación

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|--------------------|------------|------------|
| Derecho | No presenta | 77 | 12% |
| | Si presenta | 563 | 88% |
| Izquierdo | No presenta | 76 | 11.9% |
| | Si presenta | 564 | 88.1% |

En la tabla N° 7 se observó respecto a la ubicación, los que se ubicaron en el lado derecho, en mayoría si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en un 88% (N°=563), seguido de los que no presentaron en un 12% (N°=77); los que se ubicaron en el lado izquierdo, en mayoría si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en un 88.1% (N°=564), seguido de los que no presentaron en un 11.9% (N°=76).

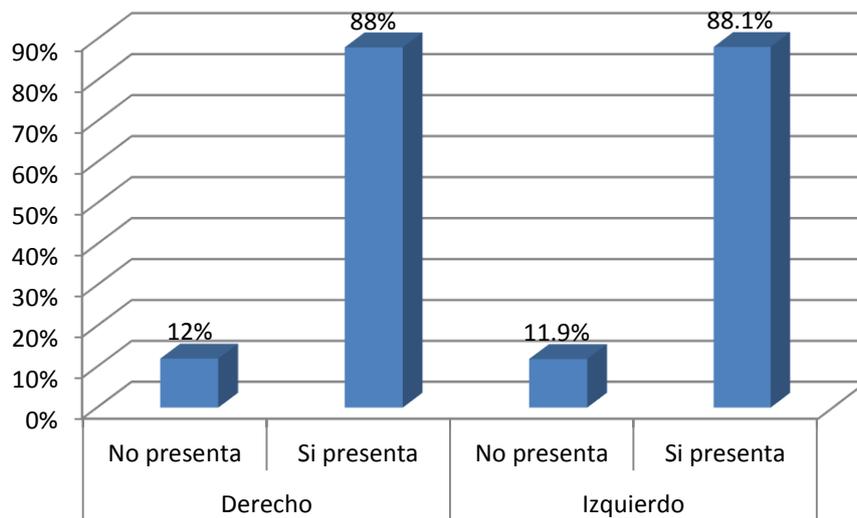


Figura N° 7

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la ubicación

Tabla N° 8

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el departamento del paciente

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Lima | No presenta | 6 | 1.9% |
| | Si presenta | 314 | 98.1% |
| Trujillo | No presenta | 46 | 14.4% |
| | Si presenta | 274 | 85.6% |
| Ayacucho | No presenta | 77 | 24.1% |
| | Si presenta | 243 | 75.9% |
| Puno | No presenta | 24 | 7.5% |
| | Si presenta | 296 | 92.5% |

En la tabla N° 8 se observó respecto al departamento, los residentes de Lima, en mayoría si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en un 98.1% (N°=314), seguido de los que no presentaron en un 1.9% (N°=6); los residentes de Trujillo, en mayoría si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en un 85.6% (N°=274), seguido de los que no presentaron en un 14.4% (N°=46); los residentes de Ayacucho, en mayoría si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en un 75.9% (N°=243), seguido de los que no presentaron en un 24.1% (N°=77); los residentes de Puno, en mayoría si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en un 92.5% (N°=296), seguido de los que no presentaron en un 7.5% (N°=24).

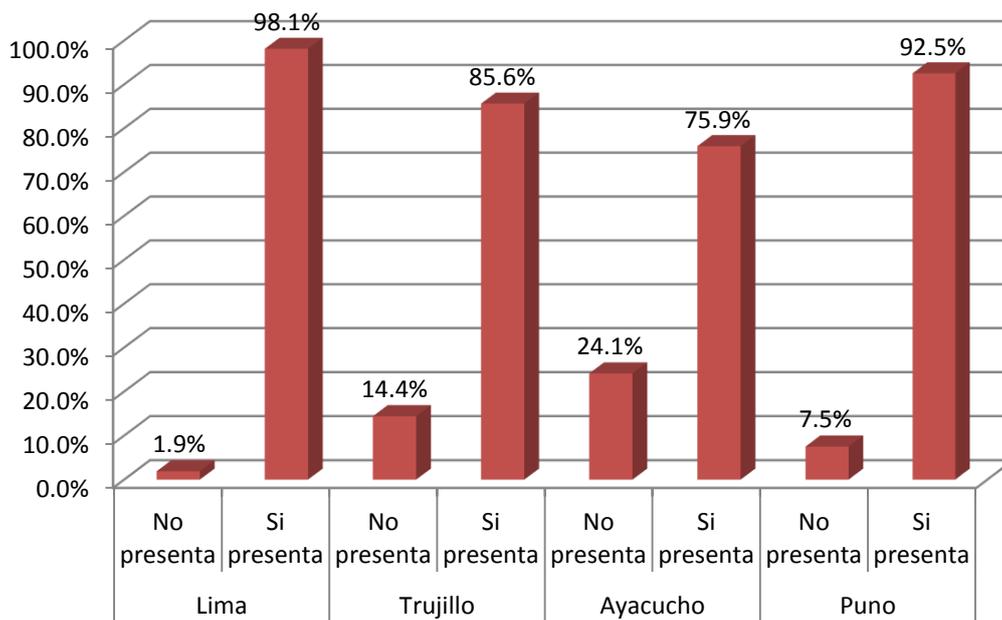


Figura N° 8

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el departamento del paciente

Tabla N° 9

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la configuración interna radicular

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Un solo conducto MB1 | No presenta | 0 | 0% |
| | Si presenta | 153 | 100% |
| Dos conductos independientes | No presenta | 0 | 0% |
| | Si presenta | 80 | 100% |
| Dos conductos confluentes | No presenta | 0 | 0% |
| | Si presenta | 1047 | 100% |

En la tabla N° 9 se observó respecto a la configuración interna radicular, con un solo conducto MB1, en mayoría si presentaron en un 100% (N°=153), seguido de los que no presentaron en un 0% (N°=0); con dos conductos independiente, en mayoría si presentaron en un 100% (N°=80), seguido de los que no presentaron en un 0% (N°=0); con dos conductos confluentes, en mayoría si presentaron en un 100% (N°=1047), seguido de los que no presentaron en un 0% (N°=0).

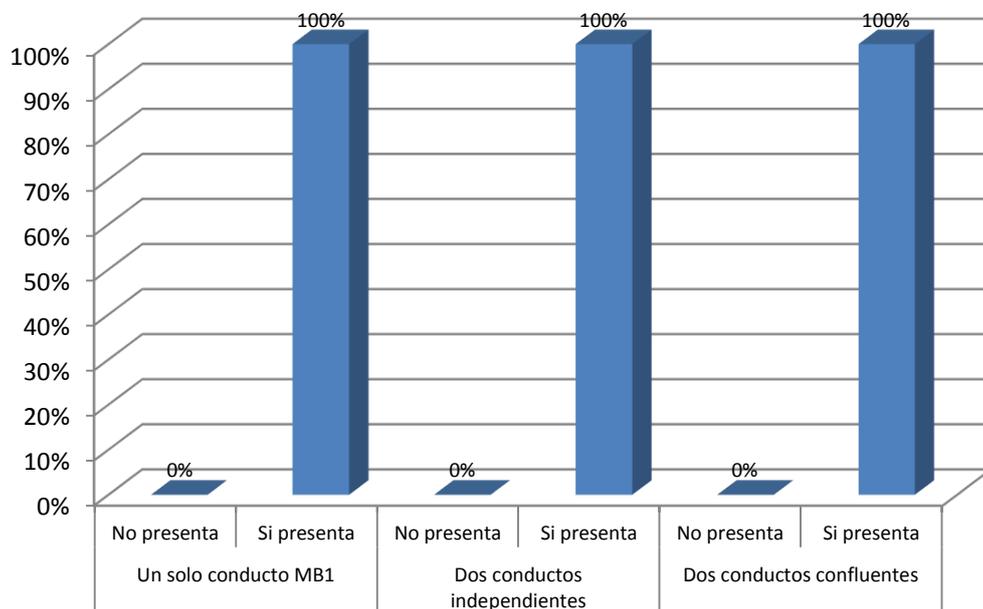


Figura N° 9

Prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la configuración interna radicular

4. 2 Discusión de resultados

El estudio de la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en la anatomía de los dientes es relevante en la actualidad para tener una adecuada localización y manejo de los conductos radiculares, en la investigación se encontró que si presentaron el segundo conducto mesiobucal de primeros molares del maxilar en número de 1127 y un porcentaje de 88% y los que no presentaron en número de 153 y porcentaje de 12%.

De acuerdo a rangos de edad, las personas de grupo etario de 17 a 40 años, en mayor cantidad si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en número de 751 y un porcentaje de 91.1%; los que no presentaron conducto mesiobucal en número de 73 y porcentaje de 8.9%; del grupo etario de más de 40 años, en mayoría si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en número de 376 y un porcentaje de 82.5%, los que no presentaron en número de 80 y un porcentaje de 17.5%.

En referencia al género, las personas de género masculino si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en número de 751 y un porcentaje de 88.6%, no presentaron segundo conducto mesiobucal en número de 73 y un porcentaje de 8.9%; en el género femenino, si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en número de 651 y un porcentaje de 87.6%, los que no presentaron segundo conducto mesiobucal en número de 92 y un porcentaje de 12.4%.

De acuerdo a la ubicación, los ubicados en lado derecho, si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en número de 563 y un porcentaje de 88%, los que no presentaron conducto mesiobucal en número de 77 y un porcentaje de 12%; los ubicados al lado izquierdo, si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en número de 564 y un porcentaje de 88.1%, los que no presentaron en número de 76 y porcentaje de 11.9%.

En cuanto a los departamentos de origen de los participantes del estudio, de Lima, si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en número de 314 y un porcentaje de 98.1%, los que no presentaron en número de 6 y un porcentaje de 1.9%; residentes de Trujillo, si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en número de 274 y un porcentaje de 85.6%, los que no presentaron segundo conducto mesiobucal en número de 46 y un porcentaje de 14.4%; en Ayacucho, si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en número de 243 y porcentaje de 75.9%, los que no presentaron en número de 77 y porcentaje de 24.1%; en Puno, si presentaron segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares en número de 296 y porcentaje de 92.5%, los que no presentaron segundo conducto mesiobucal en número de 24 y porcentaje de 7.5%.

En base a la configuración interna radicular, los que presentaron un solo conducto MB1, si presentaron en número de 153 y porcentaje de 100%, los que no presentaron en número de 0 y un porcentaje de 0%; los que presentaron dos conductos independiente, si presentaron en número de 80% y un porcentaje de 100%, los que no presentaron en número de 0 y porcentaje de 0%; con dos conductos confluyentes, si presentaron en número de 1047 y porcentaje de 100% (N°=1047), los que no presentaron en número de 0 y porcentaje de 0%.

Su et al. (2019); llevaron a cabo su estudio un estudio clínico observacional obteniendo que en mayoría se presentó prevalencia del segundo conducto mesiobucal del primer molar en un 45.9%, dicho resultado fue similar al obtenido en nuestra investigación la cual presentó el segundo conducto mesiobucal de primeros molares del maxilar con un porcentaje de 88%.

Zhang et al. (2017); observaron que los primeros molares maxilares con tres raíces poseían dos conductos en la raíz mesiobucal en un 85.4%, los resultados fueron similares a los obtenidos en nuestra investigación, donde se presentó el segundo conducto mesiobucal de primeros molares del maxilar en un porcentaje de 88%.

CAPÍTULO V: Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

- ❖ Se observó una alta prevalencia de 88%, del segundo conducto mesiobucal en los primeros molares maxilares.
- ❖ Existe una mayor prevalencia del cuarto conducto mesiobucal con un 91.1% en pacientes de 17 a 40 años de edad.
- ❖ Los hombres y mujeres presentan el cuarto conducto mesiobucal en similar proporción teniendo un 88.6% y 87.6% respectivamente.
- ❖ El cuarto conducto mesiobucal se presenta en el lado derecho e izquierdo del maxilar en cantidades similares con un 88% y 88.1% respectivamente.
- ❖ El cuarto conducto mesiobucal se presenta con mayor frecuencia en Lima con un valor de 98.1%.
- ❖ La raíz mesial del primer molar superior presenta el cuarto conducto mesiobucal que mayormente confluye o se une a través de canales con el primer conducto mesiobucal en un 100%.

5.2 Recomendaciones

- ❖ Se recomienda tomar los resultados obtenidos, debido al alto porcentaje de canal MB2 observado, lo cual servirá para un adecuado tratamiento de conductos que permita evitar complicaciones futuras.
- ❖ Se recomienda utilizar una muestra en diversos grupos etarios para apreciar la frecuencia de segundos conductos mesiobucales en primeros molares.
- ❖ En estudios posteriores, se recomienda emplear instrumentos modernos como el microscopio o ultrasonido para la detección del canal MB2 en pacientes mujeres u hombres, para tener una mejor observación de la presencia de dicho conducto.
- ❖ Se recomienda tener en cuenta los resultados obtenidos al momento de hacer el tratamiento indiferentemente de la ubicación de la molar, lo cual permitirá lograr un resultado óptimo.
- ❖ Realizar mayores estudios en las diversas regiones del país para apreciar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal en los primeros molares en los diversos grupos poblacionales.
- ❖ Se recomienda tomar en cuenta los resultados obtenidos, con lo cual las autoridades de la Facultad tengan a bien realizar convenios institucionales con centros hospitalarios y radiológicos, con lo cual se obtendrá una mayor muestra poblacional para futuras investigaciones. para estimular la realización de más estudios.

Referencias bibliográficas

1. Villanueva J. Frecuencia del cuarto conducto en primeras molares superiores en pacientes atendidos en el centro de diagnóstico imágenes Rx 3D 2014-2015 [tesis titulación para cirujano dentista]. Trujillo (PER): Univ Antenor Orrego; 2017.
2. Tirado A. Frecuencia del conducto MV2 de primeros molares superiores tratados en los pacientes del postgrado de endodoncia de la UC en el periodo 2010-2013 [tesis titulación para cirujano dentista]. Carabobo (VEN): Univ de Carabobo; 2015.
3. Echevarria N, Serrano E. Presencia del cuarto conducto en los primeros molares superiores permanentes [tesis doctoral]. Cuenca (ECU): Univ de Cuenca; 2012.
4. Monica PG. Anatomía de la raíz mesiobucal de primeros molares superiores y valoración, topografía del piso de la cámara pulpar estudio in vitro [tesis titulación para cirujano dentista]. Quito (ECU): Univ Central del Ecuador; 2017.
5. Alvarez C. Anatomía de molares. Valparaíso (CHI): Univ de Valparaíso; 2013.
6. Cardona J y Grisaies R. Root anatomy, a view from the microsurgery endodontic. Rev CES Odont 2015; 28(2):70–99.
7. Velasquez M. Prevalencia del cuarto conducto en los primeros molares superiores durante el periodo académico 2015 y 2016 [tesis titulación para cirujano dentista]. Quito (ECU): Univ de las Americas; 2018.
8. Vidal C, Zabalegui B. Detección de tres conductos en la raíz mesial de un molar superior. Cient Dent 2010; 28(1):25–8.
9. Barton D, Clark S, Eleazer P, James P, Farman A. Tuned-aperture computed tomography versus parallax analog and digital radiographic images in detecting second mesiobuccal canals in maxillary first molars. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology 2003; 96:223–8.
10. Quijano S, García C, Rios K, Ruiz V, Ruíz A. Sistema de conducto radicular en forma de C en segundas molares mandibulares evaluados por

- tomografía cone beam. *Rev Estomatológica Herediana* 2016; 26(1):1-28.
11. Rodríguez R, Gabriela A, Zazueta G, Molinar Y, Cárdenas J, Javier F, et al. Incidencia y tipo de istmos en primeros molares permanentes humanos, evaluación in vitro. *International Journal of Morphology* 2017; 35(4):1280–4.
 12. Tinelli M, Ferreira G, Gomez N, Llahyah K. Variantes étnicas de la topografía de los conductos radiculares. *Electron J Endod Rosario* 2011; 2(21):553–7.
 13. Krasner P, Rankow H. Anatomy of the pulp-chamber floor. *J Endod* 2004; 30(1):5–16.
 14. Mendez C, Ordoñez A. Radiología en Endodoncia. *Odontol Actual* 2008; 6(61):24-33.
 15. González F, Chavarria M. La radiología digital: adquisición de imágenes. Valencia (ESP): Univ de valencia; 2016.
 16. Barbieri G, Flores J, Escribano M, Discepoli N. Actualización en radiología dental, radiología convencional vs digital. *Odontoestomatol* 2006; 22(2):131-39.
 17. Obviedo P, Hernandez J. Tomografía computarizada cone beam en endodoncia. *Rev Estomatol Herediana* 2012; 22(1):1–6.
 18. Lenguas A, Ortega R. Tomografía computarizada de haz cónico, aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas. *Cient dent* 2010; 7(2):147–59.
 19. Ortiz JC. El microscopio óptico operatorio en endodoncia. *Cient dent* 2017; 20(4):11–21.
 20. Husband S. Microscopia en endodoncia. *Cient dent* 2010; 30(2): 112-5.
 21. Juarez I. Estudio del microscopio óptico en el diagnóstico de conductos de primeros y segundos molares maxilares y mandibulares en endodoncia [tesis titulación para cirujano dentista]. Madrid (ESP): Univ Complutense de Madrid; 2014.
 22. Reis J. El Microscopio Operatorio en Endodoncia. *Rev Odontología Sanmarquina* 2015; 18(4):40-9.
 23. Hiebert B, Abramovitch K, Rice D, Torabinejad M. Prevalence of second mesiobuccal canals in maxillary first molars detected using cone-beam computed tomography, direct occlusal access, and coronal plane grinding. *J Endod* 2017; 43(10):1711–5.

24. Su C, Wu Y, Chung M, Huang R, Cheng W, Cathy Tsai Y, et al. Geometric features of second mesiobuccal canal in permanent maxillary first molars: a cone-beam computed tomography study. *J Dent Sci* 2017; 12(3):241–8.
25. Enrique J, Padron Z. Ultrasonido en endodoncia [tesis titulación para cirujano dentista]. Venezuela: Univ Central de Venezuela; 2003.
26. Beralanffy L. Sistemas ultrasónicos para la irrigación del sistema de conductos radiculares. *Av Odontoestomatol* 2014; 30(2):1–39.
27. Sánchez G, Alegría M. Localización de conductos radiculares: visión directa versus microscopio quirúrgico. Estudio in-vitro. *J Oral Res* 2012;10–4.
28. Malfaz J. Aplicaciones del microscopio en la endodoncia actual. *Rev Rcoe* 2002; 7(3):1138.
29. Su CC, Huang RY, Wu YC, Cheng WC, Chiang HS, Chung MP, et al. Detection and location of second mesiobuccal canal in permanent maxillary teeth: a cone-beam computed tomography analysis in a taiwanese population. *Arch Oral Biol* 2019;108–14.
30. Martins JNR, Alkawas MBAM, Altaki Z, Bellardini G, Berti L, Boveda C, et al. Worldwide analyses of maxillary first molar second mesiobuccal prevalence: a multicenter cone-beam computed tomographic study. *J Endod* 2018; 44(11):1641–1649.
31. Studebaker B, Hollender L, Mancl L, Johnson JD, Paranjpe A. The Incidence of second mesiobuccal canals located in maxillary molars with the aid of cone-beam computed tomography. *J Endod* 2018; 44(4):565–70.
32. Zhang Y, Xu H, Wang D, Gu Y, Wang J, Tu S, et al. Assessment of the second mesiobuccal root canal in maxillary first molars: a cone-beam computed tomographic study. *J Endod* 2017; 43(12):1990–6.
33. Lino Y, Ebihara A, Yoshioka T, Kawamura J, Watanabe S, Hanada T, et al. Detection of a second mesiobuccal canal in maxillary molars by swept-source optical coherence tomography. *J Endod* 2014; 40(11):1865–8.
34. Reis A, Grazziotin R, Barletta F, Fontanella VRC, Mahl CRW. Second canal in mesiobuccal root of maxillary molars is correlated with root third and patient age: a cone-beam computed tomographic study. *J Endod* 2013; 39(5):588–92.
35. Betancourt P, Fuentes R, Aracena Rojas S, Cantín M, Navarro Cáceres P. Prevalencia del segundo canal en la raíz mesiovestibular de los primeros

- molares maxilares mediante tomografía computarizada de haz de cono. *Av Odontoestomatol* 2013; 29(1):31–36.
36. Blattner TC, George N, Lee CC, Kumar V, Yelton CDJ. Efficacy of cone-beam computed tomography as a modality to accurately identify the presence of second mesiobuccal canals in maxillary first and second molars: a pilot study. *J Endod* 2010; 36(5):867–70.
 37. Smadi L, Khraisat A. Detection of a second mesiobuccal canal in the mesiobuccal roots of maxillary first molar teeth. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* 2007; 103(3):77–81.
 38. Ramamurthy R, Scheetz JP, Clark SJ, Farman AG. Effects of imaging system and exposure on accurate detection of the second mesio-buccal canal in maxillary molar teeth. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* 2006; 102(6):796–802.
 39. Wolcott J, Ishley D, Kennedy W, Johnson S, Minnich S, Meyers J. A 5 year clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. *J Endod* 2005; 31(4):262–4.
 40. Buhrlay LJ, Barrows MJ, BeGole EA, Wenckus CS. Effect of magnification on locating the MB2 canal in maxillary molars. *J Endod* 2002; 28(4):324–7.
 41. Clark D. Las Nuevas formas de acceso endodóntico. *Dental Tribune Hispanic and Latin America* 2012;24–7.
 42. Gaspar E, Velásquez Z, Evangelista A. Evaluación de tres técnicas de irrigación de conducto radicular frente a la actividad del enterococcusfaecalis. *Rev Estomatol Herediana* 2013; 23(2):68–75.
 43. Tavárez E, Rodríguez G, Martínez C, Villanueva A. Incidencia del cuarto conducto o Mv2 en primeros molares superiores permanentes. *UOD* 2012; 22(2):14–25.
 44. Grego I, Luaces VL, García J, Lozano V, Céspedes M. Morfología de los conductos radiculares de premolares superiores e inferiores. *J Endod* 2009; 27(1):13–8.
 45. García A, Bujaldón A, Rodríguez A. Lesiones periapicales diagnóstico y tratamiento. *Av Odontoestomatol* 2015; 31(1):31-42.
 46. Moradas M. Importancia de la magnificación en odontología conservadora : Revisión bibliográfica. *Av Odontoestomatol* 2017; 33(6):283–93.
 47. Guigliani M, Bessone G, Juárez R. La morfología dental en contextos

- clínicos, antropológicos y forenses. Rev Estomatológica Hered 2016; 24(3):194.
48. Betancourt P, Aracena S, Navarro P, Fuentes R. Configuración anatómica del sistema canalicular de la raíz mesiovestibular del primer molar maxilar. Av Odontoestomatol 2015; 31(1):11–8.
 49. Alvarez J. Preparacion biomecanica de conductos radiculares. Univ ciencias médicas La Habana 2016; 20(3):4–15.
 50. Montaña M. Tomografía cone beam 3D su aplicación en odontología. Rev Actual Clin 2013; 38:1897–901.

ANEXOS

Anexo 01.-Instrumento de Recolección de Datos



UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

N°:

FICHA DE CUESTIONARIO AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS
*“PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS
MOLARES MAXILARES DE PACIENTES ATENDIDOS EN 4 CENTROS DE
DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL AÑO 2018”*

INSTRUCCIONES

Antes de iniciar con la observación, procure encontrarse en un estado de equilibrio emocional y somático.

Si se siente cansado, estresado o enfermo, suspenda la observación.

Procure realizar todas las mediciones bajo las mismas condiciones de comodidad.

En el caso de no tener certeza sobre la medición de alguna unidad de análisis, descarte su evaluación.

Registre los datos sin borrones ni enmendaduras.

Los espacios en los que no pueda registrar información, táchelos con una línea.

I. DATOS GENERALES:

FECHA DE EVALUACION:

EDAD:

GÉNERO: Masculino Femenino

PIEZA:

UBICACIÓN: Lado derecho Lado izquierdo

NUMERO DE RAICES: 1 2 3 4

DEPARTAMENTO DEL PACIENTE: LIMA TRUJILLO AYACUCHO

PUNO

II. DATOS ESPECIFICOS:

1. PRESENCIA DEL CONDUCTO MESIOBUCAL 2

NO PRESENTA **SI PPRESENTA**

2. CONFIGURACION INTERNA RADICULAR

• **UN SOLO CONDUCTO MB1**

• **DOS CONDUCTOS INDEPENDIENTES**

• **DOS CONDUCTOS CONFLUENTES**



Anexo 02.-Matríz de Consistencia Interna
UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA
Bach. Miguel Alva Gamarra
MATRIZ DE CONSISTENCIA INTERNA

| TÍTULO | DEFINICIÓN DEL PROBLEMA | OBJETIVOS | CLASIFICACIÓN DE VARIABLES | DEFINICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES | METODOLOGÍA | POBLACION, MUESTRA Y MUESTREO | INSTRUMENTO |
|--|---|---|---|---|--|---|---|
| PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES DE | Problema General: ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018? | Objetivo General: Determinar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares de pacientes atendidos en 4 centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018. | Variable Independiente: a) Prevalencia del segundo conducto mesiobucal en primeros molares Maxilares. | Presencia del conducto mesiobucal 2 Configuración interna radicular | PROPÓSITO: Aplicado. ENFOQUE: Cuantitativo. SECUENCIA TEMPORAL: Transversal. TEMPORALIDAD: Retrospectivo. | POBLACIÓN: . La población de estudio estuvo constituida por todos los pacientes atendidos en centros de diagnóstico por imágenes regionales peruanos en el año 2018, cuya cantidad puede ser indefinida según las necesidades | El instrumento de recolección de datos empleado en la presente investigación fue una ficha de observación Ad-Hoc (Anexo N°1) elaborada para los fines específicos de la investigación, lo cual estará conformada por ítems abiertos y cerrados acorde a los indicadores de la variable operacionalizada. La mencionada ficha ha sido |

| | | | | | | | |
|---|---|---|------------------------|--|---|--------------------------|---|
| <p>PACIENTES ATENDIDOS EN 4 CENTROS DE DIAGNOSTIC O POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL AÑO 2018</p> | <p>Problemas Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según edad? • ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según género sexual? • ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la Ubicación? • ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el número de raíces? • ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto | <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según edad. • Identificar prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según género sexual. • Evaluar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la Ubicación. • Estimar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el número de raíces. • Calcular la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según el departamento del | <p>b) Co Variables</p> | <p>Edad Sexo Ubicación Número de raíces Departament o del paciente</p> | <p>ASIGNACIÓN DE FACTORES: Observacional</p> | <p>del investigador.</p> | <p>aplicada únicamente por el investigador, todas las mediciones fueron llevadas a cabo bajo las mismas circunstancias.</p> |
| | | | | | <p>FINALIDAD: Descriptivo.</p> <p>DISEÑO ESPECÍFICO: De Corte Transversal.</p> <p>NIVEL: Descriptivo</p> | | |

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | <p>mesiobucal de primeros molares maxilares, según el departamento del paciente?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál será la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la configuración interna radicular? | <p>paciente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Especificar la prevalencia del segundo conducto mesiobucal de primeros molares maxilares, según la configuración interna radicular. | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|

Anexo 03.-Definición Operacional de las Variables

| | VARIABLE | DIMENSIÓN | INDICADOR | ESCALA | TIPO DE ESCALA |
|--------------------|--|---------------|---|--|----------------|
| PRINCIPALES | Variable Independiente Prevalencia del Cuarto Conducto en Primera Molar Superior | Imagenológica | Presencia de conducto Mesio Bucal 2 | 0: No Presenta 1: Si Presenta | Nominal |
| | | | Configuración interna radicular | 1: Un solo conducto MB1 2: Dos conductos independientes 3: Dos conductos confluentes | Nominal |
| COVARIABLES | Edad | Cronológica | Años vividos | 0 . . | De Razón |
| | Sexo | Antropológica | Según Base de Datos | Masculino=0 Femenino= 1 | Nominal |
| | Ubicación | Topográfica | Lado al que pertenece la primera molar superior | Derecho = 0 Izquierdo = 1 | Nominal |
| | Número de Raíces | Anatómica | Cantidad de raíces presentes | 0 . . | De Razón |
| | Departamento del Paciente | Geográfica | Localización Geográfica de la Base de Datos | 1: Lima 2: Trujillo 3: Ayacucho 4: Puno | Nominal |

Anexo 03.-Carta de Validación de Jueces



UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

Lima, 01 de Abril del 2019

Dr. Victor Omar Aniceto Prado
Docente de la Facultad de Estomatología.
Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

PRESENTE.-

Me dirijo a usted en esta oportunidad, a fin de saludarlo muy cordialmente y a la vez solicitarle su valiosa colaboración como **Juez Validador** del instrumento ad-hoc elaborado para la recolección de los datos del proyecto de investigación titulado: *"PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES DE PACIENTES ATENDIDOS EN CENTROS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL AÑO 2018."*; el cual viene siendo elaborado dentro de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Para el adecuado desarrollo de la revisión del instrumento, se le hace entrega adjunto a la presente de:

- Una copia del instrumento a validar.
- Una matriz de consistencia del estudio.
- Una ficha de validación.

Con dicho material, se le pide evaluar la efectividad, pertinencia, suficiencia, viabilidad, secuencialidad y repetitividad para la aplicación del instrumento de recolección de datos, acorde a los aspectos metodológicos planificados en el proyecto de investigación. Recurro a usted, por cuanto conocemos de su importante trayectoria académica y profesional, así como por su amor por nuestra carrera y hacia quienes nos formamos en esta casa superior de estudios. Sin más por añadir, quedo a la espera de su respuesta y de sus valiosas observaciones las cuales serán acogidas con la mayor gratitud.

Atentamente.

Bach. Alva Gamarra Miguel Ángel
Código: 75868863



**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**

Lima, 01 de Abril del 2019

Dr. Arturo Anzardo López
Docente de la Facultad de Estomatología.
Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

PRESENTE.-

Me dirijo a usted en esta oportunidad, a fin de saludarlo muy cordialmente y a la vez solicitarle su valiosa colaboración como **Juez Validador** del instrumento ad-hoc elaborado para la recolección de los datos del proyecto de investigación titulado: "PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES DE PACIENTES ATENDIDOS EN CENTROS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL AÑO 2018."; el cual viene siendo elaborado dentro de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Para el adecuado desarrollo de la revisión del instrumento, se le hace entrega adjunto a la presente de:

- Una copia del instrumento a validar.
- Una matriz de consistencia del estudio.
- Una ficha de validación.

Con dicho material, se le pide evaluar la efectividad, pertinencia, suficiencia, viabilidad, secuencialidad y repetitividad para la aplicación del instrumento de recolección de datos, acorde a los aspectos metodológicos planificados en el proyecto de investigación. Recorro a usted, por cuanto conocemos de su importante trayectoria académica y profesional, así como por su amor por nuestra carrera y hacia quienes nos formamos en esta casa superior de estudios. Sin más por añadir, quedo a la espera de su respuesta y de sus valiosas observaciones las cuales serán acogidas con la mayor gratitud.

Atentamente.

Bach. Alva Gamarra Miguel Ángel
Código: 75868863



**UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA**

Lima, 01 de Abril del 2019

Dr. Cesar Andrés Zevallos Quiroz
Docente de la Facultad de Estomatología.
Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

PRESENTE.-

Me dirijo a usted en esta oportunidad, a fin de saludarlo muy cordialmente y a la vez solicitarle su valiosa colaboración como **Juez Validador** del instrumento ad-hoc elaborado para la recolección de los datos del proyecto de investigación titulado: *"PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES DE PACIENTES ATENDIDOS EN CENTROS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL AÑO 2018."*; el cual viene siendo elaborado dentro de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega.

Para el adecuado desarrollo de la revisión del instrumento, se le hace entrega adjunto a la presente de:

- Una copia del instrumento a validar.
- Una matriz de consistencia del estudio.
- Una ficha de validación.

Con dicho material, se le pide evaluar la efectividad, pertinencia, suficiencia, viabilidad, secuencialidad y repetitividad para la aplicación del instrumento de recolección de datos, acorde a los aspectos metodológicos planificados en el proyecto de investigación. Recorro a usted, por cuanto conocemos de su importante trayectoria académica y profesional, así como por su amor por nuestra carrera y hacia quienes nos formamos en esta casa superior de estudios. Sin más por añadir, quedo a la espera de su respuesta y de sus valiosas observaciones las cuales serán acogidas con la mayor gratitud.

Atentamente.

.....
Bach. Alva Gamarra Miguel Ángel
Código: 75868863



UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

Nº:

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

FICHA DE OBSERVACIÓN AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS
"PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES
DE PACIENTES ATENDIDOS EN CENTROS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES
PERUANOS EN EL AÑO 2018."

Después de revisado el instrumento, es valiosa su opinión acerca de lo siguiente:

| | MENOS DE | | | | | |
|--|----------|-----|-----|-----|-------|-------|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 1. ¿En qué porcentaje estima que con este instrumento se lograrán los objetivos propuesto?..... | () | () | () | () | (X) | () |
| 2. ¿En qué porcentaje considera que los ítems están referidos a los conceptos del tema?..... | () | () | () | () | (X) | () |
| 3. ¿Qué porcentaje de los ítems planteados cree que son suficientes para lograr los objetivos? | () | () | () | () | (X) | () |
| 4. ¿En qué porcentaje estima que los ítems del instrumento son de ejecución viable?..... | () | () | () | () | () | (X) |
| 5. ¿Qué porcentaje de los ítems considera usted que siguen una secuencia lógica?..... | () | () | () | () | (X) | () |
| 6. ¿En qué porcentaje valora usted que con este instrumento se obtendrían datos similares si se aplicara en otras muestras?..... | () | () | () | () | (X) | () |

SUGERENCIAS

1. ¿Qué preguntas considera usted que deberían agregarse?

.....

2. ¿Qué preguntas estima que deberían eliminarse?

Eliminar n° de reactivos

3. ¿Qué preguntas considera que deberán reformularse o precisarse mejor?

.....

Fecha: *01.04.19*

Validado por: *ALVARO ANZARDO*

Firma: 



UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

Nº:

HOJA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

FICHA DE OBSERVACIÓN AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS
"PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES
DE PACIENTES ATENDIDOS EN CENTROS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES
PERUANOS EN EL AÑO 2018."

Después de revisado el instrumento, es valiosa su opinión acerca de lo siguiente:

| | MENOS DE | | | | | |
|--|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
| 1. ¿En qué porcentaje estima que con este instrumento se lograrán los objetivos propuesto?..... | () | () | () | () | () | (X) |
| 2. ¿En qué porcentaje considera que los ítems están referidos a los conceptos del tema?..... | () | () | () | () | () | (X) |
| 3. ¿Qué porcentaje de los ítems planteados cree que son suficientes para lograr los objetivos? | () | () | () | () | () | (X) |
| 4. ¿En qué porcentaje estima que los ítems del instrumento son de ejecución viable?..... | () | () | () | () | () | (X) |
| 5. ¿Qué porcentaje de los ítems considera usted que siguen una secuencia lógica?..... | () | () | () | () | () | (X) |
| 6. ¿En qué porcentaje valora usted que con este instrumento se obtendrían datos similares si se aplicara en otras muestras?..... | () | () | () | () | (X) | () |

SUGERENCIAS

1. ¿Qué preguntas considera usted que deberían agregarse?

TRES conductos CONFLUENTES

2. ¿Qué preguntas estima que deberían eliminarse?

~~.....~~

3. ¿Qué preguntas considera que deberán reformularse o precisarse mejor?

CONFUSION INTERNA RADICULAR

Fecha: 1/4/19

Validado por: CESAR ANDRE ZEVALLA QUINTANA

Firma:
 CESAR ANDRE ZEVALLA QUINTANA
 CIRUJANO DENTISTA
 C.O.P. 21793

Anexo 05.-Constancia de Capacitación y Calibración

CONSTANCIA DE CAPACITACION

Por medio de la presente se hace constar que el Bachiller en Estomatología Miguel Ángel Alva Gamarra de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, fue capacitado por el Dr. Luis Díaz, especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial, magister en Estomatología para la realización de tesis *"PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES DE PACIENTES ATENDIDOS EN CENTROS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL AÑO 2018"*

Se expide el presente documento para los fines que sean convenientes.

Atentamente.


D. LUIS DIAZ ALVARADO
Esp. Radiología Oral y
Maxilofacial
COP. 1.683 RBIE. 0199

Dr. Luis Díaz

Esp. Radiología Bucal y Maxilofacial

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN

Por medio de la presente se hace constar que el Bachiller en Estomatología Miguel Ángel Alva Gamarra de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, fue calibrado por el Dr. Luis Díaz, especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial, magister en Estomatología para la realización de tesis *"PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES DE PACIENTES ATENDIDOS EN CENTROS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL AÑO 2018"*

Se expide el presente documento para los fines que sean convenientes.

Atentamente.



D.D. LUIS DÍAZ ALVARADO
Esp. Radiología Bucal y
Maxilofacial
COP. 14003 F.I.E. 0000

Dr. Luis Díaz

Esp. Radiología Bucal y Maxilofacial

Anexo 06.-Prueba Piloto

CALCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA MINIMO PARA UNA POBLACIÓN INFINITA

$$n' = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 \times P \times Q}{E^2}$$

$$p = 45 = 75\% = 0.75$$

$$q = 15 = 25\% = 0.25$$

n' = Tamaño Muestral para una Población Infinita.
 $Z_{\alpha/2}$ = Coeficiente de Confianza según Nivel de Confianza.
 P = Proporción de la presencia del evento en la población.
 $Q = (1-P)$ Proporción de la ausencia del evento en la población.
 E = Error Absoluto de la Precisión.

$$N' = \frac{3.8416 \times 0.75 \times 0.25}{0.0025^2}$$

tamaño de muestra mínimo=290

CORRECCIÓN PARA EL 10% DE PERDIDAS

$$nc = n \frac{1}{1 - R}$$

n = Tamaño muestral no corregido a pérdidas
 R = Tasa estimada de pérdida

$$nc = 290 (1/1-0.1)$$

$$nc = 290 \times 1.1$$

$$nc = \mathbf{319} \quad \text{Se debe medir 319 primeros molares superiores por cada región}$$

Anexo 07.-Solicitud Centros Radiológicos

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION Y LA IMPUNIDAD”

SOLICITA: PERMISO PARA ACCEDER A LA BASE DE DATOS DE TOMOGRAFÍAS CONE BEAM DE PACIENTES ATENDIDOS DURANTE EL PERIODO ENERO – JULIO 2018

SEÑOR: DR. LUIS GAMARRA CRUZADO DIRECTOR DEL CENTRO DE RADIOLOGIA BUCAL Y MAXILOFACIAL “IMÁGENES RX”

Yo, Miguel Ángel Alva Gamarra, identificado con DNI N° 75868863 y domiciliado en Calle Chabuca Granda 199 DPTO 409 Urb Confecciones Militares Bellavista Callao, con grado académico de Bachiller en Estomatología, Egresado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega me presento ante su despacho con la finalidad de saludarle muy cordialmente y a la vez exponer lo siguiente:

Actualmente me encuentro realizando una tesis descriptiva para obtener el título de Cirujano Dentista en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega siendo mi tema “PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES DE PACIENTES ATENDIDOS EN 4 CENTROS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL PERIODO ENERO – JULIO 2018”, estando en la etapa de ejecución y habiendo obtenido como resultado de la prueba piloto una muestra de 319 piezas molares superiores. Le pido con total cordialidad que se me brinde la base de datos de dichas tomografías para así poder realizar mi estadística y dar el porcentaje de prevalencia del cuarto conducto mesiobucal.

Señor Director le suplico acceder a mi solicitud por ser un trabajo de investigación que contribuirá a la odontología basada en evidencia.

Atentamente,

Miércoles 15 de Mayo del 2019


Dr. Luis Gamarra Cruzado
ESPECIALISTA EN RADIOLOGIA ORAL Y MAXILOFACIAL
UPCH
C.O.P. 14562 R.N.E. 603


Bach. Miguel Ángel Alva Gamarra

"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION Y LA IMPUNIDAD"

CARGO

SOLICITA: PERMISO PARA ACCEDER A LA BASE DE DATOS DE TOMOGRAFÍAS CONE BEAM DE PACIENTES ATENDIDOS DURANTE EL PERIODO ENERO – JULIO 2018

SEÑOR: DR. DAVID HUANCAUARI TUEROS DIRECTOR DEL CENTRO DE "TOMOGRAFIA Y RADIOLOGIA MAXILOFACIAL"

Yo, Miguel Ángel Alva Gamarra, identificado con DNI N° 75868863 y domiciliado en Calle Chabuca Granda 199 DPTO 409 Urb Confecciones Militares Bellavista Callao, con grado académico de Bachiller en Estomatología, Egresado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega me presento ante su despacho con la finalidad de saludarle muy cordialmente y a la vez exponer lo siguiente:

Actualmente me encuentro realizando una tesis descriptiva para obtener el título de Cirujano Dentista en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega siendo mi tema "PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES DE PACIENTES ATENDIDOS EN 4 CENTROS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL PERIODO ENERO – JULIO 2018", estando en la etapa de ejecución y habiendo obtenido como resultado de la prueba piloto una muestra de 319 piezas molares superiores. Le pido con total cordialidad que se me brinde la base de datos de dichas tomografías para así poder realizar mi estadística y dar el porcentaje de prevalencia del cuarto conducto mesiobucal.

Señor Director le suplico acceder a mi solicitud por ser un trabajo de investigación que contribuirá a la odontología basada en evidencia.

Atentamente,

Miércoles 17 de Mayo del 2019



Bach. Miguel Ángel Alva Gamarra

Revisión Form 17-05-19

David Huancahuari Tueros
CIRUJANO DENTISTA
COP. N° 8778

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION Y LA IMPUNIDAD”

SOLICITA: PERMISO PARA ACCEDER A LA BASE DE DATOS DE TOMOGRAFÍAS CONE BEAM DE PACIENTES ATENDIDOS DURANTE EL PERIODO ENERO – JULIO 2018

SEÑOR: DR. ELARD LUCAS PACORI RAMIREZ DIRECTOR DEL CENTRO “IMAX CENTER 3D”

Yo, Miguel Ángel Alva Gamarra, identificado con DNI N° 75868863 y domiciliado en Calle Chabuca Granda 199 DPTO 409 Urb Confecciones Militares Bellavista Callao, con grado académico de Bachiller en Estomatología, Egresado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega me presento ante su despacho con la finalidad de saludarle muy cordialmente y a la vez exponer lo siguiente:

Actualmente me encuentro realizando una tesis descriptiva para obtener el título de Cirujano Dentista en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega siendo mi tema “ PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES DE PACIENTES ATENDIDOS EN 4 CENTROS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL PERIODO ENERO – JULIO 2018”, estando en la etapa de ejecución y habiendo obtenido como resultado de la prueba piloto una muestra de 319 piezas molares superiores. Le pido con total cordialidad que se me brinde la base de datos de dichas tomografías para así poder realizar mi estadística y dar el porcentaje de prevalencia del cuarto conducto mesio Bucal.

Señor Director le suplico acceder a mi solicitud por ser un trabajo de investigación que contribuirá a la odontología basada en evidencia.

Atentamente,

Miércoles 28 de Mayo del 2019



Bach. Miguel Ángel Alva Gamarra



Dr. ELARD PACORI RAMIREZ
ESP. EN RADIOLOGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL
COP. 19482 RNE. 725

“AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCION Y LA IMPUNIDAD”

SOLICITA: PERMISO PARA ACCEDER A LA BASE DE DATOS DE TOMOGRAFÍAS CONE BEAM DE PACIENTES ATENDIDOS DURANTE EL PERIODO ENERO – JULIO 2018

SEÑOR: DRA. CINTHIA SANCHO DIRECTORA DEL CENTRO “RADIOLOGICO DIGITAL”

Yo, Miguel Ángel Alva Gamarra, identificado con DNI N° 75868863 y domiciliado en Calle Chabuca Granda 199 DPTO 409 Urb Confecciones Militares Bellavista Callao, con grado académico de Bachiller en Estomatología, Egresado de la Facultad de Estomatología de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega me presento ante su despacho con la finalidad de saludarle muy cordialmente y a la vez exponer lo siguiente:

Actualmente me encuentro realizando una tesis descriptiva para obtener el título de Cirujano Dentista en la Universidad Inca Garcilaso de la Vega siendo mi tema “PREVALENCIA DEL SEGUNDO CONDUCTO MESIOBUCCAL DE PRIMEROS MOLARES MAXILARES DE PACIENTES ATENDIDOS EN 4 CENTROS DE DIAGNOSTICO POR IMÁGENES REGIONALES PERUANOS EN EL PERIODO ENERO – JULIO 2018”, estando en la etapa de ejecución y habiendo obtenido como resultado de la prueba piloto una muestra de 319 piezas molares superiores. Le pido con total cordialidad que se me brinde la base de datos de dichas tomografías para así poder realizar mi estadística y dar el porcentaje de prevalencia del cuarto conducto mesiobuccal.

Señora Directora le suplico acceder a mi solicitud por ser un trabajo de investigación que contribuirá a la odontología basada en evidencia.

Atentamente,

Lunes 03 de Junio del 2019



Bach. Miguel Ángel Alva Gamarra



CINTHIA SANCHO DAVILA M.D.M.A.
Cirujano Dentista
C.O.P. 39686

Anexo 08.-Software Tomográfico de los Centros Radiológicos

PLANMECA ROMEXIS

Archivo

Gestión de pacientes > Buscar por Imagen **PLANMECA**
Romexis

Buscar por Imagen

Tipo de imagen: Cualquiera Panorámica Cefalometría Intraoral Fotografía CBVT

Fecha de la exposición: Desde 01/01/2018 Hasta 30/07/2018

Buscar, Seleccionar, Borrar

| ID Persona | Apellido | Nombre | Fecha n... | Edad | Sexo | Número ... | Proveedor | Tipo | Asignaciones |
|------------|--------------------|--------------|------------|------|-----------|------------|-----------|------|--------------|
| 156015 | API LEON | IVONNE | 16/01/78 | 41 | Femen... | 9495889... | | | 0 |
| 157028 | MAURICIO RODRIGUEZ | MERCEDES | 15/11/56 | 62 | Femen... | 9709363... | | | 0 |
| 157048 | CASTREJON ROJAS | INA | 11/08/78 | 40 | Femen... | 9763895... | | | 0 |
| 157051 | OLAZABAL TREJO | ANGELA | 22/08/74 | 44 | Femen... | 9499285... | | | 0 |
| 157057 | GIL YAPUTAQUE | ELISA | 24/10/60 | 58 | Femen... | 320064 | | | 0 |
| 157069 | DINIZ JUNIOR | ANTONIO JOSE | 19/01/68 | 51 | Mascul... | 9488401... | | | 0 |
| 157091 | ARMAS CUBA | DIEGO | 12/07/69 | 49 | Femen... | 9515506... | | | 0 |
| 157101 | FERNANDEZ ALFARO | ERIKA | 03/01/99 | 20 | Femen... | 9972202... | | | 0 |
| 157107 | VALVERDE ALAMO | AURORA | 08/01/92 | 27 | Femen... | 9865664... | | | 0 |
| 157115 | ALFARO CHAVEZ | OLGA | 21/03/56 | 63 | Femen... | 9997989... | | | 0 |
| 157142 | GUZMAN JULCA | HOMERO | 17/01/92 | 27 | Mascul... | 9914986... | | | 0 |
| 157154 | DEZA ZEVALLOS | YENI | 20/04/65 | 54 | Femen... | 9986862... | | | 0 |
| 157164 | REATEGUI CHANG | OSCAR | 06/07/00 | 18 | Mascul... | 9539844... | | | 0 |
| 157168 | CASTILLO | MARIA ELENA | 17/08/54 | 64 | Femen... | 9624923... | | | 0 |
| 157179 | CASTRO SAAVEDRA | GIULIANA | 17/11/77 | 41 | Femen... | 9796795... | | | 0 |
| 157195 | SAAVEDRA TORRES | SASKIA | 18/08/05 | 13 | Femen... | 9483050... | | | 0 |
| 157198 | DE LA OLIVA TIRADO | MARIA GRAZIA | 30/08/03 | 15 | Femen... | 9444001... | | | 0 |
| 157208 | CASMA RAMOS | EDITH | 24/04/89 | 30 | Femen... | 9892449... | | | 0 |

Archivo Explorador 07/04/18 05:00 PM - 08.0 x 8.0 cm (401) Buscar paciente QUISPE VALDIVIEZO AZUCENA

Ajustar: Grosor 0,200 mm

1584, 2496, 0

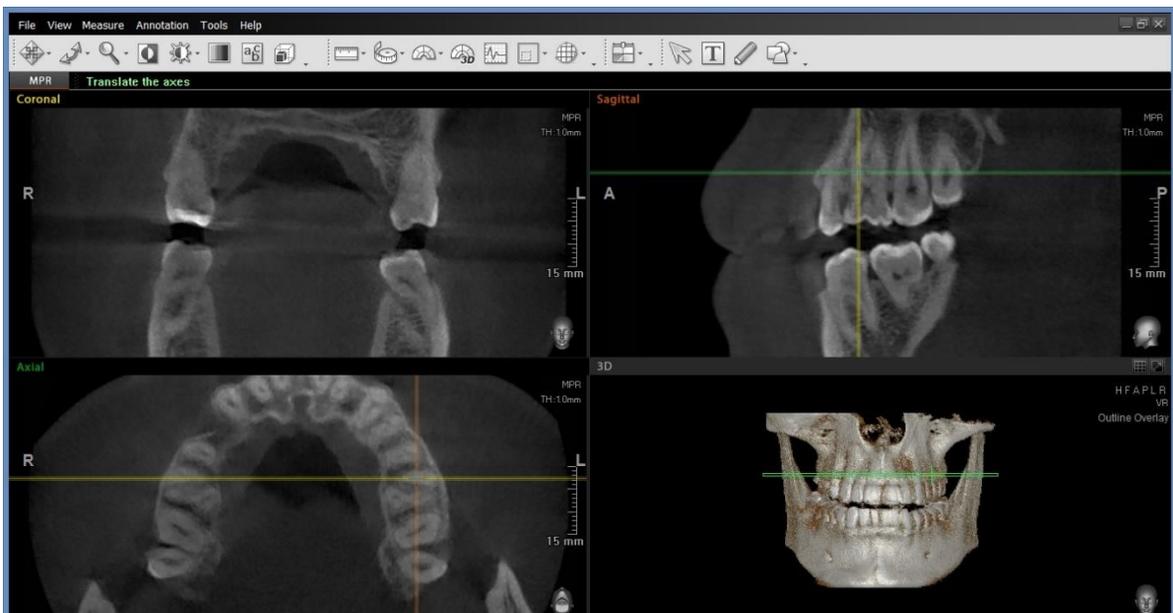
Anotación

Renderizado 3D: Hard Tissue

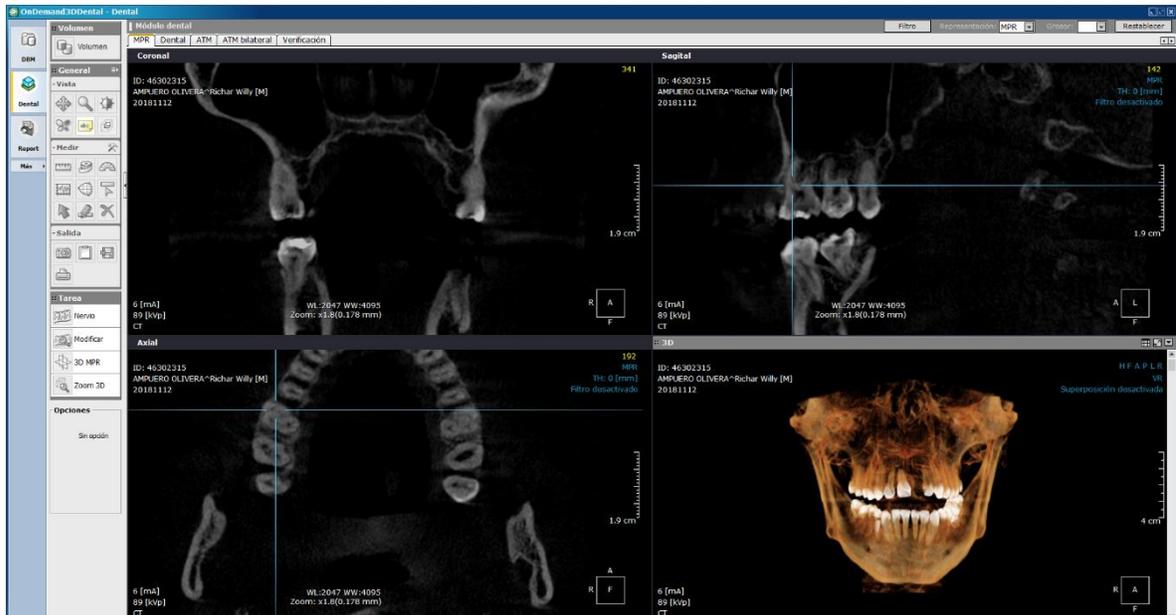
2032, 2032, 1423, 2

Explorador de objetos

EZ3D VATECH



ONDEMAND INSTRUMENTARIUM



Anexo 09.-Directores de los Centros Radiológicos e Infraestructura







