

Universidad Nacional de Trujillo

Facultad de Estomatología

Unidad de Segunda Especialización en Estomatología



Título:

“Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT) - Trujillo 2016”

Autor:

CD. Javier A. Montoya Meza

Asesora:

Dra. Esp. CD. Teresa Ríos Caro

Trujillo Perú

2016

Dedicatoria:

Dedico el siguiente trabajo de investigación y todos los esfuerzos que conllevaron a su realización a mis padres Enrique y Sandra, personas íntegras y ejemplares de las que aprendí acerca de la vida, y a mi esposa Marie, a quién debo horas de tolerancia y ayuda, por mi falta de tiempo en el hogar.

Agradecimientos:

Mi agradecimiento a todas las personas que estuvieron involucradas en el desarrollo de esta investigación: a la Dra. Teresa Ríos, por su acertada asesoría.

Al Centro de diagnóstico por imágenes “Imágenes Rx/3D – Trujillo” y en especial a Miguel Gamarra, por su incomparable y desinteresada ayuda.

ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN.....	01
II.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	09
III.	RESULTADOS	14
IV.	DISCUSIÓN.....	17
V.	CONCLUSIONES.....	20
VI.	RECOMENDACIONES.....	20
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	21

ANEXOS

Resumen

Objetivo: Establecer la prevalencia del segundo canal de la raíz mesial en primeras molares superiores permanentes mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico en la población de Trujillo Perú 2016.

Metodología: Se evaluaron 214 primeras molares superiores permanentes a partir de la base de datos de un centro de diagnóstico por imágenes. Un escaneo axial fue hecho usando el software Romexis Viewer para desarrollar la medición de la variable de imágenes obtenidas por el equipo Planmeca ProMax 3D (Helsinki, Finlandia) cuyo tamaño estándar de imagen es de 80 x 80mm. Y un tamaño de voxel isotrópico de 0.4 x 0.4 x 0.4mm.

Se registró la presencia o ausencia, dependiendo si tenían o no el segundo conducto radicular en la raíz mesial, y relacionados luego con el género y la edad.

Resultados: Los resultados mostraron una prevalencia del 42.1% del segundo conducto radicular de la raíz mesial de primeras molares superiores permanentes. El género no tiene implicancia en los resultados. La edad parece tener relación con la prevalencia: a menor edad, mayor la prevalencia.

Palabras Clave: Segundo conducto mesial de primeras molares superiores, Endodoncia, Tomografía Computarizada de Haz Cónico.

Abstract

The aim of this retrospective study was to evaluate the prevalence of the second mesial root canal on maxillary permanent first molar using Cone Beam Computed Tomography in the population of Trujillo Peru 2016. **Methodology:** 214 maxillary permanent first molars were evaluated from an images diagnosis center's database. Axial scanning was made using the software Romexis viewer to perform the measure of the variable from images obtained by the equipment Planmeca ProMax 3D (Helsinki, Finland) which standard image size is 80 x 80 mm. with an average isotropic voxel size of 0.4 x 0.4 x 0.4 mm.

The presence or absence was registered depending on whether they had the second mesial root canal, and then relating this data to gender and age.

Results: The results showed a prevalence of 42.1% of the second mesial root canal of maxillary first molars. The gender has no implication on the results. Age seems to have a relation with the results, the younger the sample is, the more prevalence it has.

Key Words: Second mesial root canal of maxillary first molars. Cone Beam Computed Tomography.

I. INTRODUCCIÓN.

El éxito del tratamiento endodóntico está basado en la aplicación de varios principios, como el sellado del espacio de los conductos radiculares y del foramen apical con un material sellador inerte y el ser exhaustivo en cada uno contribuye con éste propósito. Un dominio de la anatomía y morfología de los órganos dentarios forma parte de los factores contribuyentes para obtener un resultado deseado y es completamente necesario, ya que la falta de habilidad al localizar todos los canales nos conduciría al fracaso endodóntico ^{1, 2}.

Diversos estudios han comprobado que la anatomía y configuración interna de los conductos radiculares no siempre reproducen la conformación externa de las piezas dentarias. Las variaciones en la configuración y el número de sistemas de conductos radiculares, especialmente en dientes multirradiculares son un constante desafío para el diagnóstico y para un correcto tratamiento de canales. ^{3, 4}

Se ha sabido que los molares superiores a menudo tienen dos canales en la raíz mesiovestibular desde que Hess y Zurcher publicaron sus trabajos al respecto en 1925. Desde entonces, múltiples trabajos relacionados se han desarrollado y varios investigadores mencionan que el primer y segundo molares superiores muestran variaciones importantes en su número de raíces y conductos radiculares. La presencia de tres raíces (dos vestibulares y una palatina), y tres o cuatro canales de la raíz se observan con frecuencia en estos dientes, sin embargo, la presencia de conductos radiculares adicionales se ha informado también en las raíces distovestibular y palatina. Tantas variaciones han sido encontradas que inclusive, la presencia de un canal medio vestibular es una variación extraordinaria, que ha sido raramente reportada en primeros molares maxilares, ya que este canal fue encontrado principalmente en segundos molares superiores ^{5, 6}.

Se sabe que la primera molar superior tiene un alto índice de fracaso en el tratamiento endodóntico debido a la dificultad de ubicar,

preparar y obturar el conducto mesiovestibular ya que se ha reportado un alto índice de presencia de este canal, constituyendo un 95% de los casos, aunque los datos varían tomando en cuenta la raza, edad y sexo, así como también el tipo de estudio, ya sean in vivo, ex vivo o in vitro ^{7, 8}

En el 2002 Wolcott J, reportó una incidencia de 59% de un conducto mesial adicional, llamado mesiobucal 2 (MB2) en la fase inicial del tratamiento, frente a un 67% en retratamientos, concluyendo que, cuando se encuentra y se trata el MB2, se reduce significativamente el índice de fracasos, y por lo tanto, el reto para el clínico en el tratamiento exitoso de molares superiores es la localización del canal MB2, ya que tradicionalmente, la mayoría de los procedimientos de detección del canales en endodoncia se han basado en la destreza táctil del médico y la imagen mental del sistema de canales ^{9, 10}.

Con el fin de examinar la morfología de los canales radiculares, muchos esfuerzos se han realizado en el uso de secciones macroscópicas, muestras transparentes in vitro, etc. Sin embargo, estas técnicas manipulan irreversiblemente las muestras, y dichos estudios han requerido el uso de dientes extraídos para identificar los dientes maxilares de tres raíces ^{2, 11}.

Stropko en 1999, al concluir con sus investigaciones al respecto, informó que cuando el operador obtuvo más experiencia y cuando los instrumentos utilizados para la micro-endodoncia fueron más específicos, más canales MB2 se ubicaron en los molares superiores. A raíz de ello, muchos de los avances tecnológicos de la última década permitieron el desarrollo y la mejora de diferentes técnicas que fueron introducidas a favor de evaluar las variaciones anatómicas internas de las raíces dentales. ¹²

La evaluación radiográfica es un componente esencial de ayuda para el manejo de problemas endodónticos. Constituye la base de todos los aspectos del tratamiento de endodoncia, desde el diagnóstico y la planificación del tratamiento para evaluar el resultado y además

proporciona información esencial para hacer un seguimiento del tratamiento.^{12, 13}

La cantidad de información obtenida a partir de película convencional y radiografías periapicales capturadas digitalmente está limitada por el hecho de que la anatomía tridimensional del área que está siendo evaluada se comprime en una imagen de dos dimensiones. Como resultado de la superposición, las radiografías periapicales revelan aspectos limitados de la anatomía en tres dimensiones. Además, también puede haber distorsión geométrica de estructuras anatómicas en las imágenes que se obtienen.¹⁴

Los beneficios del equipo médico de tomografía tridimensional (TC) ya están bien establecidos en determinadas especialidades dentales ya que brindan una imagen en 3D de la zona a evaluar. La mayor captación de esta tecnología ha sido en el tratamiento de los traumatismos para el esqueleto maxilofacial. Ha sido usado también, para pacientes que requerían reconstrucción facial quirúrgica, cirugía ortognática, implantes dentales o extracciones complicadas, pero la alta dosis de radiación, costo, disponibilidad, baja resolución y dificultad para interpretar ha limitado el uso de la tomografía computarizada.¹³

Recientemente, el uso de técnicas tridimensionales (3D) de formación de imágenes, tales como la Tomografía Computarizada Cone Beam o de Haz Cónico (CBCT) se utiliza ampliamente en la terapia endodóntica, lo que permite verificar el número y la ubicación de los conductos radiculares con dosis bastante menores de exposición a la radiación. Las imágenes en 3D proporcionados por CBCT ofrecen información más detallada sobre la anatomía del conducto radicular que las imágenes radiográficas tradicionales^{6, 13}. Los cortes sagitales, coronales y axiales eliminan la superposición de estructuras anatómicas. Por ejemplo, las raíces de los dientes posteriores superiores y sus tejidos periapicales se pueden visualizar por separado y en los tres planos ortogonales sin superposición del arco cigomático, estructura ósea que suele complicar la observación de la imagen, así como el hueso alveolar y raíces adyacentes¹³.

La introducción de CBCT maxilofacial en 1996, proporcionó la primera demostración de la tecnología de aplicación clínica práctica de imágenes en 3D para las consideraciones endodónticas. La radiografía es esencial para el diagnóstico acertado de patologías odontogénicas y no odontogénicas, el tratamiento de la cámara pulpar y los canales de la raíz de un diente comprometido mediante el acceso intracoronal, instrumentación biomecánica, obturación final del conducto, y la evaluación de la curación ya que sirve en todas las etapas de la endodoncia ¹⁵.

Como evaluación pre operatoria, CBCT proporciona información sobre la morfología del diente incluyendo la localización y el número de canales, el tamaño de la cámara pulpar y el grado de calcificación, estructura de la raíz, la dirección y la curvatura, entre otros; y ayuda a predecir la posibilidad de complicaciones ¹⁵.

En los campos de la odontología en que son necesarias imágenes en 3D, CBCT es considerado por algunos como el estándar de cuidado. La CBCT se logra mediante el uso de un pórtico de rotación a la que se fijan la fuente de radiación y el detector. Una fuente piramidal o en forma de cono divergente de radiación ionizante se dirige a través del medio de la zona de interés sobre el detector de rayos X de área al lado opuesto del paciente. La fuente de rayos X y el detector giran alrededor de un punto de apoyo fijo dentro de la región de interés (ROI). Durante la secuencia de exposición cientos de imágenes de proyección plana se adquieren del campo de visión (Field Of Vision FOV) en un arco de al menos 180°. En esta sola rotación, la CBCT proporciona imágenes radiográficas precisas en 3D, esencialmente inmediatas y precisas. Cuanto menor es el volumen de exploración, mayor será la resolución espacial de la imagen. Al incorporar todo el campo de visión, la exposición CBCT sólo requiere una secuencia de rotación del pórtico para adquirir datos suficientes para reconstrucción de la imagen. CBCT es una modalidad complementaria para aplicaciones específicas en lugar de un reemplazo para las modalidades de imagen 2D. ¹⁶

La Food and Drugs Administration (FDA) aprobó la primera unidad CBCT para uso dental en los Estados Unidos el ocho de marzo del 2001, la TVP NewTom 9000 (Quantitative Srl. Radiología, Verona, Italia). Y actualmente hay muchos equipos aplicando para ser aprobados. ¹⁵

Quizás la ventaja más importante de CBCT en endodoncia es que demuestra las características anatómicas en 3D que las imágenes intraorales, panorámicas y cefalométricas no pueden. Las unidades CBCT reconstruyen los datos de proyección para proporcionar imágenes interrelacionadas en tres planos ortogonales (axial, sagital, coronal). Además debido a la reconstrucción de los datos se realiza de forma automática por la CBCT utilizando un ordenador personal, los datos pueden ser reorientados en sus verdaderas relaciones espaciales. ¹⁵

Debido a la naturaleza isotrópica de los elementos de volumen construidos llamados voxels, que constituyen el conjunto de datos volumétricos, los datos de imagen pueden ser seccionados no ortogonalmente. La mayoría del software provee diversas imágenes 2D no axiales en reconstrucción multiplanar (MPR). Estos modos incluyen MPR oblicuo, reforma de planos curvos (que proporciona imágenes panorámicas sin distorsión "simuladas") y la reforma transplanar seriada (proporcionando secciones transversales), que se pueden utilizar para resaltar las regiones anatómicas específicas para diversas tareas de diagnóstico. Mejoras que incluyen la ampliación del zoom, los ajustes de la ventana, nivel, y con la opción de insertar anotaciones y colocación de flechas indicadoras. Algunos algoritmos de medición accionados por el cursor proporcionan el clínico con una capacidad interactiva para la evaluación tridimensional en tiempo real. Las mediciones en pantalla están libres de distorsión y magnificación. ¹⁵

La Tomografía Computarizada Cone Beam, como una herramienta no invasiva, puede proporcionar imágenes tridimensionales de regiones dentoalveolares para el diagnóstico de la enfermedad y la evaluación morfológica en endodoncia ¹⁷ y ha demostrado ser más preciso que las radiografías digitales en la determinación de los sistemas de canal

radicular. CBCT también se ha utilizado in vivo en el diagnóstico y la evaluación preoperatoria. ¹⁸

Pineda F. en 1973 ¹⁹, y luego R. Nance et al. en el 2000 ²⁰ evaluaron la prevalencia de un segundo conducto mesiovestibular (MB2) en primeros molares maxilares e informaron que existía una variación de 69% a 93%, dependiendo del método de estudio empleado. Encontraron que esta variabilidad se produce en el plano bucolingual, donde la superposición de las estructuras anatómicas impide la detección de pequeños cambios en la densidad estructurales.

Ramamurthy et al. ²¹ en 2006, encontraron en sus estudios que cuando se evaluaron diferentes técnicas de radiografías de dos dimensiones, éstas raramente eran capaces de detectar la presencia del MB2 en más del 50% de las piezas evaluadas. Asimismo concluyeron que con las técnicas radiográficas convencionales es posible identificar esta configuración en un 55%.

Matherne et al. 2008 ²², compararon la capacidad para detectar el número de canales de la raíz en radiografías digitales intraorales de tres endodoncistas certificados por un comité, a través de imágenes de CBCT en 72 dientes extraídos (3 grupos iguales de molares superiores, premolares mandibulares, y los incisivos mandibulares). Encontraron que, en promedio, los observadores no detectaron al menos un canal de la raíz en el 40% de los dientes utilizando radiografías intraorales mientras que las evaluaciones con CBCT identificaron un promedio de 3,58 conductos radiculares (RCS) por molar superior, 1,21 por premolar inferior, y el 1,5 por incisivo inferior.

Peeters H. et al. 2011 ²³, publicaron los resultados de sus estudios realizados en una población Indonesia, en los que se evaluó la prevalencia del segundo canal en la raíz mesial en 308 primeras molares extraídas seleccionadas al azar con CBCT. Los resultados informan de un 68.5% de prevalencia.

Weine F. et al. ²⁴ en 1969 realizaron la sección vestíbulo - palatina de 208 dientes. Ciento uno (48,5%) tenían un solo canal, 78 (37,5%)

mostraron dos canales que se fusionaron hacia un solo foramen apical, y veintinueve (14%) muestra dos canales distintos con agujeros apicales separados. La frecuencia de aparición del canal bifurcado o doble debe ser tomada en cuenta cuando se planifica el tratamiento y como posible causa del inexplicable fracaso.

Siedberg et al.²⁵, y Pomeranz y Fishelberg²⁶ en el año 1973 reportaron los resultados de sus estudios realizados in vivo e in vitro. Los estudios in vitro de Siedberg y cols. reportaron que 62% de 100 dientes tenían el conducto MB2, mientras que estudios in vivo resultaron con un 33,3% de 201 dientes que tenían el canal MB2. Por otro lado, los estudios in vitro de Pomeranz y Fishelberg reportaron un 69% de 100 dientes que presentaban el conducto MB2, mientras que los estudios in vitro informaron que 31% de 100 piezas dentarias mostraron un segundo canal. El limitado acceso y las configuraciones clínicas, tanto como el riesgo a perforación puede explicar la baja prevalencia en comparación con los estudios in vitro.

Matherne et al.²⁷ 2008, usaron CBCT como el gold standard para comparar la efectividad de dispositivos imagenológicos en la identificación del número de conductos radiculares. Concluyeron que cuando fueron comparados con CBCT, los demás métodos con otros dispositivos fallaron al identificar por lo menos un conducto radicular en aproximadamente 4 de cada 10 dientes.

Como consecuencia a que la mayor parte de los fracasos en el tratamiento y el retratamiento no quirúrgico del sistema de canales radiculares se da en las primeras molares superiores, además de las grandes diferencias en la morfología y anatomía del sistema de conductos radiculares entre los diversos dientes y entre las diversas poblaciones, es necesario conocer los datos relacionados con los distintos grupos poblacionales y tomar conciencia de la presencia del cuarto conducto radicular de primeras molares superiores.

Los estudios realizados al respecto^{4, 6, 7, 9, 15, 18, 23} son en su gran mayoría en poblaciones extranjeras, con estadísticas aplicables en otras

razas y poblaciones, y el desarrollo de la especialidad nos obliga a tener datos y valores reales aplicables en nuestra población.

Las limitaciones de las imágenes en dos dimensiones obtenidas a partir de las radiografías, sugieren el uso de técnicas, tecnologías y equipos más sofisticados para la evaluación imagenológica y así reducir los posibles errores al interpretarlas y mejorar sustancialmente los detalles obtenidos en una imagen manipulable en tercera dimensión, como nos lo permite la Tomografía Computarizada de Haz Cónico.

Debido al significativo índice de fracaso y dada la complejidad de la anatomía de los primeros molares superiores permanentes, el presente estudio nace con la intención de brindar datos útiles para la práctica segura de endodoncia en la población de Trujillo ya que el endodoncista tiene la completa responsabilidad de conocer, interpretar y tratar con las diferentes variaciones anatómicas de cada pieza dentaria y que cada paciente presenta con la finalidad de preparar, desinfectar y obturar tridimensionalmente el sistema de conductos radiculares para así evitar el fracaso y asegurar la permanencia del órgano dentario en la boca teniendo en cuenta información reciente y aplicando la ciencia actual como recurso en su práctica clínica.

Con tal motivo, el propósito del estudio es determinar la prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeros molares superiores mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal, observacional.

2.1. Objeto de estudio

2.1.1. Objetivo General:

- Determinar la prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico, Trujillo 2016.

2.1.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores según género.
- Determinar la diferencia en la presencia del segundo conducto en la raíz mesial de acuerdo a la edad.

2.2. Área de Estudio: Se realizó en las instalaciones del Centro de Diagnóstico por Imágenes: “Imágenes Rx/3D Trujillo”.

2.3. Población Muestral: Volúmenes tomográficos de primeras molares superiores obtenidas a partir de pacientes evaluados para la colocación de implantes en el centro imagenológico.

2.4. Criterios de Selección:

2.4.1. Criterios de Inclusión:

Fueron incluidos en el estudio:

- Volúmenes tomográficos de pacientes entre los 20 y 75 años.

2.4.2. Criterios de Exclusión:

Fueron excluidos en el estudio:

- Volumen tomográfico que no sea legible debido a obliteración de los conductos radiculares, o cualquier otro fenómeno radiológico que impida la visualización.

2.5. Consideraciones Éticas

El presente estudio contó con la autorización del Comité permanente de Investigación la Facultad de Estomatología; en concordancia con los principios de la Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial (Helsinki 1964), revisada por la 29ª Asamblea Médica Mundial (Tokio, 1975) y enmendada por la 35ª Asamblea Médica Mundial (Venecia, 1983), la 41ª Asamblea Médica Mundial (Hong Kong, 1989), la 48ª Asamblea General Somerset West (Sudáfrica, 1996) y la 52ª Asamblea General Edimburgo (Escocia, 2000). Además, dicha declaración presenta una nota de clarificación del párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM (Washington 2002), una nota de clarificación del párrafo 30, agregada también por la Asamblea General de la AMM (Tokio 2004), 59ª Asamblea general (Seúl 2008), y 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

2.6. Proceso de Captación de la Información:

Se evaluó cada volumen tomográfico que fue apto para el estudio en el banco de datos en las instalaciones del Centro de Diagnóstico por Imágenes: “Imágenes Rx/3D Trujillo”. Los datos fueron registrados en la tabla formulada con esos fines (ANEXO 1).

La identidad de los pacientes a quienes pertenecen los estudios tomográficos no fue revelada.

2.7. Procedimiento e instrumento de recolección de datos:

Se solicitó el permiso del Centro de Diagnóstico por Imágenes: “Imágenes Rx/3D Trujillo”.

Se utilizó la base de datos producida por el tomógrafo Planmeca ProMax 3D (Helsinki, Finlandia), cuyo tamaño estándar de imagen es de: 80 x 80 mm. con un tamaño de voxel promedio de 0.4 x 0.4 x 0.4mm isotrópico.

El software visualizador que se utilizó fue Planmeca Romexis Viewer.

2.7.1. Procedimientos

Se accedió a la base de datos a través del software visualizador Planmeca Romexis Viewer en el que se seleccionaron los archivos de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se abrió el contenido de tomografías de cada paciente.

Se ubicó en la ventana de Exploración, la imagen 3D

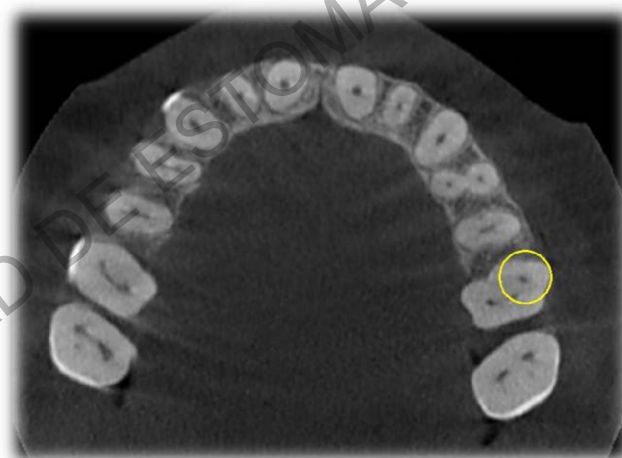
Se ubicó el eje de estudio apropiado para la localización del cuarto conducto radicular, el cual es el eje axial.

Se efectuó la ubicación y rastreo del conducto MB2 siguiendo los siguientes indicadores:

- Orientación de la pieza dentaria en el eje axial
- Desplazamiento del barrido desde coronal hacia apical



VISUALIZACION DEL MB2



VISUALIZACION DE UN SOLO CONDUCTO

Se tomó en cuenta como conducto MB2 a aquel que apareció adicionalmente al mesio vestibular en la misma raíz mesial.

Los datos obtenidos se registraron en el ANEXO 1 para luego hacer el procesamiento de la información.

2.8. Procesamiento y análisis de los resultados

Estadística descriptiva:

Se utilizó el análisis descriptivo a través de las tablas graficas estadísticas con las medidas de Tendencia Central, utilizando el software estadístico SPSS versión 22.0.

FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA - UNT

III. RESULTADOS

El estudio de tipo descriptivo y transversal tuvo como objetivo determinar la prevalencia del segundo conducto de la raíz mesial de primeras molares superiores mediante el uso de tomografía Computarizada de Haz Cónico en una muestra de 214 primeras molares superiores, encontrándose los siguientes resultados:

El 42% de los primeros molares superiores presentaron segundo conducto en la raíz mesial, mientras el 58% no lo presentaron.

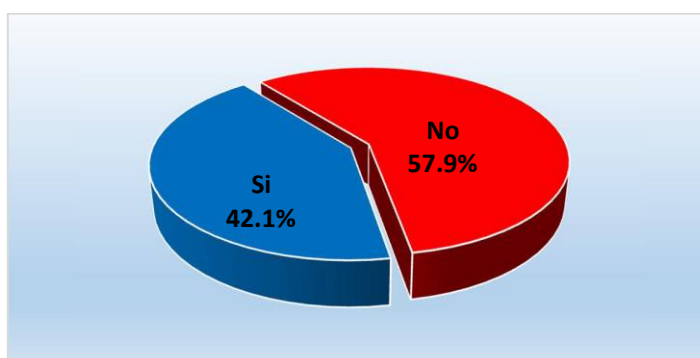
Tabla 1

Tabla 1: Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico, Trujillo 2016.

Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial	N°	%
Si	72	42.1
No	99	57.9
Total	171	100

Fuente: Registro de la Ficha de recolección de datos, Trujillo – 2016.

Figura 1: Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico, Trujillo 2016.



Fuente: Tabla 1.

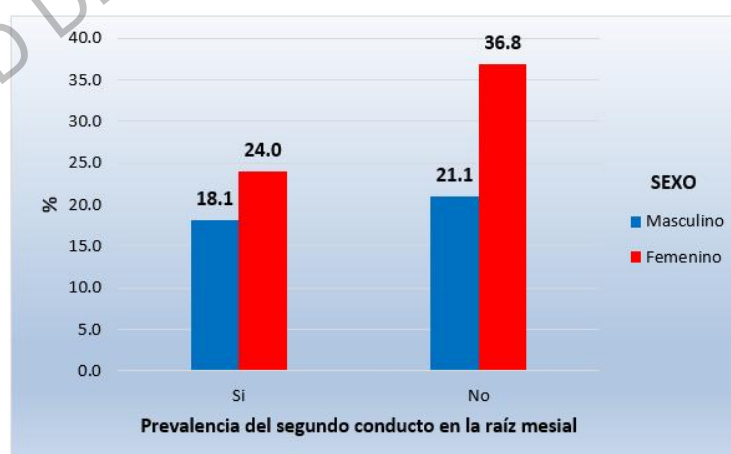
Por otro lado, al tomar en cuenta el género, el 36.8% de los individuos de sexo femenino evaluados no tiene el segundo conducto en la raíz mesial de primeras molares superiores, mientras que el 24% si lo presenta. El 21.1% de individuos masculinos no lo posee mientras que el 18.1% sí presenta esta variante. **Tabla 2**

Tabla 2: Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores según género mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico, Trujillo 2016.

Sexo	Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial				Total	
	Si		No		N°	%
	N°	%	N°	%		
Masculino	31	18.1	36	21.1	67	39.2
Femenino	41	24.0	63	36.8	104	60.8
Total	72	42.1	99	57.9	171	100
$\chi^2 = 0.783 (P > 0.05)$				OR = 1.323 (0.711; 2.461)		

Fuente: Registro de la Ficha de recolección de datos, Trujillo – 2016.

Figura 2: Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores según género mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico, Trujillo 2016.



Fuente: Tabla 2.

Al evaluar la relación entre grupos etarios se registra un 29.2% de los individuos entre 46-75 años no presentaba el segundo canal en la raíz mesial de primeras molares superiores mientras que solo un 12.9% lo tenía. Por otro lado 28.7% de los individuos entre 20-45 años no presenta el conducto en cuestión, mientras que el 29.2% sí lo presentó.

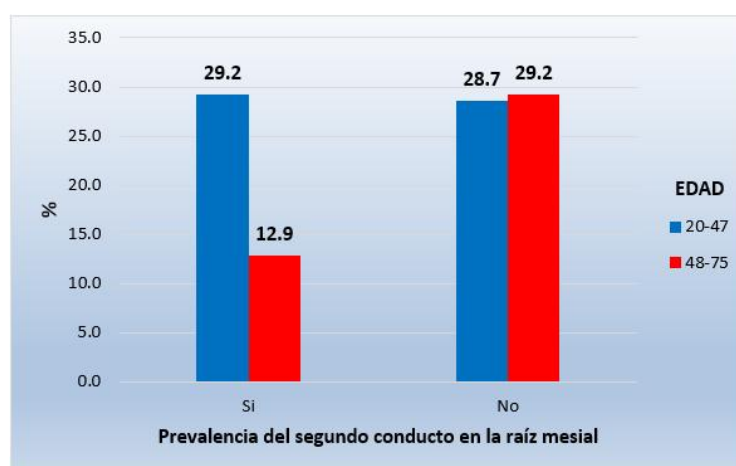
Tabla 3

Tabla 3: Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores según edad mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico, Trujillo 2016.

Edad	Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial				Total	
	Si		No		N°	%
	N°	%	N°	%		
20-45	50	29.2	49	28.7	99	57.9
46-75	22	12.9	50	29.2	72	42.1
Total	72	42.1	99	57.9	171	100
$\chi^2 = 6.805$ (P < 0.05)		OR = 2.319 (1.226; 4.388)				

Fuente: Registro de la Ficha de recolección de datos, Trujillo – 2016.

Figura 3: Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores según edad mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico, Trujillo 2016.



Fuente: Tabla 3.

IV. DISCUSION

En el estudio, se evaluaron volúmenes tomográficos de primeras molares superiores permanentes con el objetivo de obtener una estadística válida y útil para la endodoncia en el medio local.

Los estudios con el uso de tomografía han demostrado mayor eficacia en el diagnóstico endodóntico, siendo hoy el gold estándar, comparándose con otros métodos como la radiografía, cortes ex vivo, y la observación directa in vivo, etc.^{25, 26, 27} al que se le añade una diferencia abismal en la dosis de radiación comparada con otras técnicas tomográficas.

Los resultados mostraron una diferencia significativa en la prevalencia del segundo conducto radicular en la raíz mesial en primeras molares superiores, correspondiente al 42.1% de los especímenes evaluados.

Algunas de las imágenes capturadas al momento del estudio, contenían primeras molares superiores con tratamientos endodónticos realizados, de los cuales ninguno había incluido al segundo conducto de la raíz mesial en cuestión, notándose así la necesidad de tomar en cuenta la presencia de este conducto con el alto índice de prevalencia obtenido.

No hay reportes en el ámbito local respecto al tema, y este estudio muestra resultados que son congruentes a los realizados por Matherene et al.²⁷ en los Estados Unidos el 2008, en los que encuentra una prevalencia aproximada del 40%. Sin embargo, los trabajos realizados por Peeters H. et al.²³ en el 2011, en una población indonesia revelan resultados mayores plasmados en un 68.5%. Es evidente por tanto, que existe una variación significativa aplicando estudios similares en poblaciones de diferentes razas o ubicaciones geográficas que justifican el desarrollo de esta investigación.

Tomando en cuenta el género, los resultados no muestran relación con esta variable, descartando relación alguna del género con la presencia del segundo conducto radicular en la raíz mesial en

primeras molares superiores. Se observa que el 36.8% no tienen el segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores y son de sexo femenino, el 24.0% tienen el segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores y son de sexo femenino, el 21.1% no tienen el segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores y son de sexo masculino, en tanto que el 18.1% tienen el segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores y son de sexo masculino. También se observa que el valor de la Chi cuadrado es $X^2 = 0.783$ con nivel de significancia mayor al 5% ($P > 0.05$) denotándose que el sexo no se relaciona con la prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores, también se observa que el valor Odds ratio es $OR = 1.323$ con intervalo de confianza entre 0.711 y 2.461 al 95% de confianza denotándose que el sexo no es un factor de relacionado a la prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores.

La edad demostró ser un factor a tomar en cuenta al determinar la prevalencia, debido a que los pacientes más jóvenes demostraron tener mayor frecuencia del segundo conducto en la raíz mesial, resultados que son similares a los estudios realizados por Zheng et al.²⁹ en el año 2010. Esto probablemente debido a la obliteración de los conductos radiculares al paso de la edad y el envejecimiento natural del órgano dentario según lo describe Gurgel et al.³⁰ en el año 2013 al concluir que la prevalencia del MB2 disminuye al incrementarse la edad. Aunque los mecanismos que describen este fenómeno no son motivo de éste estudio, es a partir de estos resultados que se debe tomar en cuenta la edad e investigar con más detalle al MB2 en pacientes más jóvenes. Fue posible observar que el 29.2% de los evaluados no tienen el segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores y tienen entre 46 a 75 años, el 29.2% tienen el segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores y tienen entre 20 a 47 años, el 28.7% no tienen el segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores y

tienen entre 20 a 47 años, en tanto que el 12.9% tienen el segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores y tienen entre 48 a 75 años. También se observa que el valor de la Chi cuadrado es $X^2 = 6.805$ con nivel de significancia menor al 5% ($P < 0.05$) denotándose que la edad se relaciona con la prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores, también se observa que el valor Odds ratio es $OR = 6.805$ con intervalo de confianza entre 0.711.2261 y 4.388 al 95% de confianza denotándose que la edad es un factor de riesgo de la prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial en primeras molares superiores.

De lo anteriormente expuesto se desprende que al momento de evaluar un paciente, se debe tener en cuenta la edad de éste para considerar la posibilidad de hallar un MB2, teniendo más dedicación y paciencia al buscarlo al momento de intervenir una de sus primeras molares superiores con terapia endodóntica.

Finalmente se puede ratificar que la Tomografía Computarizada de Haz Cónico es un método válido y confiable para la evaluación in vivo de la anatomía interna de los órganos dentarios, con poca dosis de radiación. Los datos obtenidos a partir de este estudio servirán de guía para la práctica de la endodoncia en el medio local.

V. CONCLUSIONES

Dentro de los límites de este estudio, se concluye que:

- La prevalencia del MB2 en primeras molares superiores fue 42.1%.
- El género de los individuos evaluados no condiciona la presencia del segundo conducto en la raíz mesial de primeras molares superiores.
- Los jóvenes tiene mayores probabilidades de tener MB2 que los pacientes de edades avanzadas.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar el mismo estudio ampliando el tamaño de la población.
- Se sugiere realizar estudios que evalúen la presencia del MB2 comparando poblaciones con diferencias etarias para describir más detalladamente el proceso de formación de MB2 al paso de los años.
- Evaluar la configuración de los sistemas de conductos radiculares de mayor prevalencia según la clasificación de Vertucci en la población local.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Huang CC, Chang YC, Chuan MC, Lai TM, Lai JY, Lee BS, et al. Evaluation of root and canal systems of mandibular first molars in Taiwanese individuals using cone-beam computed tomography. *J Formos Med Assoc.* 2010 Apr;109(4):303-8..
2. Sert S, Bayirli GS. Evaluation of the root canal configurations of the mandibular and maxillary permanent teeth by gender in the Turkish population. *J Endod* 2004;30: 391–8.
3. Wang Y, Zheng Q, Zhou X. Evaluation of the Root and Canal Morphology of Mandibular First Permanent Molars in a Western Chinese Population by Cone-Beam Computed Tomography. *J Endod* 2010; 36(11): 1786 – 1789.
4. Colle AER, Pereira GM, Pasternak Júnior B, Oliveira CAP. Assessment of different clinical methods to identify mesiobuccal root canals of maxillary first molars. *Dental Press Endod.* 2012 Apr-June;2(2):64-70
5. Hess W, Zurcher E. The anatomy of the root canals of the teeth of permanent and deciduous molars. New York: William Wood and Co., 1925.
6. Brito M, Moreira G, Normanha J, Faria-e-Silva A, Camilo C, Savioli R, Saquy P. Midbuccal Canals of Maxillary Molars Evaluated by Cone-Beam Computed Tomography: Endodontic Management of two cases. *Brazilian Dental Journal* 2013;24(6): 575-579
7. Smadi L, Khraisat A. Detection of a second mesiobuccal canal in the mesiobuccal roots of maxillary first molar teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;103(3):e77-81.
8. Cleghorn B, Christie W, Dong C. Root and root canal morphology of the human permanent maxillary first molar: a literature review. *J Endod* 2006;32:813– 821.
9. Wolcott J, Ishley D, Kennedy W, Johnson S, Minnich S. Clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. *J Endod.* 2002; 28(6):477-479.
10. Buhrlay L, Barrows M, BeGole E, Wenckus C. Effect of Magnification on Locating the MB2 Canal in Maxillary Molars. *JOE* 2002;28(4): 324-327.

11. Song JS, Choi HJ, Jung IY, et al. The prevalence and morphologic classification of distolingual roots in the mandibular molars in a Korean population. *J Endod* 2010;36:653–7.
12. Stropko J. Canal morphology of maxillary molars: clinical observation of canal configurations. *Journal of Endodontics* 1999; 25: 446–50.
13. Patel S, Dawood A, Ford TP, Whaites E. The potential applications of cone beam computed tomography in the management of endodontic problems. *IntEndod J.* 2007;40(10):818-30.
14. Lofthag-Hansen S, Huumonen S, Gröndahl K, Gröndahl H. Limited cone-beam CT and intraoral radiography for the diagnosis of periapical pathology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral RadiolEndod* 2007;103:114-9.
15. Scarfe W, Levin M, Gane D, Farman A. Use of Cone Beam Computed Tomography in Endodontics. *Int. Journal of Dentistry.* 2009; 10: 1155.
16. Scarfe W, Farman A. Cone beam computed tomography: a paradigm shift for clinical dentistry. *Australasian Dental Practice*, pp. 102–110, 2007.
17. Zhang R, Yang H, Yu X, Wang H, Hu T, Dummer P. Use of CBCT to identify the morphology of maxillary permanent molar teeth in a Chinese subpopulation. *International Endodontic Journal.* 2010 (article in press).
18. Neelakantan P, Subbarao C, Ahuja R, Subbarao C, Gutmann J. Cone-Beam Computed Tomography Study of Root and Canal Morphology of Maxillary First and Second Molars in an Indian Population. *JOE* 2010. (article in press).
19. F. Pineda, “Roentgenographic investigation of the mesiobuccal root of the maxillary first molar,” *Oral Surgery Oral Medicine and Oral Pathology*, vol. 36, no. 2, pp. 253–260, 1973
20. R. Nance, D. Tyndall, L. G. Levin, and M. Trope, “Identification of root canals in molars by tuned-aperture computed tomography,” *International Endodontic Journal*, vol. 33, no. 4, pp. 392–396, 2000
21. R. Ramamurthy, J. P. Scheetz, S. J. Clark, and A. G. Farman, “Effects of imaging system and exposure on accurate detection of the second mesiobuccal canal in maxillary molar teeth,” *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, vol. 102, no. 6, pp. 796–802, 2006.

22. Matherne R, Angelopoulos C, Kulild J, Tira D. Use of cone-beam computed tomography to identify root canal systems in vitro. *Journal of Endodontics* 2008; 34(1): 87– 89.
23. Peeters H, Suardita K, Setijanto D. “Prevalence of a second canal in the esio Buccal root of permanent maxillary first molars from an Indonesian population” *J Oral Sci.* 2011; 53(4): 489-494.
24. Weine F, Healey H, Gerstein H, Evanson L “Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance”. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969; 28: 419-425.
25. Seidberg B, Altman M, Guttuso J, Suson M “Frequency of two mesiobuccal root canals in maxillary permanent first molars”. *J Am Dent Assoc* 1973; 87: 852-856.
26. Pomeranz H, Fishelberg G. “The secondary mesiobuccal canal of maxillary molars”. *J Am Dent Assoc* 1974; 88: 119-124.
27. Matherne R, Angelopoulos C, Kulild J, Tira D. Use of cone-beam computed tomography to identify root canal systems in vitro. *JOE* 2008; 34:87–9
28. Zhang R , Wang H, Tian Y, Yu X , Hu T, Dummer P. “Use of cone-beam computed tomography to evaluate root and canal morphology of mandibular molars in Chinese individuals” *International Endodontic Journal* 2011; 44: 990–999.
29. Zheng Q, Wang Y, Zhou X, Wang Q, Zheng G, Huang D. A Cone-Beam Computed Tomography Study of Maxillary First Permanent Molar Root and Canal Morphology in a Chinese Population. *JOE* 2010; 36(9): 1480 – 1484.
30. Gurgel A, Grazziotin-Soares R, Branco F, Camargo V, Wink C. Second Canal in Mesiobuccal Root of Maxillary Molars Is Correlated with Root Third and Patient Age: A Cone-beam Computed Tomographic Study. *JOE* 2013; 39(5): 588 – 592.

ANEXO 1

Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesial de primeras molares superiores mediante el uso de CBCT

Nro	SI/No	Sexo	Edad
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			

FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA - UNT

FACULTAD DE ESTOMATOLOGIA - UNT