

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**PREVALENCIA DEL CONDUCTO MB2 EN PRIMEROS MOLARES
SUPERIORES TRATADOS EN EL POSGRADO DE ENDODONCIA DE
LA UANL DE ENERO DEL 2010 A DICIEMBRE DEL 2014**

POR

RAMIRO RODRÍGUEZ URIBE

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA EL GRADO DE MAESTRÍA EN
CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE ENDODONCIA**

DICIEMBRE, 2016



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



**PREVALENCIA DEL CONDUCTO MB2 EN PRIMEROS MOLARES
SUPERIORES TRATADOS EN EL POSGRADO DE ENDODONCIA DE
LA UANL DE ENERO DEL 2010 A DICIEMBRE DEL 2014**

POR

RAMIRO RODRÍGUEZ URIBE

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA EL GRADO DE MAESTRÍA EN
CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE ENDODONCIA**

DICIEMBRE, 2016

**PREVALENCIA DEL CONDUCTO MB2 EN PRIMEROS MOLARES
SUPERIORES TRATADOS EN EL POSGRADO DE
ENDODONCIA DE LA UANL DE ENERO DEL
2010 A DICIEMBRE DEL 2014**

Comité de Tesis

Dra. Fanny López Martínez
Director de Tesis

ASESORES

Dra. Susana Gomes
Asesor Metodológico

Dr. Gustavo Israel Martínez González
Asesor Estadístico

**PREVALENCIA DEL CONDUCTO MB2 EN PRIMEROS MOLARES
SUPERIORES TRATADOS EN EL POSGRADO DE
ENDODONCIA DE LA UANL DE ENERO DEL
2010 A DICIEMBRE DEL 2014**

CD. MS. JORGE JAIME FLORES TREVIÑO
COORDINADOR DEL POSGRADO DE ENDODONCIA

PhD SERGIO EDUARDO NAKAGOSHI CEPEDA
SUBDIRECTOR DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**PREVALENCIA DEL CONDUCTO MB2 EN PRIMEROS MOLARES
SUPERIORES TRATADOS EN EL POSGRADO DE
ENDODONCIA DE LA UANL DE ENERO DEL
2010 A DICIEMBRE DEL 2014**

APROBACIÓN DE LA TESIS

LOS MIEMBROS DEL JURADO ACEPTAMOS LA INVESTIGACIÓN Y
APROBAMOS EL DOCUMENTO QUE AVALA LA MISMA; COMO REQUISITO
PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS
ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE ENDODONCIA

HONORABLES MIEMBROS DEL JURADO

Dra. Idalia Rodríguez Delgado
PRESIDENTE

Dra. Fanny López Martínez
SECRETARIO

Dr. Jorge Jaime Flores Treviño
VOCAL

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	IV
DEDICATORIA	V
LISTA DE TABLAS	VI
LISTA DE FIGURAS	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	IX
1. INTRODUCCIÓN	1
2. HIPÓTESIS	2
3. OBJETIVOS	3
3.1 OBJETIVO GENERAL:	3
3.2 OBJETIVOS PARTICULARES:	3
4. ANTECEDENTES	4
5. MARCO REFERENCIA	6
5.1 Anatomía del Primer Molar Superior	6
5.1.1 Anatomía del Conducto Mesio Bucal 2 (MB2)	7
5.2 Prevalencia del Conducto Mesio Bucal 2 MB2	9
5.3 Medios de Detección	9
5.3.1 Magnificación Lupas y Microscopios	10
5.3.2 Tomografía Computarizada Cone Beam CBCT.....	11
6. MATERIALES Y MÉTODOS	12

Universo de Estudio.....	12
Tamaño de la Muestra.....	12
Criterios de selección:	12
Criterios de Inclusión.....	12
Criterios de Exclusión.....	12
Descripción de Procedimientos.....	13
7. RESULTADOS.....	14
8. DISCUSIÓN.....	18
9. CONCLUSIONES.....	21
RECOMENDACIONES.....	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por caminar conmigo y guiarme hasta el fin de mi vida en mis estudios.

A MI MADRE: Por su apoyo en esta etapa de mi vida.

A MI PADRE: Por su apoyo y ser guía en esta etapa de mi vida.

A MI ESPOSA E HIJOS: Por su gran apoyo y comprensión en esta etapa de mi vida.

A MIS HERMANOS: Por ser guías en mi camino profesional.

A MIS COMPAÑEROS DE POSGRADO: Nos apoyamos en todo momento, reímos, nos enojamos, y nos llevamos una muy bonita experiencia en tan corto tiempo.

AL DR. JORGE FLORES: Por compartirme su sabiduría y experiencias en endodoncia.

A TODOS LOS DOCTORES: Por darnos todo su tiempo y apoyo durante el Posgrado.

A MIS ASESORES: Por todo el tiempo que dedicaron conmigo y su paciencia.

A TODOS LOS QUE CONTRIBUYERON EN ESTA FORMACIÓN MUCHAS GRACIAS.

DEDICATORIA

A mis **papás** por siempre apoyarme incondicionalmente en mis estudios, por siempre darme su amor desinteresado, aunque me haya equivocado muchas veces ustedes siempre confiaron en mí. Gracias **Papá y Mamá** por todos los sacrificios que hicieron por mí, siempre he sabido que han luchado para darme lo mejor que han podido y lo más valioso que es la educación, por eso de esta manera hoy les agradezco desde el fondo de mi corazón. Son unas personas maravillosas.

A mi **esposa e hijos**, por comprender lo difícil, mas no imposible de estudiar un posgrado.

A **mis hermanos** por que espero que se sientan muy orgullosos de mí así como yo siempre me sentiré de ellos.

A **Dios** por guiarme en el camino correcto hacia todas mis metas.

LISTA DE TABLAS

1	TABLA 1. PREVALENCIA DEL CONDUCTO MESIO BUCAL 2 (MB2)	14
2	TABLA 2. PREVALENCIA DEL CONDUCTO MESIO BUCAL 2 (MB2) CON RESPECTO A LA EDAD DEL PACIENTE.....	15
3	TABLA 3. PRESENCIA DEL CONDUCTO MESIO BUCAL 2 (MB2) CON RESPECTO AL GÉNERO.....	16
4	TABLA 4. PREVALENCIA DEL CONDUCTO MESIO BUCAL 2 (MB2) SEGÚN LA LATERALIDAD.	16
5	TABLA 5. PACIENTES DE CONTROL RADIOGRÁFICO.....	17

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	29
FIGURA 2	29
FIGURA 3	30

RESUMEN

Título del Estudio: Prevalencia del Conducto MB2 en Primeros Molares Superiores Tratados en el Posgrado de Endodoncia de la UANL de Enero del 2010 a Diciembre del 2014.

Introducción: La endodoncia es la rama de la odontología que se encarga del diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades pulpares. Para efectuar un tratamiento endodóntico exitoso es indispensable conocer la anatomía dental y sus variaciones en cuanto a forma y número de conductos radiculares.

Objetivos: Determinar la prevalencia del conducto MB2 en primeros molares superiores tratados en el posgrado de endodoncia de la UANL de Enero del 2010 a Diciembre del 2014.

Materiales y Métodos: Se seleccionaron expedientes de la Clínica del Posgrado de Endodoncia de la UANL, en los cuales se realizó el tratamiento de endodoncia en Primeros Molares Superiores del período Enero del 2010 a Diciembre del 2014.

Resultados: Durante el periodo Enero 2010 a Diciembre del 2014 se efectuó tratamiento endodóntico a un total de 1003 primeros molares superiores, 507 son Derecho de los cuales en 145 se encontró el MB2 y 496 son del Primer Molar Superior del lado Izquierdo en los cuales en 146 se encontró el MB2; un total de 291 MB2 encontrados.

Conclusiones: La prevalencia del conducto MB2 en la población estudiada fue de 29.01% en comparación con la reportada en la literatura. Hay diferencia estadísticamente significativa en los rangos de edades en la presencia del conducto mesio bucal 2, pero no en género ni lateralidad.

ABSTRACT

Study Title: Prevalence of a second canal in the mesiobuccal root of permanent Maxillary First Molar, Threads in Endodontic Graduate Program of UANL between January 2010 to December 2014.

Introduction: Endodontics is the branch of dentistry that deals with the root canals treatment and disposal pulp diseases to preserve the tooth in the mouth as long as possible. When we find complex anatomy of root canals we have the knowledge that there are variations in shape and number of root canals to succeed in our endodontic treatment. But since these aren't treated, they lead to failure.

Objective: Determine the Prevalence of canal MB2 of Maxillary First Molar, and its relation with patient's age, sex and tooth side, threads in Endodontic Graduate of UANL January 2010 to December 2014.

Materials and methods: Records Clinic Graduate Endodontics of UANL in which endodontic treatment was performed in maxillary first molars with canal MB2 the period January 2010 to December 2014 was selected.

Results: Records of patients encountered in clinical period January 2010 to December 2014 of the maxillary first molars, making a total of 1003 Molars, of which 507 are of the Maxillary First Molar on the Right Side of which 145 were found MB2 and 496 are Maxillary First Molar on the Left Side in which 146 met the MB2; A total of 291 MB2 found.

Conclusions: The prevalence of canal MB2 in the studied population was 29.01% in comparison with that reported in the literature. There is a statistically significant difference in the age ranges in the presence of the canal MB2, but not in gender or laterality.

1. INTRODUCCIÓN

La endodoncia es la rama de la odontología que se encarga del diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades pulpares. El objetivo de un tratamiento endodóntico es limpiar, mediante instrumentación e irrigación; conformar los conductos radiculares, manteniendo su anatomía original y posteriormente el obturar de manera tridimensional el sistema de conductos radiculares adecuadamente.

Debido a lo anterior expuesto, es imperante la necesidad de localizar todos los conductos que componen el sistema de conductos radiculares, para lograr un tratamiento exitoso a largo plazo.

Una de las principales razones del fracaso endodóntico es la debridación incompleta del sistema de conductos radiculares debido al tejido pulpar remanente y la falta de limpieza, lo que conlleva a una reinfección.

El primer molar superior es uno de los dientes que más frecuentemente requiere tratamiento endodóntico; es una pieza que tiene variaciones anatómicas constantes, además de ser ésta pieza la cual reporta un mayor número de fracasos del tratamiento, la mayoría de las veces, este fracaso está relacionado a la presencia de un segundo conducto en la raíz mesio bucal que permanece sin trabajarse; debido a que el operador falla en la detección de este conducto o desconoce su presencia, quedando así un conducto sin llevar a cabo una correcta debridación, limpieza y desinfección.

En la presente investigación se pretende determinar la prevalencia del conducto mesio bucal 2 (MB2), en el grupo de pacientes que recibieron el tratamiento de conductos en el Posgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León en el periodo comprendido de Enero del 2010 a Diciembre del 2014.

2. HIPÓTESIS

Nula 1: Si existen diferencias en la identificación del conducto MB2 en diferentes rangos de edades.

Alternativa 1: La negación de lo anterior.

Nula 2: No existen diferencias en el conducto MB2 con respecto al género.

Alternativa 2: La negación de lo anterior.

Nula 3: No existen diferencias en el conducto MB2 con respecto a la lateralidad.

Alternativa 3: La negación de lo anterior.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar la prevalencia del conducto MB2 de primeros molares superiores tratados en el posgrado de endodoncia de la UANL de Enero del 2010 a Diciembre del 2014.

3.2 OBJETIVOS PARTICULARES:

- 1- Examinar la edad de los pacientes en los que fue identificado el conducto MB2 y determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edades.
- 2- Identificar el género de los pacientes en los que fue identificado el conducto MB2 y determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre géneros.
- 3- Analizar la prevalencia del conducto MB2 por cuadrante y determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre cuadrante derecho y cuadrante izquierdo.
- 4- Comparar el estado periapical inicial y el estado periapical al momento del control del grupo con MB2 identificado y del grupo no identificado.
- 5- Determinar la presencia o ausencia y tipo el de restauración de los dientes tratados.

4. ANTECEDENTES

El principal objetivo del tratamiento endodóntico es realizar la limpieza, conformación y obturación de todo lo del sistema de conductos radiculares de una manera adecuada.

(European Society of Endodontology) La principal causa de fracaso del tratamiento endodóntico es la inhabilidad de localizar, debridar y obturar adecuadamente el sistema radicular. Aunado al diagnóstico y al adecuado planteamiento del tratamiento endodóntico, el conocimiento del sistema de conductos radiculares y sus frecuentes variaciones, es absolutamente necesario para el éxito en el tratamiento (Friedman 2002).

En la literatura, la raíz mesio bucal del primer molar superior ha generado más investigaciones que cualquier otra raíz. La mayoría de los estudios *in vitro* han demostrado una amplia variación en la presencia del conducto MB2 en el primer molar superior con un rango desde 51.5 al 96%, Somma F y cols. 2009, Weine y cols. 1969 y Kulild y Peters 1995. Sin embargo, es difícil localizar el conducto MB2 durante el tratamiento clínico lo que resulta en una menor incidencia de casos reportados, en los estudios clínicos, con respecto a la localización de tal conducto en las investigaciones *in vitro*, Seidberg 1973, Pomeranz y Fishelberg 1974, demostraron una gran diferencia entre los resultados de estudios clínicos y de estudios de laboratorio respecto a la incidencia del conducto MB2.

Aún cuando los estudios *in vitro* concuerdan en que la incidencia del MB2 es extremadamente alta, estos resultados no se encuentran relacionados con la práctica clínica.

Sin embargo, sólo algunos pocos autores ofrecen un consenso “clínico” (no radiográfico) sobre la definición de lo que en realidad constituye el MB2. Desafortunadamente, parece haber un criterio clínico universal para determinar la presencia del MB2 (Seidberg y cols. 1973).

Weine y cols., fueron los primeros en descubrir el fracaso en el tratamiento endodóntico del primer molar superior era debido a no localizar, instrumentar y obturar el conducto MB2. La anatomía de las raíces del primer molar superior es muy compleja, la localización del MB2 es un reto para el clínico que debe alcanzar para realizar un tratamiento exitoso.

Es por lo anteriormente expuesto que el conocimiento del complejo sistema anatómico de la primera molar superior y de las diversificaciones es esencial para la ejecución del tratamiento endodóntico, más aún, el conocimiento de la prevalencia de la anatomía de la población étnica que tratará el especialista.

5. MARCO REFERENCIA

5.1 Anatomía del Primer Molar Superior

El conocimiento del complejo sistema anatómico de la primera molar superior y de las diversificaciones es esencial para un tratamiento endodóntico exitoso (Georgia y cols. 2015).

Shah y cols., en 2014 reportaron el primer molar superior es el diente comúnmente con frecuentes fracasos por los conductos no detectados, especialmente el segundo conducto mesio bucal (MB2) con más frecuencia.

Baratto y cols., en 2009 determinaron que el éxito del tratamiento endodóntico depende de la identificación de todos los conductos de la raíz, para que puedan ser limpiados, dar forma y obturados.

Rahimi y Ghasemi en 2013 determinaron que la morfología del primer molar permanente se ha revisado ampliamente; Sin embargo, la presencia de dos conductos en el primer molar superior rara vez se ha reportado en estudios que describen las anatomías de los dientes y conductos.

Kumar en 2014 reportó que las variaciones anatómicas coronales en molares superiores permanentes son inusuales; a la inversa variaciones que implican el número de conductos de la raíz o el número de raíces son más comunes.

Los odontólogos siempre deben ser conscientes del hecho de que las anomalías no tienen que ser en forma de raíces adicionales o conductos de la raíz; anomalías también puede estar en forma de menor número de raíces o conductos radiculares (Nayak y cols., 2014).

Paksefat y Rahimi en 2014 determinaron que los dientes maxilares más difíciles para el tratamiento de endodoncia son los primeros molares superiores debido a su compleja anatomía del conducto radicular.

En un estudio hecho por Vertucci y Gegauff en 1979 determinaron que un conocimiento preciso de la morfología de la cavidad pulpar es esencial antes de un procedimiento de

endodoncia. La frecuencia con la que se unen los conductos radiculares se debe considerar durante los procedimientos de ampliación y obturación. El dentista también debe ser consciente de la posible existencia de conductos bifurcados y dobles, lo cual la terapia de conducto radicular puede fallar.

Alcota y cols., en 1998 reportaron en la literatura el conducto MB2 en la práctica clínica es apenas casualmente localizado y por lo tanto escasamente tratado. Para esto se utilizaron 54 primeros molares superiores extraídos a pacientes de entre 10 y 52 años los cuales fueron trepanados. Los resultados muestran que: a) un 78 % de los molares estudiados presentan cuatro conductos, siendo un 60% de éstos posibles de instrumentar, b) un 22 % presentó tres conductos.

Khalid y cols., en 2013 determinaron que el hecho de que casi más de la mitad de la raíz mesio bucal de los primeros molares superiores tienen dos conductos es suficiente razón para suponer que siempre existen dos conductos hasta que un examen cuidadoso demuestra lo contrario.

Neaverth y cols., en 1987 sugirieron más atención la cual debe orientarse hacia la búsqueda y localización del segundo conducto en la raíz mesio bucal de los molares superiores, sobre todo en aquellos pacientes entre 20 y 40 años de edad.

Siqueira y cols., en 2014 reportaron que la principal etiología de la enfermedad post-tratamiento es la infección periapical, pero en algunos casos una infección intrarradicular secundaria debido a la filtración coronal o una infección extrarradicular puede ser la causa del fallo.

La filtración coronal ha sido considerada como una de las principales causas de fracaso en el tratamiento del conducto radicular (Alves y cols., 1998).

5.1.1 Anatomía del Conducto Mesio Bucal 2 (MB2)

Silva y cols., en 2014 estudiaron la raíz mesio bucal de los molares maxilares tiene una mayor variación en su sistema de conductos que las raíces distobucales o palatinas. La configuración de conductos radiculares de los segundos molares superiores es más variable que los primeros molares en una población Brasileña.

Smadi y Khraisat en 2007 estudiaron que los conductos MB2 no pueden ser detectados en 16,5% de los dientes, principalmente a causa de la calcificación pulpar.

Reis y cols., en 2013 reportaron la prevalencia de conducto MB2 disminuye a medida que el conducto de la raíz se acerca al tercio apical y con la edad, lo cual no se observó asociación con el sexo.

Somma y cols., 2009 El conducto MB2 está presente en el 80% de las muestras y es independiente en el 42% de los casos, el conducto MB2 se fusiona con el conducto MB1 en el 58% de los casos. Un solo foramen apical se encuentra en 37% de las muestras, dos agujeros apicales están presentes en el 23% de los casos, con tres o más agujeros apical separada que ocurre en el 40% de los especímenes.

La raíz mesio bucal de los molares superiores Tailandeses tiene una variedad de tipos de sistemas de conducto. Más del 50% de los primeros molares tiene un segundo conducto mesio bucal. Por lo cual la configuración del conducto más común en las raíces mesio bucales del primer molar es de tipo IV dos conductos, dos agujeros (Alavi y cols., 2002). Weine y cols., en 1999 determinaron que de los 293 dientes, 123 (42,0%) es de tipo II, 89 (30,4%) mostraron sistemas III y 10 (3,4%) tipo es de tipo IV. La proporción de casos con dos conductos en la raíz mesio bucal de primeros molares maxilares de pacientes Japoneses es alta y similar a la descrita a partir de estudios de otras poblaciones étnicas.

Pattanshetti y cols., en 2008 reportaron en la literatura la incidencia de un segundo conducto en ambas raíces de los molares maxilares mesio bucales disminuye significativamente con la edad.

Atool y cols., en 2014 estudiaron la configuración del conducto de la raíz más prevalente en la raíz mesio bucal es de tipo IV seguida de tipo I y II, ya que los conductos MB2 están presentes en más de 65% de los casos.

Hasan y Raza., en 2014 estudiaron que los dientes endodónticamente retratados para contener conductos MB2 más no detectados que los dientes tratados por primera vez, lo que sugiere que la falta de tratamiento de conductos MB2 existentes conduce a un bajo pronóstico de éxito.

5.2 Prevalencia del Conducto Mesio Bucal 2 MB2

Keçeci y cols., en 2014 reportaron que la cavidad de acceso de los molares superiores puede no ser siempre limitado mesial, la incidencia del Conducto Mesio Bucal 2 (MB2) es de 46.02%, lo cual es de gran importancia clínica.

Tuncer y cols., en 2010 determinaron que el MB2 se encuentra en el 78% de los 110 molares superiores y en 17 (19,8%) de estos conducto MB2 era accesible al ápice y de los 17 restantes, 3 (17,6%) tiene un tipo Vertucci IV y 14 (82,4%) es tipo II.

Weng y cols., en 2009 reportaron la prevalencia de la raíz mesio bucal con configuración de tipo I es del 66,7% en primeros molares superiores.

Wolcott y cols., en 2005 reportaron la incidencia del conducto MB2 en primeros molares con retratamiento fue del 66% en comparación con una incidencia del 58% en los tratamientos iniciales. Entre los tratamientos iniciales y retratamientos sugiere que el hecho de encontrar y tratar conductos MB2 existentes disminuye el pronóstico a largo plazo.

5.3 Medios de Detección

Alaçam y cols., en 2008 reportaron que el uso combinado del microscopio operativo y ultrasonidos aumenta la detección de conductos Mesio Bucal 2 (MB2) en primeros molares maxilares permanentes.

Stropko en 1999 reportó que el operador es más experimentado, habitualmente emplea el microscopio quirúrgico dental, y utiliza instrumentos específicos adaptados para micro conductos, los conductos MB2 se ubicaron en 93% de los primeros molares.

Vidal y Zabalegui, en 2010 determinaron la localización y permeabilización del conducto MB2 pueden resultar tareas complicadas incluso para el operador más experimentado. La combinación del uso del microscopio operatorio, junto con la llegada de los ultrasonidos al campo de la endodoncia, hacen que las maniobras de abrir camino

faciliten la localización de los orificios de entrada a los conductos de una forma más efectiva.

Abuabara y cols., en 2013 reportaron que el uso combinado de diferentes métodos aumentó la detección del segundo conducto (MB2) en raíces, pero sin diferencia estadística entre CBCT, microscopio quirúrgico, Ultrasonido Start X y análisis clínicos.

Yoshioka y cols., en 2005 reportaron que el aumento y la eliminación de la dentina bajo magnificación es eficaz en la detección de la presencia del conducto MB2. Sin embargo, los conductos MB2 no pueden ser detectados en el 13% de los dientes debido a la calcificación o ramificación que se encuentran más apicalmente.

Los avances tecnológicos de la última década permiten el desarrollo y mejora de las diferentes técnicas que se introdujeron a favorecer la evaluación de las variaciones anatómicas internas de raíces dentales. La radiografía dental, de uso común en la práctica odontológica, proporciona información esencial para la planificación del tratamiento, diagnóstico y seguimiento. Sin embargo, un problema general en endodoncia es la limitación de imágenes radiográficas para el aspecto de dos dimensiones y la superposición de la anatomía subyacente con la densidad de la cortical ósea (Cole y cols., 2012).

La variación morfológica en la anatomía del sistema de conductos radiculares se debe considerar siempre al inicio de un tratamiento. Cada caso, independiente del tipo de diente, debe ser examinado clínicamente y radiológicamente de una manera minuciosa para detectar posibles anomalías anatómicas. (Peeters HH y cols., 2011).

5.3.1 Magnificación Lupas y Microscopios

Park y cols., en 2014 reportaron que los estudiantes de odontología de tercer año en una Facultad de Odontología simulaban el tratamiento de conducto con la ayuda de lupas de magnificación 2x en los dientes extraídos.

Cleghorn y cols., en 2006 demostraron que los estudios in vitro del sistema de conductos radiculares mesio bucal son ligeramente más propensos a informar de dos conductos en el primer molar superior que in vivo estudios clínicos, pero la incidencia parece estar aumentando con el uso más rutinario del microscopio de operación quirúrgica y otras ayudas durante el procedimiento de apertura de acceso endodóntico modificado.

5.3.2 Tomografía Computarizada Cone Beam CBCT

Silveira y cols., en 2013 estudiaron que la imagen tomográfica es una forma auxiliar para la detección y mapeo del conducto MB2 en molares superiores.

Vizzotto y cols., en 2013 reportaron que el retratamiento de endodoncia es la eliminación necesaria del relleno de la raíz, antes del examen CBCT eliminar los artefactos, permitiendo de este modo el uso del protocolo de voxel 0,3 mm que tiene un buen rendimiento diagnóstico y dosis de radiación inferior

Hosoya y cols., en 2012 determinaron que para detectar el conducto MB2 en el primer molar superior es mejor mediante tomografía computarizada-dental en comparación con la radiografía digital dental, microscopio, y el ojo desnudo.

Bauman y cols., 2011 reportaron en la literatura que la fiabilidad de la detección de molares maxilares con conductos MB2 en CBCT aumentó a medida que la resolución mejorada y la precisión de la detección del conducto MB2 entre los grupos de observadores no puede ser correlacionada con el nivel de la experiencia clínica de los observadores.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

Universo de Estudio.

Se seleccionaron los expedientes de la Clínica del Posgrado de Endodoncia de la UANL, en los cuales se realizó el tratamiento de endodoncia en Primeros Molares Superiores con el Conducto MB2 del período Enero del 2010 a Diciembre del 2014, se localizó a los pacientes y se tomó una radiografía de control para ver el estado clínico actual del diente.

El presente proyecto contó con la variable que se evaluó del tipo cuantitativa (prevalencia de conductos MB2) y se trató de una población finita determinada por el total de casos presentes, que cumplió con los criterios definidos en el estudio y que se observaron en el periodo de Enero del 2010 a Diciembre del 2014.

Tamaño de la Muestra.

Por las condiciones del diseño muestral, el estudio fue considerado como un estudio censal donde no fue necesario la determinación del tamaño de muestra mediante una fórmula definida ya que se consideró el 100% de los casos observados en el periodo de tiempo referido.

Criterios de selección:

Criterios de Inclusión.

Los expedientes de los pacientes con tratamiento de endodoncia en los primeros molares superiores atendidos en el Posgrado de Endodoncia de la UANL de Enero del 2010 a Diciembre 2014.

Criterios de Exclusión.

Si no se localiza al paciente.

Expediente en el que evidencie que el tratamiento de endodoncia no terminado.

Si el expediente esté maltratado.

Retratamientos endodónticos efectuados en el primer molar superior

Descripción de Procedimientos.

Se revisaron todos los expedientes de los pacientes atendidos en el posgrado de endodoncia de la UANL, de Enero del 2010 a Diciembre del 2014, se tomaron en cuenta todos aquellos que cumplieron los criterios de selección. Se vaciaron los datos generales del paciente requeridos en la hoja de captura de datos (Anexo 2), se revisaron las radiografías para comprobar que la pieza fuera primer molar superior con el conducto MB2, así como también la causa por la que se atendió la pieza dental. Se contactó vía telefónica a los pacientes, para darles una cita de control y se les tomó una radiografía para ver el estado clínico en el que se encontraba la pieza. Todos los datos obtenidos se registraron en EXCEL y se analizaron.

7. RESULTADOS

Fueron analizados un total de 1003 expedientes clínicos de pacientes a quienes se les practicó tratamiento endodóntico en el primer molar superior durante el periodo Enero del 2010 a Diciembre del 2014.

Los resultados se detallan a continuación:

La prevalencia del conducto mesio bucal 2 (MB2) en la población total se detalla en la tabla a continuación:

1Tabla 1. Prevalencia del conducto mesio bucal 2 (MB2)

Diente	Sin MB2		Con MB2	
	No.	%	No.	%
1er. Molar Superior	712	70.9%	291	29.01%

La prevalencia del conducto MB2 con respecto a la edad del paciente se detalla en la Tabla 2. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de edades $p=0.001$. En el grupo que se observó una mayor prevalencia del conducto MB2 fue el comprendido entre los 11 y 20 años y el de menor prevalencia entre 61 a 70 años.

2 Tabla 2. Prevalencia del conducto mesio bucal 2 (MB2) con respecto a la edad del paciente.

Presencia MB2		
Edad	n	%
7 a 10	20	6.87
11 a 20	87	29.90
21 a 30	42	14.43
31 a 40	41	14.09
41 a 50	56	19.24
51 a 60	28	9.62
61 a 70	10	3.44
Sin Dato	7	2.41
Total	291	100

$$X^2=31.18, p=0.0001$$

La prevalencia del conducto MB2 con respecto al género del paciente se detalla en la Tabla 3. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos $p=0.002$. Observando que en las mujeres la prevalencia de MB2 es mayor que en los hombres.

3 Tabla 3. Presencia del conducto mesio bucal 2 (MB2) con respecto al género.

Con MB2		
Género	n	%
Femenino	174	59.79
Masculino	117	40.21
Total	291	100

$$X^2=9.44, p=0.002$$

Con respecto a la prevalencia del conducto MB2 según la lateralidad, no se observaron diferencias estadísticamente significativas. Los resultados obtenidos se detallan en la Tabla 4.

4 Tabla 4. Prevalencia del conducto mesio bucal 2 (MB2) según la lateralidad.

Diente	Primer Molar Superior Derecho		Primer Molar Superior Izquierdo	
	No.	%	No.	%
	149	51.2%	142	48.7%

$$X^2=4.66, p=0.7007$$

5 Tabla 5. Pacientes de control radiográfico

PIEZA	NOMBRE DEL PACIENTE	C/MB2	S/MB2	EDAD	Sintomatología	No. de citas	Edo. Pulpar Inicial	Edo. Apical Inicial	Edo. Apical Actual	Restauración
2.6	Maria Irma Pesina Sanchez	1		49 años	Negativo	1	Pulpa Vital	Sano	Sano	Poste
1.6	Consuelo Castro Puente		1	55 años	Positivo	6	Pulpa Vital	Periodontitis Apical		Extracción
1.6	Moreno Jauregui Maria Guadalupe		1	60 años	Negativo	3	Sano	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
1.6	Ramirez López Ruth Esperanza		1	41 años	Negativo	2	Vital	Sano	Sano	Poste y corona
1.6	Torres Ramones Juan Carlos	1		15 años	Negativo	5	Necrotico	Periodontitis Apical		Extracción
1.6	Pintor Campos Eustolia		1	38 años	Positivo	2	Vital	Perdidontitis Apical		Extracción-Fx
1.6	Robledo Ovalle Cecilio		1	52 años	Positivo	2	Vital	Periodontitis Apical		Extracción
2.6	Tavarez Montreal Dulce Ma.		1	49años	Negativo	2	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Poste
2.6	Cañamar Tellez Blanca		1	44años	Negativo	3	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Resina
2.6	Cardenas Alvarez Graciela		1	51años	Negativo	2	Vital	Periodontitis Apical	Sano	Corona
1.6	Ganbay Reta Judith		1	33años	Positivo	5	Vital	Sano		Extracción
2.6	Griselda Martinez Quiroz	1		11años	Negativo	2	Vital	Sano	Sano	Amalgama
1.6	Ignacio Cannito Vallejo	1		14 años	Negativo	3	Vital	Sano	Sano	Resina
2.6	Veronica Rocha Hdz.		1	38 años	Positivo	2	Vital	Periodontitis Apical	Periodontitis Apical	Poste, corona y cx
1.6	Jonathan Daniel Gro. Mtz.	1		11 años	Negativo	8	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
1.6	Juana Elizabeth Leal Leal		1	58 años	Negativo	7	Vital	Sano	Sano	Poste y corona
2.6	Mania del Carmen Estrada H.		1	58años	Negativo	2	Necrotico	Periodontitis Apical	Sano	Corona
2.6	Miriam Soto Martinez		1	40años	Positivo	2	Necrotico	Periodontitis Apical		Extracción
2.6	San Juana Reyes Olivo	1		52 años	Negativo	2	Vital	Sano	Sano	Poste
1.6	Rogelio Sepulveda Infante		1	57 años	Negativo	3	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
2.6	Mania de Jesus Pinal Rangel		1	59años	Negativo	3	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
2.6	Mania Del Carmen Tovar Alvarez		1	48años	Positivo	2	Necrotica	Periodontitis Apical		Extracción
1.6	Shannon Lopez Rincon		1	12años	Negativo	2	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Resina
1.6	Ma. De la Luz Hdz. Flores	1		58 años	Negativo	2	Vital	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
2.6	Leticia Palacios Lumbreras		1	52 años	Negativo	3	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Corona
2.6	Aide Zaragoza Castillo		1	36 años	Positivo	2	Necrotica	Periodontitis Apical		Extracción
2.6	Hilana Mtz. Bautista		1	43 años	Negativo	3	Vital	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
1.6	Hilana Mtz. Bautista		1	43 años	Negativo	2	Vital	Periodontitis Apical	Sano	Poste y puente
1.6	Ma. Juana Aguirre Mtz.		1	63 años	Positivo	3	Vital	Periodontitis Apical		Extracción
2.6	Ma. Cleotilde Garcia Alonso		1	62 años	Negativo	2	Vital	Sano	Sano	Poste y corona
2.6	Dr. Fco. A. Fernandez Valbuena		1		Negativo	1	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Nada
2.6	Maria Irma Pesina Sanchez	1		49 años	Negativo	1	Pulpa Vital	Sano	Sano	Poste
1.6	Consuelo Castro Puente		1	55 años	Positivo	6	Pulpa Vital	Periodontitis Apical		Extracción
1.6	Moreno Jauregui Maria Guadalupe		1	60 años	Negativo	3	Sano	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
1.6	Ramirez López Ruth Esperanza		1	41 años	Negativo	2	Vital	Sano	Sano	Poste y corona
1.6	Torres Ramones Juan Carlos	1		15 años	Negativo	5	Necrotico	Periodontitis Apical		Extracción
1.6	Pintor Campos Eustolia		1	38 años	Positivo	2	Vital	Perdidontitis Apical		Extracción-Fx
1.6	Robledo Ovalle Cecilio		1	52 años	Positivo	2	Vital	Periodontitis Apical		Extracción
2.6	Tavarez Montreal Dulce Ma.		1	49años	Negativo	2	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Poste
2.6	Cañamar Tellez Blanca		1	44años	Negativo	3	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Resina
2.6	Cardenas Alvarez Graciela		1	51años	Negativo	2	Vital	Periodontitis Apical	Sano	Corona
1.6	Ganbay Reta Judith		1	33años	Positivo	5	Vital	Sano		Extracción
2.6	Griselda Martinez Quiroz	1		11años	Negativo	2	Vital	Sano	Sano	Amalgama
1.6	Ignacio Cannito Vallejo	1		14 años	Negativo	3	Vital	Sano	Sano	Resina
2.6	Veronica Rocha Hdz.		1	38 años	Positivo	2	Vital	Periodontitis Apical	Periodontitis Apical	Poste, corona y cx
1.6	Jonathan Daniel Gro. Mtz.	1		11 años	Negativo	8	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
1.6	Juana Elizabeth Leal Leal		1	58 años	Negativo	7	Vital	Sano	Sano	Poste y corona
2.6	Mania del Carmen Estrada H.		1	58años	Negativo	2	Necrotico	Periodontitis Apical	Sano	Corona
2.6	Miriam Soto Martinez		1	40años	Positivo	2	Necrotico	Periodontitis Apical		Extracción
2.6	San Juana Reyes Olivo	1		52 años	Negativo	2	Vital	Sano	Sano	Poste
1.6	Rogelio Sepulveda Infante		1	57 años	Negativo	3	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
2.6	Mania de Jesus Pinal Rangel		1	59años	Negativo	3	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
2.6	Mania Del Carmen Tovar Alvarez		1	48años	Positivo	2	Necrotica	Periodontitis Apical		Extracción
1.6	Shannon Lopez Rincon		1	12años	Negativo	2	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Resina
1.6	Ma. De la Luz Hdz. Flores	1		58 años	Negativo	2	Vital	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
2.6	Leticia Palacios Lumbreras		1	52 años	Negativo	3	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Corona
2.6	Aide Zaragoza Castillo		1	36 años	Positivo	2	Necrotica	Periodontitis Apical		Extracción
2.6	Hilana Mtz. Bautista		1	43 años	Negativo	3	Vital	Periodontitis Apical	Sano	Poste y corona
1.6	Hilana Mtz. Bautista		1	43 años	Negativo	2	Vital	Periodontitis Apical	Sano	Poste y puente
1.6	Ma. Juana Aguirre Mtz.		1	63 años	Positivo	3	Vital	Periodontitis Apical		Extracción
2.6	Ma. Cleotilde Garcia Alonso		1	62 años	Negativo	2	Vital	Sano	Sano	Poste y corona
2.6	Dr. Fco. A. Fernandez Valbuena		1		Negativo	1	Necrotica	Periodontitis Apical	Sano	Nada

8. DISCUSIÓN

Las variaciones anatómicas del sistema de conductos radiculares deben ser conocidas por el operador y consideradas al inicio del tratamiento. La literatura ha descrito, reiteradamente, la amplia variabilidad anatómica del primer molar maxilar, específicamente, la raíz mesio bucal de este diente, la cual puede presentar más de uno o dos conductos (Hess 1925 y Eder y cols. 2006). Conocer la frecuencia del MB2 en el primero molar superior y su relación con el género, lateralidad y la edad del paciente es imprescindible para el éxito del tratamiento endodóntico.

Los resultados en este estudio revelaron una prevalencia del conducto MB2, localizado por los estudiantes del posgrado de endodoncia, de 29.01%. Esta prevalencia es similar a la reportada previamente, 18% al 36% en tres estudios in vivo (Neaverth y cols., 1987, Nosonowitz y Brenner 1973 y Vande Voorde y cols., 1975).

Por otra parte, los estudios efectuados clínicamente, de manera prospectiva o retrospectiva, como es nuestro caso, han reportado una frecuencia de localización del MB2 mucho mayor a la encontrada en nuestra investigación. Stropko 1999 en un estudio retrospectivo similar al nuestro, reportó una incidencia de 73,2% de conductos MB2 encontrados clínicamente; Wolcott y cols., y Betauncourt y cols., un 60%, este último estudio, fue efectuado en Chile, población latinoamericana. Acorde a estudios reportados anteriormente, la etnia es un factor importante a tomar en cuenta con respecto a la prevalencia del MB2.

Un estudio retrospectivo, efectuado por Coelho y cols., evaluó también la identificación del conducto MB2 por parte de estudiantes del posgrado de endodoncia, en un período de 7 años, con la ayuda de la magnificación con lupas a 3x, encontraron que los estudiantes fueron capaces de identificar el conducto MB2 en el 72,5% de los casos (Coelho y cols., 2015).

Mientras que en otro estudio también muy similar al nuestro y al de Coelho y cols., reportaron que los estudiantes encontraron el conducto MB2 en el 51,3% de los primeros molares maxilares (Khalid y cols., en 2013).

Estudios in vitro han referido una tasa de detección del conducto MB2 que varía en un rango de 51.3-77.3% en poblaciones de India, Indonesia, Jordania, Arabia Saudita y Estados Unidos (Smadi L. y cols., Paliwal A. y cols., y Peteers y cols.). Las diferencias halladas entre nuestros resultados, y los de otras investigaciones citadas, pudiera deberse a la diferente metodología utilizada.

Los estudios in vitro son efectuados en dientes extraídos que son evaluados por cortes histológicos, tomografía computarizada, diafanización o con magnificación. En los tres primeros casos, la ventaja de la clara visualización del sistema de conductos radiculares puede respaldar la diferencia de nuestros resultados. Sin embargo, los resultados de los estudios efectuados, aún in vitro, con magnificación, pudieran ser comprables a los nuestros, ya que los alumnos del posgrado tienen la posibilidad de trabajar con magnificación, idealmente, microscópica.

Lo anteriormente expuesto nos conlleva a concluir, que probablemente, acorde a las prevalencias reportadas en la literatura, que en promedio está arriba del 50%, los estudiantes fueron incapaces de localizar el conducto MB2 en un gran porcentaje de casos. Lamentablemente, carecemos de los datos necesarios para saber si todos estos casos fueron tratados con magnificación o no, ya que investigaciones previas han reportado que el uso de magnificación, especialmente microscopio, aumenta al doble las probabilidades de identificar el conducto MB2 (Buhrley y cols., y Hofmann B.).

En nuestra pesquisa encontramos que la mayor cantidad de conductos MB2 identificados estuvo en el rango de edades de 11 a 20 años (28.2%) mientras que el grupo donde se encontraron menos conductos MB2 perteneció al rango de edades de 61-70 (3.3%). Nuestros resultados coinciden con los reportados por Forgel y cols., Gilles y Reader, Neaverth y cols., quienes encontraron menos conductos en la raíz mesio bucal conforme mayor edad del paciente. Estos hallazgos sugieren que conforme la edad el pacientes es mayor, menos probabilidades tiene el operador de identificar el conducto MB2.

En la literatura hemos encontrado resultados contrastantes con respecto al género y la presencia de MB2 u otros conductos adicionales en la raíz mesio bucal. Nuestros resultados difieren de los encontrados por Reis y cols., Pattanshetti y cols., y Zheng y cols., quienes no encontraron diferencias estadísticamente significativas entre géneros.

Betancourt y cols., en el 2015 encontraron que el MB2 era más frecuente en hombres que en mujeres.

En cuanto a la lateralidad en nuestro estudio no tiene diferencia estadísticamente significativa como en el estudio realizado por Betancourt y cols., Reis y cols., en 2013, y Abarca y cols., en el 2015.

9. CONCLUSIONES

En el presente estudio se determinó la prevalencia del conducto mesio bucal 2 (MB2) fue de 29.01% de la población estudiada siendo menor el porcentaje de la literatura actual.

En cuanto al rango de edades donde hubo una mayor diferencia estadísticamente significativa fue de 11 a 20 años siendo menor los de 61 a 70 años.

No hubo diferencia estadísticamente significativa entre el género y lateralidad.

RECOMENDACIONES

Bajo las condiciones experimentales para esta investigación se recomienda continuar lo siguiente:

Llevar un seguimiento en el Posgrado de Endodoncia de la UANL de esta investigación, con la captura de los expedientes de cada generación egresada, para tener una base de datos mayor que nos ayude a conocer la prevalencia del conducto mesio-bucal 2 (MB2), en primeros molares superiores de pacientes que acuden a la atención porque requieren tratamiento de endodoncia en la Facultad de Odontología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abarca J, Gómez B, Zator C, Monardes H, Bustos y Cantin M. Assessment of Mesial Root Morphology and Frequency of MB2 Canals in Maxillary Molars using Cone beam Computed Tomography. *Int J Morphol.* 2015;33(4):1333-1337.

Abuabara A, Baratto-Filho F, Aguiar Anele J, Leonardi DP, Sousa-Neto MD. Efficacy of clinical and radiological methods to identify second mesiobuccal canals in maxillary first molars. *Acta Odontol Scand.* 2013;71(1):205-209.

Alaçam T, Tinaz AC, Genç O, Kayaoglu G. Second mesiobuccal canal detection in maxillary first molars using microscopy and ultrasonics. *Aust Endod J.* 2008;34(3):106-109.

Alavi AM, Opananon A, Ng YL, Gulabivala K. Root and canal morphology of Thai maxillary molars. *Int Endod J.* 2002;35(5):478-485.

Alcota R, Marcela; Medina B., Lorena. Occurrence of the fourth root canal at the first upper permanent molar. *Odontol. Chil.* 1998;46(1):9-11.

Alves J, Walton R, Drake D. Coronal leakage: endotoxin penetration from mixed bacterial communities through obturated, post-prepared root canals. *J Endod.* 1998;24(9):587-591.

Atool Chandra Bhuyan, Rubi Kataki, Pynshngain Phyllei, and Gurdeep Singh Gill. Root canal configuration of permanent maxillary first molar in Khasi population of Meghalaya: An *in vitro* study. *J Conserv Dent.* 2014; 17(4): 359–363.

Baratto Filho F, Zaitter S, Haragushiku GA, de Campos EA, Abuabara A, Correr GM. Analysis of the internal anatomy of maxillary first molars by using different methods. *J Endod.* 2009;35(3):337-342.

Bauman R, Scarfe W, Clark S, Morelli J, Scheetz J, Farman A. Ex vivo detection of mesiobuccal canals in maxillary molars using CBCT at four different isotropic voxel dimensions. *Int Endod J.* 2011;44(8):752-758.

Betancourt P, Fuentes R, Aracena Rojas S, Cantín M, Navarro Cáceres P. Prevalencia del segundo conducto en la raíz mesio bucal de los primeros molares

maxilares mediante tomografía computarizada de haz de cono. Av. Odontoestomatol. 2013;29(1):31-36.

Betancourt P, Navarro P, Cantín M, Fuentes R. Cone-beam computed Tomography study of prevalence and location of MB2 canal in the mesiobuccal root of the maxillary second molar. Int J Clin Exp Med. 2015;8(6):9128-9134.

Buhrley L. y cols. Effect of Magnification on locating the MB2 Canal in Maxillary Molars. Endod J. 2002;4(28):324-327.

Byström A, Sundqvist G. Bacteriologic evaluation of the effect of 0.5 percent sodium hypochlorite in endodontic therapy. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1983;55(3):307-312.

Cleghorn BM, Christie WH, Dong CC. Root and root canal morphology of the human permanent maxillary first molar: a literature review. J Endod. 2006;32(9):813-821.

Cole Ramos AE, Pereira GM, Pasternak Junior B, Pereira Oliveira CA. Assessment of different clinical methods to identify mesiobuccal root canals of maxillary first molars. Dental Press Endod. 2012;2(2):64-70.

Diogenes AR, Ruparel NB, Teixeira FB, Hargreaves KM. Translational science in disinfection for regenerative endodontics. J Endod. 2014;40(4):52-57.

Eder A y cols. Root canal System in the mesiobuccal root of the maxillary first molar: An in vitro comparison study of computed tomography and histology. Dentomaxillofac Radiol. 2006;35,175-177.

Forgel HM, Peikoff MD y Christie WH. Canal configuration in the mesiobuccal root of maxillary first molar: a clinical study. J Endod. 1994;20:135-137.

Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. Endodontic Topics 2002; 2, 59-88.

Georgia NE, Taxiarchis KG, Nikolaos KP Evaluation of the Root and Canal Morphology of Maxillary Permanent Molars and the Incidence of the Second Mesiobuccal Root Canal in Greek Population Using Cone-beam Computed Tomography. Open Dent J. 2015;31;(9):267-272.

Gilles J. y Reader A. An SEM investigation of the mesiolingual canal in human maxillary first an second molar. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1990;70:638-643.

Hasan M and Raza Khan F. Determination of Frequency of the Second Mesio Buccal Canal in the Permanent Maxillary First Molar Teeth with Magnification Loupes ($\times 3.5$). *Int J Biomed Sci.* 2014;10(3): 201–207.

Hess W. The anatomy of the root canals of the teeth of the permanent dentition. John Bale Sons and Danielsson, London. 1925;32-35.

Hofmann B. y Thorpe J. Location of the mesio buccal canal of maxillary molars in endodontic therapy. *Clinical Update.* 2002;12(24):24-26.

Hosoya N, Yoshida T, Iino F, Arai T, Mishima A, Kobayashi K. Detection of a secondary mesio-buccal canal in maxillary first molar: A comparative study. *J Conserv Dent.* 2012;15(2):127-131.

Keçeci AD, Ureyen Kaya B, Sener E. Determination of canal orifice co-ordinates and MB2 incidence of maxillary first molars in a Turkish sub-population. *Acta Odontol Scand.* 2014;72(5):354-361.

Khalid S. Al-Fouzan, Hani F. Ounis, Khalid Merdad and Khalid Al-Hezaimi. Incidence of canal systems in the mesio-buccal roots of maxillary first and second molars in Saudi Arabian population. *Australian Endodontic Journal.* 2013;39(3):98-101.

Khalid y cols. Incidence of canal systems in the mesio buccal roots of maxillary first and second molars in Saudi Arabian population. *Aust Endod J.* 2013;39:98-101.

Kulild JC, Peters DD. Incidence and configuration of canal systems in the mesio buccal root of the maxillary first and second molars. *J Endod* 1990;16(7)311-317.

Kumar R. Report of a rare case: a maxillary first molar with seven canals confirmed with cone-beam computed tomography. *Iran Endod J.* 2014;9(2):153-157.

Nayak G, Dahiya S, Singh I, Mohammad FH. Endodontic management of an unusual maxillary first molar with a single buccal root. *J Contemp Dent Pract.* 2014;15(3):367-371.

Neaverth EJ, Kotler LM, Kaltenbach RF. Clinical investigation (in vivo) of endodontically treated maxillary first molars. *J Endod.* 1987;13(10):506-512.

Nosonowits DM, Brenner MR. The major canals of the mesio buccal root of the maxillary first and second molars. *NY J Dent.* 1973;43:12-15.

Paksefat S, Rahimi S. Root canal treatment of a two-rooted C-shaped maxillary first molar: a case report. *Iran Endod J.* 2014;9(4):301-303.

Paliwal A. y cols. Dental Operating Microscope (DOM): An Adjunct in Locating the Mesiolingual (MB2) Canal Orifice in Maxillary First Molar. *Asian J of Oral Health and Allied Sciences* 2011;3(1):174-179.

Park E, Chehroudi B, Coil JM. Identification of possible factors impacting dental students' ability to locate MB2 canals in maxillary molars. *J Dent Educ.* 2014;78(5):789-795.

Pattanshetti N, Gaidhane M, Al Kandari AM. Root and canal morphology of the mesiobuccal and distal roots of permanent first molars in a Kuwait population--a clinical study. *Int Endod J.* 2008;41(9):755-762.

Peeters HH, Suardita K, Setijanto D. Prevalence of a second canal in the mesiobuccal root of permanent maxillary first molars from an Indonesian population. *J Oral Sci.*2011;53(4):489-494.

Pomeranz HH, Fishelberg G. The secondary mesiobuccal canal of maxillary molars. *J Am Dent Assoc.* 1974;88(1):119-124.

Rahimi S, Ghasemi N. Maxillary first molar with two root canals. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2013;13(2):346-349.

Reis AG, Grazziotin-Soares R, Barletta FB, Fontanella VR, Mahl CR. 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):588-592.

Seidberg BH, Altman M, Guttuso J, Suson M. Frequency of two mesiobuccal root canals in maxillary permanent first molars. *J Am Dent Assoc.* 1973;87(4):852-856.

Shah M, Patel P, Desai P, Patel JR. Anatomical aberrations in root canals of maxillary first and second molar teeth: an endodontic challenge. *BMJ Case Rep.* 2014;20;2014.

Silva EJ, Nejaim Y, Silva AI, Haiter-Neto F, Zaia AA, Cohenca N. Evaluation of root canal configuration of maxillary molars in a Brazilian population using cone-beam computed tomographic imaging: an in vivo study. *J Endod.* 2014;40(2):173-176.

Silveira LF, Marques MM, da Costa RK, Martos J, Lorenzi A. Location and negotiability of second mesiobuccal canal in upper molar by tomographic and anatomical macroscopic analysis. *Surg Radiol Anat.* 2013;35(9):791-795.

Siqueira JF Jr, Rôças IN, Ricucci D, Hülsmann M. Causes and management of post-treatment apical periodontitis. *Br Dent J.* 2014;216(6):305-312.

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):77-81.

Somma F, Leoni D, Plotino G, Grande NM, Plasschaert A. Root canal morphology of the mesiobuccal root of maxillary first molars: a micro-computed tomographic analysis. *Int Endod J.* 2009;42(2):165-174.

Stropko JJ. Canal morphology of maxillary molars: clinical observations of canal configurations. *J Endod.* 1999;25(6):446-450.

Tuncer AK, Haznedaroglu F, Sert S. The Location and Accessibility of the Second Mesiobuccal Canal in Maxillary First Molar. *Eur J Dent.* 2010; 4(1): 12–16.

Vande Voorde HE, Odendahl D, Davis J. Molar 4th canals: frequent cause of endodontic failure? *III Dent J.* 1975;44:778-786.

Vertucci FJ, Gegauff A. Root canal morphology of the maxillary first premolar. *J Am Dent Assoc.* 1979;99(2):194-198.

Vidal Tudela C, Zabalegui Andonegui, B. Las sorpresas del Troughing: detección de tres conductos en la raíz mesial de un molar superior. *Endodoncia,* 2010; 28 (1): 25-28.

Vizzotto MB, Silveira PF, Arús NA, Montagner F, Gomes BP, da Silveira HE. CBCT for the assessment of second mesiobuccal (MB2) canals in maxillary molar teeth: effect of voxel size and presence of root filling. *Int Endod J.* 2013;46(9):870-876.

Weine FS, Hayami S, Hata G, Toda T. Canal configuration of the mesiobuccal root of the maxillary first molar of a Japanese sub-population. *Int Endod J.* 1999;32(2):79-87.

Weine FS, Healey HJ, 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(3):419-425.

Weng XL, Yu SB, Zhao SL, Wang HG, Mu T, Tang RY, Zhou XD. Root canal morphology of permanent maxillary teeth in the Han nationality in Chinese Guanzhong area: a new modified root canal staining technique. *J Endod*. 2009;35(5):651-656.

Wolcott J, Ishley D, Kennedy W, Johnson S, Minnich S, Meyers J. A 5 yr clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. *J Endod*. 2005;31(4):262-264.

Yoshioka T, Kikuchi I, Fukumoto Y, Kobayashi C, Suda H. Detection of the second mesiobuccal canal in mesiobuccal roots of maxillary molar teeth ex vivo. *Int Endod J*. 2005;38(2):124-128.

Zheng QH y cols. A cone beam computed tomography study of maxillary first permanent molar rootand canal morphology in a Chinese population. *J Endod*. 2010;36:1480-1484.

ANEXO 1.



Figura 1: Se contactó a los pacientes para que acudieran a una cita de control radiográfico para ver el estado actual del diente con tratamiento de endodoncia.



Figura 2 Se seleccionaron todos los expedientes de pacientes atendidos en el Posgrado de Endodoncia de la UANL de Enero 2010 a Diciembre del 2014 del Primer Molar Superior.



Figura 3: Se tomó radiografía de control y se realizaron preguntas sobre la sintomatología del diente con tratamiento de endodoncia.

ANEXO 2.

Hoja de captura de datos

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Fecha de inicio: _____

Fecha de terminación de tratamiento: _____

En cuantas citas se terminó: _____

Tiene conducto MB2: SI / NO

Estado pulpar inicial: PULPA VITAL / PULPA NECRÓTICA

Estado apical inicial: PERIODONTITIS APICAL / SANO

Estado apical actual: PERIODONTITIS APICAL / SANO

Restauración: NO / POSTE / CORONA / RESINA / OTRO ()

Sintomatología: PERCUSIÓN - / + PALPACIÓN - / + MASTICACIÓN - / +