



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

VARIACIONES MORFOLÓGICAS DE SEGUNDOS
MOLARES SUPERIORES. ESTUDIO MEDIANTE
HISTOMORFOLOGÍA Y CBCT

Tesis presentada por:

JESÚS FRANCISCO NÚÑEZ CAMPOS

En opción al Diploma de Especialización en:

ENDODONCIA

Directores:

DRA. ELMA MARÍA VEGA LIZAMA

DR. ANDREA CUCINA

Mérida, Yucatán, Julio 2018



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

VARIACIONES MORFOLÓGICAS DE SEGUNDOS
MOLARES SUPERIORES. ESTUDIO MEDIANTE
HISTOMORFOLOGÍA Y CBCT

Tesis presentada por:

JESÚS FRANCISCO NÚÑEZ CAMPOS

En opción al Diploma de Especialización en:

ENDODONCIA

Directores:

DRA. ELMA MARÍA VEGA LIZAMA

DR. ANDREA CUCINA

Mérida, Yucatán, Julio 2018



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán, 1 de Julio de 2018

C. JESÚS FRANCISCO NÚÑEZ CAMPOS

Con base en el dictamen emitido por su Directores y revisoras, le informo que la Tesis titulada "**VARIACIONES MORFOLÓGICAS DE SEGUNDOS MOLARES SUPERIORES. ESTUDIO MEDIANTE HISTOMORFOLOGÍA Y CBCT**", presentada como cumplimiento a uno de los requisitos establecidos para optar al Diploma de la Especialización en Endodoncia, ha sido aprobada en su contenido científico, por lo tanto, se le otorga la autorización para que una vez concluidos los trámites administrativos necesarios, se le asigne la fecha y hora en la que deberá realizar su presentación y defensa.

M. C. O. José Rubén Herrera Atoche
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

Dra. Elma María Vega Lizama
Directora de Tesis

Dr. Andrea Cucina
Director de Tesis

M. en O. María Eugenia López Villanueva
Revisora

M.A.E. Belia Inés Rodríguez Casanova
Revisora

Artículo 78 del reglamento interno de la facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Aunque una Tesis hubiera servido para el examen profesional y hubiera sido aprobada por el sínodo, solo el autor o autores son responsables de las doctrinas en ella emitidas.

Este trabajo fue realizado en el Departamento de Posgrado Especialidad en Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán, haciendo uso de sus instalaciones, material y equipos. Bajo la dirección de la Dra. Elma María Vega Lizama y el Dr. Andrea Cucina. Los resultados presentados son parte del proyecto de investigación “Morfología radicular en una población Yucateca de origen Maya y sus implicaciones endodónticas” financiado por el programa PRODEP (UADY-PTC-225) registrado ante el SISTPROY con clave FODO-2016-0010.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por permitirme llegar a este momento en el cual se cumple un logro más en mi vida, por dejarme alcanzar esta meta y darme la fuerza necesaria para lograrlo.

A mi madre Margely Campos, por confiar en mí, apoyarme en cada paso que he decido dar, por motivarme día con día en este recorrido y por su apoyo incondicional, ya que sin ella nada de esto hubiera sido posible.

A mi directora de Tesis la Doctora Elma Vega, por su confianza depositada en mi persona para la realización de este trabajo, así como de todas las recomendaciones y su ayuda en las inquietudes que me surgieron durante todo el proceso de mi formación profesional.

A mis maestros del Posgrado, Dr. Marco Ramírez, Dra. María Eugenia López y M. en O. Gabriel Alvarado por tomarse el tiempo de transmitirme los conocimientos necesarios, así como de las lecciones dadas para mi formación como especialista.

A mis asesores de Tesis, Dr. Andrea Cucina, Dra. María Eugenia López y MAE. Belia Rodríguez, por su paciencia y dedicación en la elaboración de este trabajo.

A mis amigos de la especialidad, por los buenos momentos que pasamos juntos durante estos dos años, por su apoyo y por permitirme aprender a su lado, así como a Nayelli González, amiga incondicional, la cuál me motivo a estudiar la especialidad.

A mis hermanos, por la motivación y apoyo que me ofrecieron durante este tiempo, así como por lo que representan para mí.

Al programa CONACYT por brindarme la oportunidad de obtener una beca, que fue un gran apoyo para estudiar el Posgrado de manera satisfactoria.

A todas las personas que estuvieron involucradas directa e indirectamente en la realización de este trabajo, así como de mi formación en el Posgrado.

DEDICATORIA

A mi madre Margely Campos Perera, con todo mi amor, por regalarme la vida, y darme fuerzas para ser cada día mejor. Gracias por entregarme tu amor incondicional, por esos abrazos que me reconfortan en los momentos difíciles y me hacen sentir que todo el esfuerzo puesto en cada paso dado tendrá grandes frutos como recompensa.

Gracias Mamá por estar conmigo en las buenas, en las malas y en las peores. Por estar siempre dispuesta cuando necesitaba de ti. Por abrirme los brazos cuando no tenía a donde ir. Por levantarme el ánimo cuando fracasaba y confiar en mí cuando yo no confiaba ni en mí mismo. Por tu fe sin límites y tu amor infinito. Gracias y mil gracias Mamá.

Con mucho cariño y amor a Elvia Perera, abuelita mía eres como una luz que durante años ha sabido guiar el camino de la familia. De ti recibo cariño, mimos, cuidados y muchísimas enseñanzas. Siempre tus palabras fueron pacientes y únicas conmigo. Gracias abuelita por todo tu tiempo, apoyo, amor incondicional y más.

ÍNDICE

RESUMEN

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 1

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 3

JUSTIFICACIÓN 13

OBJETIVOS 15

MATERIAL Y MÉTODOS 16

RESULTADOS 23

DISCUSIÓN 30

CONCLUSIÓN 33

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 34

ANEXOS 38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de número de raíces de acuerdo al sexo mediante cortes histológicos y tomografía computarizada (CBCT).	23
Tabla 2. Distribución de la configuración interna de segundos molares maxilares examinados mediante cortes transversales.	25
Tabla 3. Distribución de la configuración interna de segundos molares maxilares examinados mediante tomografía computarizada.	26
Tabla 4. Promedio del diámetro mayor y menor en las diferentes raíces a 1 mm del vértice apical de segundos molares superiores.	27
Tabla 5. Distribución de la muestra analizada mediante cortes histológicos agrupada por grupos de edad. Número de raíces y promedio del diámetro mayor.	28
Tabla 6. Promedio de diámetro mayor y menor del conducto(s) principal(es) a 1 mm del vértice apical en hombres.	29
Tabla 7. Promedio de diámetro mayor y menor del conducto(s) principal(es) a 1 mm del vértice apical en mujeres.	29

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1. Caras axiales de un órgano dentario. 5
- Figura 2. Representación esquemática de las configuraciones de los conductos radiculares basadas en Vertucci. 7
- Figura 3. Representación esquemática de las configuraciones complementarias de los conductos radiculares establecido por Gulabivala en una población birmana. 8
- Gráfica 1. Presentación del cuarto conducto radicular en segundos molares superiores en estudio histomorfológico y tomografía computarizada. 28

RESUMEN

Introducción: El estudio de la anatomía dental es de suma importancia en el campo de la odontología moderna, ya que el conocimiento de las formas “normales” y las variaciones anatómicas que llegan a presentar los órganos dentarios pueden dificultar los procedimientos de prevención, curación y restauración de éstos.

Objetivo: Analizar la variación morfológica radicular de segundos molares superiores en la población yucateca contemporánea.

Material y métodos: El estudio es de carácter descriptivo, prospectivo, transversal y analítico. Se estudiaron 100 segundos molares superiores mediante tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) y adicionalmente 40 de éstos fueron analizados mediante cortes histológicos transversales bajo microscopio estereoscópico.

Resultados: los segundos molares superiores presentaron con mayor frecuencia la configuración tipo I de Vertucci, seguida de la configuración tipo V y tipo IX. El diámetro promedio que se registró para los de una sola raíz fue de 0.58 mm; para los de dos raíces, en la vestibular fue de 0.43 mm y en la palatina de 0.44 mm; para los de tres raíces en la mesiobucal fue de 0.32 mm, la distobucal de 0.5 mm y la raíz palatina de 0.44 mm. El cuarto conducto radicular fue de 0.34 mm. La presencia del cuarto conducto radicular fue de 10% del total de la muestra en el estudio tomográfico, y del 12.5% en el estudio histomorfológico. No se encontró relación en cuanto a la variación de acuerdo a edad y sexo.

Conclusión: Los resultados registrados en esta investigación reflejan la necesidad de implementar diversas herramientas diagnósticas que nos faciliten el conocimiento y la observación de las variaciones anatómicas que los órganos dentarios pueden presentar con la finalidad de realizar tratamientos endodónticos y restaurativos de calidad acordes a las necesidades de la población Yucateca.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El estudio de la anatomía dental es de suma importancia en el campo de la odontología moderna, ya que el conocimiento de las formas “normales” y las variaciones anatómicas que llegan a presentar los órganos dentarios pueden dificultar los procedimientos de prevención, curación y restauración de éstos.

El interés que se ha presentado en el estudio de dichas formas anatómicas se basa en las adaptaciones clínicas que se requieren en los procedimientos curativos de las diferentes patologías que afectan a las estructuras que conforman la cavidad oral. Por lo tanto, la relevancia del estudio de los órganos dentarios se refleja en la necesidad de identificar las diversas patologías que afectan la salud oral, como son la caries y la enfermedad periodontal, así como sus posibles soluciones mediante la atención a los pacientes que acuden a consulta odontológica, para su resolución, limitación del daño y recuperación de la salud.

Actualmente la demanda de tratamientos endodónticos va en aumento, esto es debido a la agudización de las diversas enfermedades que se presentan en los órganos dentarios, por lo cual se requiere un estudio exhaustivo de la morfología dental (corona, raíz, conductos radiculares, pulpa dentaria, etc.) de dichos órganos que conforman las arcadas dentales dentro de la cavidad oral para ofrecer tratamientos de calidad.

Ya que los diversos textos científicos, así como de la mayoría de los artículos que den cuenta de este tema, son basados en poblaciones ajenas a la comunidad donde se ejerce la práctica clínica diaria. Cabe destacar que un procedimiento endodóntico es una medida terapéutica la cual tiene como objetivo la limpieza, conformación y sellado de los conductos radiculares de los órganos dentarios afectados, con la finalidad de permitir una cicatrización de los tejidos que la rodean y de esta manera conservarla en boca, evitando así su extracción prematura.

Para que este procedimiento se lleve a cabo es necesario tener en cuenta una serie de pasos sistematizados que incluyen la apertura de la cámara pulpar, conformación, localización de los conductos radiculares, así como su longitud, limpieza, desinfección

(mediante técnicas de irrigación con diversas sustancias con propiedades antimicrobianas) y su obturación tridimensional. Sin embargo, pese a todo el avance que existe en la actualidad, se debe tener en cuenta que los órganos dentarios pueden presentar variaciones en su anatomía que podrían complicar el tratamiento de conductos radiculares. Comúnmente se ha identificado la presencia de conductos radiculares extras, anomalías dentarias, fusiones dentales, etc. Estas diversificaciones anatómicas nos pueden conducir a errores y complicaciones durante el tratamiento que inevitablemente llevan al fracaso.

Diversos autores afirman que los órganos dentarios más afectados y que requieren mayor atención endodóntica son los primeros y segundos molares maxilares y mandibulares, también indican que estos presentan notable variabilidad en su anatomía radicular. Por lo cual se requiere del conocimiento de las diversas formas anatómicas comúnmente presentadas en la población yucateca de dichos órganos, específicamente del segundo molar maxilar, debido a la alta demanda de tratamiento que se presenta en la consulta dental.

Esto con la finalidad primaria de generar un profundo conocimiento que permita actualizar o esclarecer la anatomía de éste órgano, así como de sus variaciones morfológicas y de ésta manera emplear esta información en los procedimientos clínicos, no solo en el ámbito de la endodoncia si no para todas las especialidades odontológicas y sobre todo para establecer una situación real de la población yucateca en la cual está centrada la práctica clínica de estudiantes de odontología, dentistas generales, especialistas y todo personal de salud involucrado en la atención estomatológica.

Debido a lo anteriormente expuesto, se plantea la siguiente pregunta de Investigación: ¿Cuáles serán las variaciones morfológicas radiculares en los segundos molares superiores de la población yucateca contemporánea?

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La anatomía es la rama de la biología que estudia estructural y morfológicamente las partes constitutivas de órganos o seres vivos, en sus diversos estados de evolución y desde el punto de vista descriptivo. La anatomía dental se enfoca en el estudio de los órganos dentarios del ser humano, analizando su forma exterior, posición, dimensión, estructura, desarrollo y, por último, el proceso de erupción (1).

Los dientes son órganos duros, de color blanco marfil, de especial constitución tisular, que, colocados en orden constante en unidades pares, derechos e izquierdos, de igual forma y tamaño forman el aparato dentario, en cooperación con otros órganos, dentro de la cavidad bucal (1).

El desarrollo de la dentición natural es un proceso genético y medioambientalmente regulado, el cual está íntimamente relacionado no solo con la erupción de los órganos dentarios sino también con las relaciones intermaxilares (2).

En medicina existe una ley biológica que dice que *“La función hace al órgano”* y por lo tanto donde hay función hay una forma que permite que esta se cumpla, aun cuando no esté presente de forma permanente sino en situaciones especiales, como sucede en el caso de las cejas, que en condiciones normales no cumplen ninguna acción, pero ante un ejercicio violento que produzca una abundante transpiración en la zona frontal, nos permiten mantener la visión desviando esa transpiración a las áreas laterales. La forma de cada uno de los dientes está condicionada directamente por la función que desempeña, así como la posición que tengan en la arcada (1, 3).

Desde el punto de vista anatómico, cualquier elemento dentario consta de una corona y de una raíz. La unión entre ambos es el cuello dentario, así mismo, se denomina corona clínica a la porción libre del elemento dentario que se encuentra en la boca y trabaja directamente en el momento de la masticación (corona clínica o funcional). Si se considera el diente como unidad anatómica, la corona es la parte del diente cubierta por esmalte, y en este caso se llama corona anatómica (1).

El cuello dentario es el contorno que marca la unión entre corona y raíz. Tiene la particularidad de ser único, aun cuando sean múltiples raíces. En piezas multirradiculares, reúne a todas las raíces en una sola unidad continuada y las conecta con la corona; en este caso es más patente su independencia, ya que adquiere característica propia, o sea la de ser el tronco de donde salen los cuerpos radiculares (1, 4).

La raíz es la parte del diente que se inserta en el hueso alveolar y se fija al mismo por medio del ligamento periodontal. Los dientes pueden tener una sola raíz o bien tenerla dividida en dos o tres cuerpos radiculares, o sea dos o tres raíces unidas por un solo cuello. El lugar de la división de una raíz en dos ramas se llama bifurcación, y trifurcación a la división de esta en tres (1, 4, 5).

El eje estructural de cada diente está formado por un tejido conectivo mineralizado denominado dentina, la cual rara vez queda expuesta al medio bucal, porque está cubierta en la zona coronal, a manera de casquete, por un tejido muy duro de origen ectodérmico llamado esmalte, mientras que la dentina radicular está protegida por el cemento de origen ectomesenquimático. Por dentro de la dentina existe un espacio de forma aproximadamente semejante a la del elemento dentario, que recibe el nombre de cavidad o cámara pulpar. Esta cavidad contiene un tejido conectivo laxo que se denomina pulpa dentaria (4).

La pulpa dental es un tejido conectivo laxo ricamente vascularizado e inervado. En su periferia se ubican los odontoblastos que son células especializadas que se encargan de sintetizar los distintos tipos de dentina. Está formada por un 75% de agua y por un 25% de materia orgánica compuesta por células y matriz extracelular, representada por fibras y sustancia fundamental (4, 5).

El tejido pulpar y la cavidad que lo aloja experimentan variaciones estructurales y funcionales en relación con la edad, al igual que otros tejidos del organismo. Estos cambios ocasionan una disminución en la capacidad de respuesta biológica y como consecuencia de ello, el tejido pulpar con el avanzar de la edad no responde a estímulos externos como lo hace una pulpa joven (4, 5).

La pulpa dental recibe a menudo el nombre de sistema de conductos radiculares, para diferenciarla de un simple tubo o espacio circular; el perfil de este sistema corresponde en general al contorno externo del diente (5).

Para la localización de los diferentes puntos de un órgano dentario, éste se divide en caras axiales, por estar paralelas al eje longitudinal del diente. Son 4 caras (Figura 1), dos proximales (mesial y distal) y dos libres (vestibular y lingual). Existen dos superficies más de interés para el estudio de los órganos dentarios, cara oclusal o incisal, correspondiente al área funcional de los dientes y la cara cervical, correspondiente a la parte del cuello que une a la corona con la raíz (1, 4).

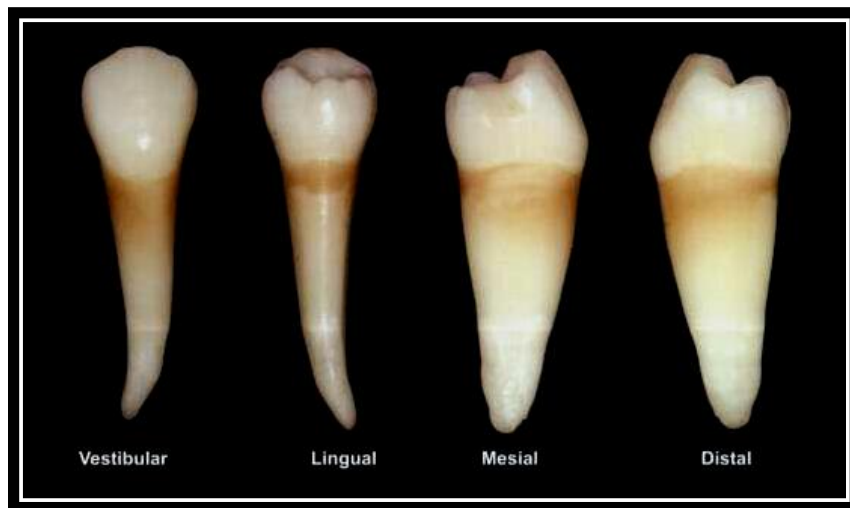


Figura I. Caras axiales de un órgano dentario (5).

El sistema de conductos radiculares está dividido en dos porciones: la cámara pulpar, localizada en la corona anatómica del órgano dentario, y el conducto (o conductos) pulpares o radiculares, localizados en la raíz anatómica. Entre las demás características morfológicas se incluyen: cuernos pulpares; conductos accesorios, laterales y de furca. El conocimiento de la morfología más común de los conductos radiculares y sus variaciones frecuentes es básico para el éxito de las intervenciones en dichos conductos (5).

Para su estudio los órganos dentarios se dividen en dos grupos: anteriores y posteriores, que a su vez se subdividen en 4 grupos:

Incisivos: posicionados en la parte anterior del arco dentario, interviene en la estética dental y como coadyuvantes de la fonación y modulación de las letras C, D, F, S, T, V, Z (2).

Caninos: son los terceros a partir de la línea media. Su posición en el arco dentario coincide con el ángulo que forma el plano labial con el plano lateral del vestíbulo y también con la comisura de los labios (1).

Premolares: son los primeros con función masticatoria. La forma oclusal es más apta para la masticación; el trabajo propio de este grupo de órganos es iniciar la trituración, función más importante que la presentada en el aspecto estético y fonético, como sucede con los incisivos (1, 3).

Molares: adecuados para triturar, moler y hacer una correcta masticación. Son doce, de los cuales seis están en el arco superior y seis en el inferior y corresponden tres a cada cuadrante. Se les conoce como primer molar, segundo molar y tercer molar, derecho e izquierdo, superior e inferior (2, 3).

La anatomía radicular del segundo molar superior no ha sido reportada extensamente, por lo cual aún sigue siendo controversial. La comprensión de la morfología endodóntica de este órgano dentario, es de suma relevancia, ya que el conocimiento de esta información por parte de practicantes y profesionales supone una anticipación a los retos que el tratamiento endodóntico conlleva. Los resultados de diversas investigaciones han reportado que este órgano dentario posee una alta incidencia de variaciones morfológicas e indican que presenta mayor variabilidad que el primer molar maxilar (6).

SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Órgano dentario que ocupa el séptimo lugar a partir de la línea media. Hace erupción a los doce años y queda colocado distalmente del primer molar. La forma de la corona es muy semejante a la del primer molar, aunque es más pequeña e inconstante en su forma (1).

En la literatura se documenta que la anatomía de éste órgano dentario presenta de manera estándar tres raíces (7). Sin embargo, la fusión de las raíces es una variante anatómica muy común en estas piezas dentarias. La prevalencia de esta condición ha sido reportada en un 5.9%-40.1% (8). Plotino *et al.* reportaron en estos órganos un 88.5% con tres raíces, 2 raíces en un 8.3%, de una raíz en un 1.9% y 4 raíces en un 1.3% (9). Pineda y Kuttler indican en su estudio que cerca del 35% de los segundos molares superiores tienen 4 conductos radiculares, distribuidos en 3 raíces (10). En investigaciones recientes la morfología externa radicular reporta radiográficamente 25% con una raíz, 10% con dos raíces y 65% con tres raíces. Mediante técnicas como la tomografía se encontró un 32.5% con una raíz, 25% con dos raíces y 42.5% con tres raíces (11).

Las configuraciones internas radiculares se han estudiado de varias formas, se han elaborado clasificaciones como las de Weine, Patterson o Vertucci, así como otras totalmente descriptivas. Algunos autores se centran en porciones de la raíz en su aspecto interno o externo y otros lo estudian en cuanto a la formación radicular existente. La clasificación de Vertucci es la más usada en la literatura mundial (Figura 2), emplea ocho tipos diferentes e incluye la clasificación de Weine que sólo consideró 4 tipos (5, 11, 12).

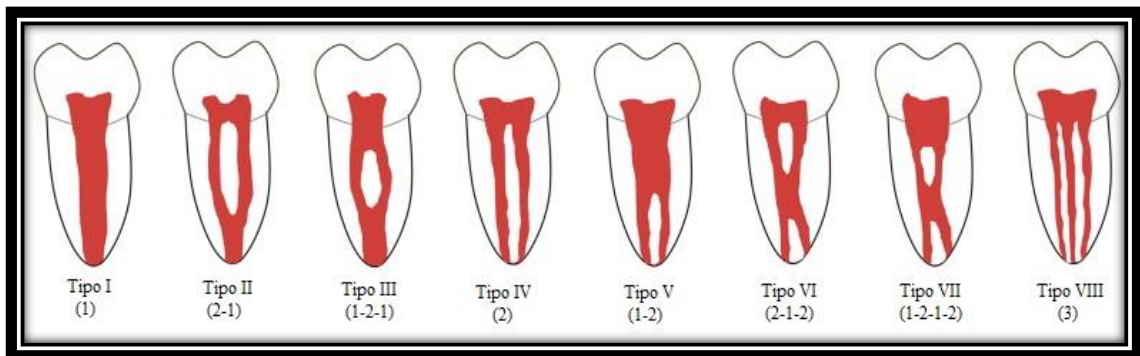


Figura 2. Representación esquemática de las configuraciones de los conductos radiculares basadas en el trabajo de Vertucci (12).

No obstante, se han encontrado amplias variaciones en la morfología radicular interna y externa. Las diferencias en estos estudios con respecto a los resultados obtenidos por Vertucci (12, 13) pueden deberse a variaciones en las poblaciones étnicas estudiadas.

Otros estudios basados en las especificidades étnicas o relativas al sexo han encontrado amplias variaciones en la morfología de los conductos, que a veces aparecían más a menudo en dientes concretos (5). Estos autores concluyeron que en la evaluación previa al tratamiento en intervenciones en los conductos radiculares deben tenerse en cuenta los aspectos de sexo y de la etnia. Ejemplo de esto es la representación esquemática de las configuraciones complementarias de los conductos presentada por Gulabivala (Figura 3) en una población birmana (5, 13).

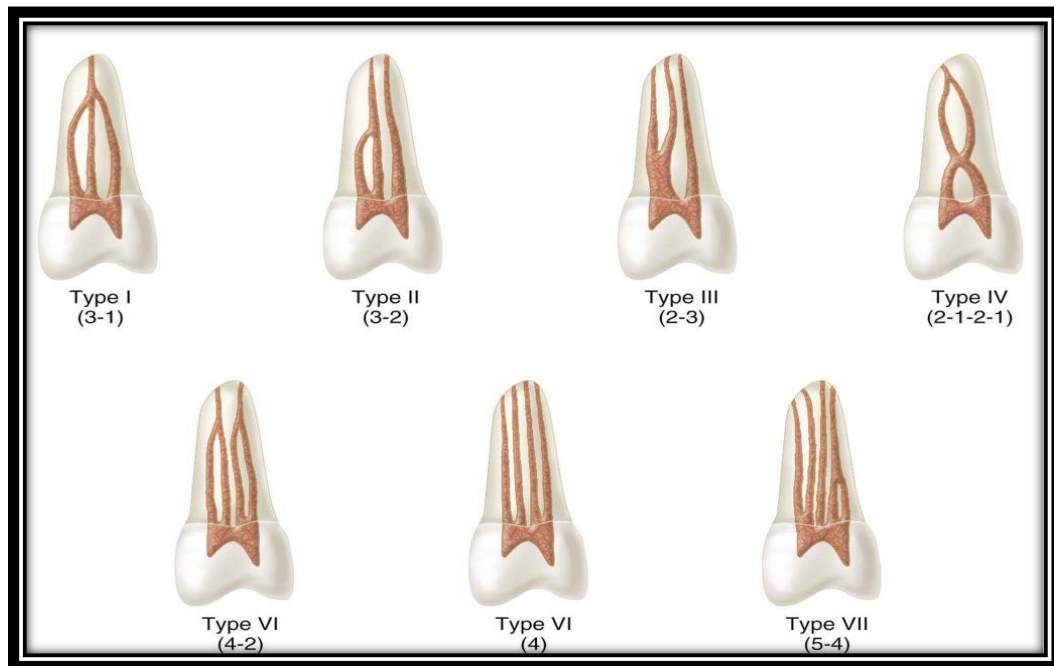


Figura 3. Representación esquemática de las configuraciones complementarias de los conductos radiculares establecido por Gulabivala en una población birmana (5).

Para el éxito de la terapia endodóntica es necesaria e indispensable una evaluación radiográfica preoperatoria minuciosa. El examen radiográfico asociado al conocimiento de la anatomía puede favorecer la visualización de una imagen tridimensional (14, 15).

Las radiografías clínicas muestran la forma de las raíces y los conductos pulpaes sólo en dos planos, ya que en esta imagen bidimensional los conductos se pueden traslapar (16). Existe un tercer plano en dirección bucolingual lo que obliga a realizar una

radiografía con una desviación de 20° hacia distal o mesial como recomienda Loushine en un caso reportado (17). Esto facilita el análisis de la anatomía interna verdadera del conducto radicular (18).

El volumen del espacio pulpar siempre es mucho mayor de lo que sugiere la radiografía. Se deberá tener presente que en muchos casos no es evidente la presencia de conductos laterales y accesorios en las radiografías iniciales del tratamiento endodóntico (19, 20).

Las radiografías periapicales son una de las herramientas preferidas para el estudio de la anatomía dental interna en investigaciones y en la práctica clínica. La radiografía digital en comparación con la convencional ofrece el beneficio de una menor exposición a la radiación, adquisición más rápida de la imagen, no se requieren químicos y numerosas herramientas de procesamiento de imágenes como la magnificación (17, 21). Las radiografías convencionales tienen numerosas desventajas: imposibilidad de manipular imágenes, requiere dosis más altas de radiación y el incremento del tiempo entre la exposición y la interpretación de la imagen (17, 18, 22).

La examinación radiográfica representa un elemento esencial en el manejo contemporáneo de los problemas endodónticos, desde el diagnóstico y plan de tratamiento para la evaluación de los resultados. La evaluación radiográfica intraoral y panorámica tiene límites inherentes en el hecho de que la anatomía tridimensional se comprime en una imagen 2D. La superposición de estructuras anatómicas puede resultar en una distorsión geométrica del área y ruido anatómico que puede esconder el área de interés (21, 23). Las imágenes por tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) pueden superar estos problemas produciendo imágenes en 3D de órganos dentarios y tejidos adyacentes (24).

Como una alternativa, la tomografía micro-computarizada (microCT) y la CBCT han ido incrementando su uso en años recientes (25). Investigaciones actuales han logrado demostrar las ventajas del uso de CBCT en el diagnóstico clínico de problemas endodónticos, con resultados superiores a los obtenidos por radiografías, aun con técnicas de varias angulaciones. Se ha reportado que en estudios de la anatomía del conducto radicular resultan ser más exactos que las radiografías (25, 26).

La CBCT presenta una innovación en los sistemas de imagen tomográfica y la subsecuente reconstrucción volumétrica para la odontología. Es un moderno método de diagnóstico que permite ver al órgano dentario en sus tres dimensiones en cortes sagital coronal y axial. Permite una reconstrucción en 3D de alta definición del sistema de conductos radiculares, del esqueleto maxilofacial y permite ver la relación de estructuras anatómicas (24, 25).

Una ventaja de la CBCT es que las imágenes se pueden estudiar mediante el uso de diferentes representaciones sin superposición de las estructuras anatómicas. Cuando se compara con otros métodos de imagen tomográfica, el CBCT se caracteriza por una rápida adquisición de imagen volumétrica a partir de una baja dosis de radiación del paciente. La imagen 3D se obtiene con una simple exposición, que puede ser en una rotación entre 180°-360° cuando la fuente de rayos X y el detector 2D se mueven sincrónicamente alrededor de la cabeza del paciente. La dosis efectiva con la técnica de CBCT es significativamente más pequeña que la alcanzada con otros métodos de imagen de tomografías computarizadas y está en el rango de las modalidades tradicionales de imagen dental (24, 26, 27).

En la práctica clínica, la calidad de la imagen de la CBCT y su habilidad de exhibir características anatómicas y patológicas está influenciada por un número de variables tales como la unidad de escaneado, el campo de visión (FOV), objeto a examinar, tiempo de examinación, voltaje y amperaje y también la resolución espacial definida por el tamaño de voxel (27).

El tamaño de voxel de una imagen en 3D es equivalente a un pixel en una imagen en 2D, una resolución de 300 ppi (píxeles por pulgada) está directamente correlacionada a un tamaño de voxel de 0.085 mm. El tamaño del voxel impacta en la resolución y la calidad de la imagen al igual que en el tiempo de escaneo y reconstrucción de la imagen. El tamaño del voxel está definido por el ancho, altura y profundidad y son generalmente isotrópicos (25, 27).

La CBCT utiliza radiación ionizada para capturar imágenes, y está sujeta a los mismos principios físicos que aplican a cualquier máquina de rayos X (25). Estos

principios establecen que la disminución del máximo kilovoltaje (kVp) y miliamperes (ma) resultará en una disminución de la dosis de radiación mientras se mantiene el tiempo de dosis fija. El tiempo de exposición puede reducirse con la tecnología pulsátil haciendo más corto el tiempo de exposición del haz que el tiempo de escaneado (27, 28).

Para obtener información esencial en la endodoncia clínica, el uso de imágenes CBCT pueden usarse en cualquier fase del tratamiento incluyendo diagnóstico, plan de tratamiento, durante la fase de tratamiento, evaluaciones post tratamiento y en citas de seguimiento (29).

Situaciones en la cuales es recomendable el empleo de la Tomografía Computarizada de Haz Cónico:

1. Diagnóstico. Se puede utilizar en pacientes con signos clínicos no específicos o contradictorios y síntomas asociados a un diente no tratado o previamente tratado; en casos donde no se pueden determinar la etiología de la patología endodóntica, cuando no se puede realizar una medición acertada de la lesión periapical, o en casos de dolor intraoral persistente después de un tratamiento de conductos sin evidencia radiográfica de destrucción ósea (25, 28, 29).

2. Tratamiento inicial. En casos donde se sospecha de una anatomía interna complicada, de la presencia de conductos extras, así como anomalías dentales; en casos de identificación y localización de conductos calcificados (24, 28).

3. Retratamiento. Cuando se tiene sospecha de un fracaso de tratamiento previo. Además, en evaluación de lesiones persistentes para ayudar a determinar el tratamiento a seguir, o para localizar perforaciones, cuando hay material de obturación sobrestendido o existe una separación de instrumentos (29).

4. Condiciones especiales. En la colocación de implantes, en el diagnóstico y manejo de trauma dentoalveolar, fracturas radiculares, luxaciones. También se usa para localizar defectos de resorciones externas e internas (29).

EVALUACIÓN DE LA MORFOLOGÍA DENTAL

Las metodologías empleadas en el estudio de la morfología radicular dental han sido diversas a través del tiempo, tales como la observación directa, el uso de lupas de aumento, microscopios, cortes transversales, radiografías intraorales y extraorales, descalcificación y tinturas, y recientemente tomografía y microtomografía (11).

Los cortes transversales posibilitan la observación y toma de mediciones de las estructuras óseas y dentarias. Se utiliza para hacer mediciones precisas de las dimensiones dentales para poder calcular la amplitud de los conductos para su posterior intervención, con la finalidad de valorar, desde una perspectiva histológica, los cambios que ocurren en la cavidad radicular (11, 30).

La radiografía periapical es la herramienta utilizada de manera cotidiana en los consultorios dentales para la evaluación de la morfología dental, por lo cual es importante realizar correctamente las técnicas radiográficas periapicales para obtener imágenes nítidas y con la menor cantidad de distorsiones para lograr una correcta interpretación. El clínico debe ser cuidadoso y utilizar todas las habilidades y herramientas disponibles para elevar el pronóstico de éxito en los tratamientos realizados (11, 31). Sin embargo, las radiografías poseen ciertas desventajas en comparación con las diversas técnicas con las que se cuentan en la actualidad, entre las que destacan su bidimensionalidad y subjetividad; pese a esto, su importancia radica en que son más accesibles y se utilizan rutinariamente en la consulta dental de manera ágil y económica (16, 18).

La tomografía es una prueba reciente, confiable y aplicable a pacientes vivos; sin embargo, aún falta el acceso universal a estos equipos, ya que estos son escasos, costosos y fuera del alcance de la mayoría de la población, con la consecuente necesidad de capacitación especializada y aumento en la cantidad de radiación (16, 18).

JUSTIFICACIÓN

El estudio de la morfología de las estructuras dentales en la población yucateca es de suma relevancia debido a que no hay mucha información disponible y existe la necesidad de generar nuevos conocimientos que den cuenta de la necesidad de actualizaciones en el ámbito de dicho tema. Así como la relación que tiene esta anatomía con la generación de problemas de salud que requieran de atención dental, ya que los tratamientos dentales de origen pulpar (endodónticos) demandan de la comprensión exacta de las características morfológicas de los órganos dentarios, específicamente en el segundo molar maxilar.

Esto con la finalidad de evitar contratiempos y obtener tratamientos exitosos, debido a que éste órgano dentario presenta obstáculos para el odontólogo, como son la posición en el arco dentario, poca visibilidad del campo operatorio, inaccesibilidad de los instrumentos, etc.

La educación en la odontología moderna es muy variada debido a la diversidad y amplitud de la literatura disponible; sin embargo, estas fuentes tienen en común el hecho que las investigaciones se han llevado a cabo en poblaciones de diferentes países que difieren a la población yucateca, las cuales demuestran la diversidad anatómica de los conductos radiculares que se pueden encontrar en los segundos molares superiores durante los procedimientos clínicos.

La anatomía dental es muy inconstante en las diferentes poblaciones mundiales, presentando, incluso, anatomías inusuales, demostrando la relación existente con las poblaciones antecesoras de las diferentes urbes estudiadas. Lo cual pone en evidencia la importancia del estudio morfológico en los campos de la investigación, biología, historia y evolución humana, que nos pueda brindar información sobre la transformación que los diferentes grupos humanos han tenido a lo largo del tiempo, así como de la combinación étnica que ha tenido la población mundial.

En investigaciones previas como la realizada por Vega Lizama (11) se puede concluir que la población yucateca presenta similitudes en la morfología interna radicular con las características presentadas por la población maya prehispánica, lo cual indica que estas expresiones anatómicas han permanecido en la población actual; es por ello que surge la motivación de realizar esta investigación, además de la inexistencia de estudios extensos previos que nos brinden de manera exacta las posibles variaciones presentes en los segundos molares maxilares.

De tal forma, los resultados obtenidos nos proporcionarán una pauta para realizar modificaciones pertinentes en los protocolos de atención odontológica con la finalidad de obtener un mejor control clínico, evitando de esta manera iatrogenias operatorias y efectuar tratamientos adecuados que permitan elevar el pronóstico de éxito a largo plazo.

Por lo tanto, se obtendrá un beneficio a la sociedad ya que la difusión de los resultados en la comunidad odontológica tanto académica como de práctica privada y pública supone una capacitación y actualización sobre la anatomía del segundo molar superior con el fin de mejorar la atención que se brinda para ofrecer un servicio de calidad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar la variación morfológica radicular de segundos molares superiores en la población yucateca contemporánea.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar la variabilidad anatómica del conducto radicular a lo largo de la raíz dentaria desde su porción cervical hasta la porción apical.
2. Efectuar mediciones para determinar anchura de los conductos radiculares de los segundos molares superiores permanentes.
3. Observar la frecuencia de presentación del cuarto conducto radicular del segundo molar superior.
4. Relacionar las mediciones de anchura según la edad y sexo del paciente.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

El estudio es de carácter descriptivo, prospectivo, transversal y analítico.

VARIABLES Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Cuadro de variables

Variable	Tipo de Variable	Indicador	Escala de medición	Objetivo a cumplir	Análisis estadístico
Morfología radicular externa	Dependiente	Número y forma de raíces	Cuantitativa	#1, 2 y 3	Frecuencia
Cavidad pulpar	Dependiente	Anchura del conducto radicular	Cuantitativa	#2	Descriptivo
	Dependiente	Número de conductos	Cuantitativa	#3	Descriptivo
Edad	Dependiente	Años transcurridos desde el nacimiento	Cuantitativa	#4	Correlaciones y regresiones
Sexo	Independiente	Hombre Mujer	Cualitativa nominal dicotómica	#4	Correlaciones

POBLACIÓN DE ESTUDIO

1. UNIVERSO

Pacientes que acudieron a la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán, estableciéndose un rango de edad entre 15 y 80 años.

2. MUESTRA

Pacientes yucatecos que acudieron a consulta dental en la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán (FOUADY), a los que se les indicó y realizó la extracción dental por parte del cirujano dentista. Ningún órgano dentario fue extraído con la finalidad de ser utilizado en este estudio. Pacientes a los que se les realizó un estudio tomográfico pertenecientes al archivo general de la Facultad de Odontología y muestra de tomografías resguardada en el Posgrado de Endodoncia.

3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

3.1 Pacientes que aceptaron la extracción del segundo molar superior dental por razones ajenas a este proyecto de investigación. Se incluyeron los dientes con lesiones cariosas pequeñas y que no involucraron las porciones radiculares.

3.2 Pacientes que acudieron a realizarse un estudio tomográfico y que se encuentran en edad de 15 a 80 años con segundos molares maxilares completamente formados y erupcionados, además que cuenten con al menos un apellido maya.

4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

4.1 Órganos dentarios con lesiones extensas que comprometan la anatomía coronal y radicular, así como órganos con restauraciones extensas que comprometan la morfología.

5. SELECCIÓN Y TAMAÑO DE LA MUESTRA

5.1 La selección de la muestra fue establecida por muestreo no probabilístico por conveniencia.

METODOLOGÍA

1. Recolección de la muestra.

A los pacientes que acudieron a la FOUADY se les realizó el procedimiento institucional correspondiente que consiste en el llenado del expediente clínico y el diagnóstico presuntivo de su salud oral para su posterior canalización al área correspondiente. A los pacientes canalizados a la Clínica de Cirugía y con diagnóstico e indicación de extracción dental, se le invitó a participar en el estudio de manera verbal y escrita mediante el llenado de la hoja del consentimiento informado y una hoja de registro con datos de identificación. Los dientes se recolectaron y desinfectaron con hipoclorito de sodio para luego almacenarlos en bolsas individuales para su identificación. Se le otorgó un número de folio a cada diente.

2. Limpieza y almacenamiento

Se evaluaron los dientes y se seleccionaron los que reunieron los criterios de inclusión. Se procedió a su limpieza con hipoclorito de sodio al 2.5% y cepillo dental de cerdas suaves. Ya limpios se colocaron en sus empaques, respectivamente identificados y marcados. Se almacenaron en archiveros para su posterior análisis.

3. Base de datos.

Se obtuvo una base de datos a través de un cuestionario el cual contiene los datos del paciente al que se le solicitó el diente, los cuales son: sexo, edad, escolaridad, empleo, nivel socioeconómico, si es maya hablante, motivo de la pérdida del diente, patologías sistémicas y los nombres completos de sus padres y abuelos.

4. Registro fotográfico

Se llevó a cabo la digitalización de las piezas dentarias mediante fotografías con cámara digital Canon Rebel T5. Obteniendo la cara vestibular, mesial, lingual y distal. Estas fotografías fueron archivadas en computadora.

5. Tomografía computarizada

Se tomografiaron 20 dientes seleccionados para realizar la reconstrucción en tres dimensiones de la cavidad pulpar y hacer observaciones comparables con las otras técnicas y se analizaron esos 20 recién recolectados más 40 existentes en la base de datos resguardada en el Posgrado de Endodoncia.

Se recolectaron 40 tomografías computarizadas de haz cónico (CBCT) existentes en el archivo general de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán de pacientes previos y que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se evaluaron las imágenes obtenidas con el tomógrafo, para localizar los conductos radiculares se utilizaron las vistas de los cortes axiales y sagitales. Para identificar el foramen apical se utilizó la vista axial y la recreación en 3D. Se llevó un registro en el instrumento de medición para su posterior análisis.

6. Estudio histomorfológico

Se utilizó la muestra existente de 40 dientes resguardada en cortes histológicos en el Posgrado de Endodoncia. Para la observación y captura de las imágenes se utilizó el microscopio estereoscópico Leica® y la computadora Imac 27®. Se calibraron los pixeles para convertirlos en milímetros o micrómetros. Esto con la colocación del micrómetro en el microscopio y la captura de la imagen.

Para el procesamiento de la captura de las imágenes (cortes) y sus mediciones en el microscopio estereoscópico Leica®; todas las imágenes de los cortes se capturaron de acuerdo con la siguiente nomenclatura: número de folio seguido del número 1 a la imagen correspondiente a 1 mm apical, así sucesivamente hasta llegar al número 7 que corresponderá al tercio radicular o tercio cervical. De forma tal que la identificación de cada corte sea de manera sencilla. En dientes multirradiculares, los números del 1 al 7 fueron asignados a la raíz mesiovestibular, del 8 al 14 a la raíz distoventibular y del 15 al 21 a la raíz palatina.

Medición de las imágenes. Se realizaron en los planos horizontales midiendo el diámetro del conducto de mesial a distal a nivel apical, a 1 mm y a nivel cervical (Cortes 1, 2 y 7).

Observación microscópica y llenado de la hoja de registro. Se realizaron las mediciones de las imágenes y se capturaron los datos en el archivo electrónico.

7. Archivo electrónico

Se llevó a cabo el registro de todos los datos obtenidos en todos los procedimientos en formato Excel®. También se organizaron en carpetas digitales las fotografías e imágenes de todas las técnicas que se realizaron.

8. Archivo físico

Se realizó un archivo el cual contiene los instrumentos recolectados, así como de los dientes ya procesados, plenamente identificados.

ASPECTOS ÉTICOS

Esta investigación fue llevada a cabo bajo las consideraciones éticas que se cumplen de acuerdo con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, la cual protege la dignidad, integridad, el derecho a la autodeterminación, intimidad y confidencialidad de la información personal de las personas que participaron en esta investigación.

Todos los procedimientos directamente relacionados con los participantes fueron realizados siempre y cuando los pacientes consten de acuerdo y manifiesten por escrito su voluntad de participar en el estudio mediante el consentimiento informado.

La información personal recabada del paciente nunca será revelada ni publicada. Este estudio no representa ningún riesgo para los individuos que participaron, ya que solo proporcionaron los órganos dentarios que fueron extraídos y los procedimientos se llevaron a cabo en otro sitio totalmente alejado del paciente.

MÉTODOS DE MEDICIÓN Y ESTANDARIZACIÓN

Se aplicó un instrumento el cuál recaba los datos personales del paciente como nombre, edad, sexo, enfermedades sistémicas, etc. Así como de los datos referentes al órgano dentario objeto de la extracción (motivo de la extracción, diagnóstico, etc.).

Se llevó a cabo un análisis estadístico descriptivo, cualitativo y analítico de los atributos de los conductos radiculares y el cálculo de las frecuencias de los rasgos morfológicos.

RESULTADOS

La muestra constó de 100 órganos dentarios. 60 fueron piezas extraídas y 40 de pacientes vivos. Todos fueron evaluados a través de Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT), adicionalmente 40 de esos 60 extraídos fueron analizados a través de los cortes histológicos.

De los 100 órganos dentarios se registraron 37 hombres y 63 mujeres, de los cuales a 40 muestras se les realizó el estudio histomorfológico, de éstos 15 (37.5%) correspondieron a hombres y 25 (62.5%) a mujeres. Se registraron dientes con 1, 2 y 3 raíces. La distribución en cuanto al número de raíces según el sexo se observa en la tabla 1. El análisis estadístico arrojó diferencias significativas entre hombres y mujeres según el número de raíces de los segundos molares maxilares con una Chi2 de 19.721 y una P = 0.000.

Tabla 1. Distribución de número de raíces de acuerdo al sexo mediante cortes histológicos y tomografía computarizada (CBCT).

Número de raíces de acuerdo al sexo								
Sexo	Cortes histológicos				Tomografía (CBCT)			
	Número (40)	1 raíz (13) (32.5%)	2 raíces (10) (25%)	3 raíces (17) (42.5%)	Número (100)	1 raíz (32) (32%)	2 raíces (25) (25%)	3 raíces (43) (43%)
Hombres	15 (37.5%)	6 (40%)	0	9 (60%)	37 (37%)	15 (40.54%)	0	22 (59.45%)
Mujeres	25 (62.5%)	7 (28%)	10 (40%)	8 (32%)	63 (63%)	17 (26.98%)	25 (39.68%)	21 (33.33%)

De acuerdo con los cortes transversales del estudio histológico se registraron 13 casos con una raíz, las cuales tienen la siguiente configuración: 3 (23.1%) con un conducto radicular, configuración tipo I de Vertucci, 3 (23.1%) con dos conductos, de los cuales 2 (66.7%) fueron del tipo III y 1 (33.3%) del tipo VII. Los otros 7 casos se clasificaron como tipo IX por presentar configuraciones distintas establecidas por Vertucci. Estos dientes presentaron de tres a 5 conductos (Tabla 2).

Los segundos molares superiores que presentaron dos raíces mostraron tres disposiciones diferentes: 4 casos tuvieron una raíz bucal y una palatina, otros 3 casos una raíz mesio-palatina y una disto-bucal y los últimos 3 casos una mesio-bucal y una disto-palatina. En las raíces bucales de la primera disposición de los segundos molares superiores birradiculares los 4 casos (100%) se clasificaron como tipo IX. De éstos, 1 (25%) tuvo tres conductos, inicio en un conducto para luego dividirse y finalizar en tres conductos; 2 casos (50%) presentaron cuatro conductos, uno de ellos inicio en un conducto para luego dividirse en dos y finalizar en 4, el otro caso inicio en un conducto se dividió en tres para unirse en dos y finalizar en 4; 1 caso (25%) presento un conducto inicial se dividió en dos y termino en diez. Las 4 raíces palatinas (100%) fueron del tipo I de Vertucci (Tabla 2).

Con respecto a la segunda disposición radicular, en la raíz mesio-palatina 2 casos (66.7%) tuvieron 3 conductos y 1 caso (33.33%) tuvo cuatro. Todos fueron clasificados como tipo IX. En la contraparte radicular disto-bucal 2 raíces con un conducto (66.7%) del tipo I de Vertucci y 1 (33.3%) de dos conductos, configuración del tipo V.

En la tercera disposición de 2 raíces mesio-bucales con dos conductos, uno con el tipo V de Vertucci y el otro fue registrado con el tipo IX ya que inició con dos conductos que se unieron en uno, luego se dividieron en dos y finalmente se unieron en uno solo; la tercera raíz presentó 3 conductos y fue clasificada como tipo IX por iniciar en un conducto que se dividió en dos, luego tres, para posteriormente unirse en dos, uno y dos. Todas las raíces disto-palatinas (100%) fueron dos conductos, configuración de Vertucci del tipo V.

En relación con los cortes transversales del estudio histológico de los 17 segundos molares superiores con tres raíces, la disposición fue de una mesio-bucal, una disto-bucal y una palatina. Las mesio-bucales 3 (17.64%) tuvieron un conducto, tipo I de Vertucci; 10 (58.8%) dos conductos, de los cuales 4 casos (40%) fueron del tipo III, 3 (30%) del tipo V y 3 (30%) del tipo VII; 3 (20.6%) tres conductos, tipo IX y 1 (5.9%) cinco conductos tipo IX. De las disto-bucales 12 raíces (70.6%) tuvieron un conducto, tipo I de Vertucci y 5 (29.4%) de dos conductos tipo V. De las palatinas 13 raíces (76.5%) fueron un conducto, tipo I de Vertucci y 4 (23.5%) de dos conductos, de los cuales 1 caso (25%) del tipo III de Vertucci y 3 casos (75%) del tipo V (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de la configuración interna de segundos molares maxilares examinados mediante cortes transversales. B (bucal), P (palatino); MP (mesio-palatino), DB (disto-bucal); MB (mesio-bucal), DP (disto-palatino).

Distribución por corte transversal	1 raíz		2 raíces				3 raíces			
	13	4	3		3		17			
	Único	B	P	MP	DB	MB	DP	MB	DB	P
Tipo I. 1 conducto	3	-	4	-	2	-	-	3	12	13
Tipo II. (2-1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipo III. (1-2-1)	2	-	-	-	-	-	-	4	-	1
Tipo IV. 2 conductos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipo V. (1-2)	-	-	-	-	1	1	3	3	5	3
Tipo VI. (2-1-2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipo VII. (1-2-1-2)	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-
Tipo VIII. 3 conductos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipo IX. Diferentes	7	4	-	3	-	2	-	4	-	-

En el estudio tomográfico se registraron diferencias con respecto al estudio histológico. Entre los órganos dentarios unirradiculares, uno del tipo III en el corte histológico se observó como tipo IX en las tomografías y uno del tipo IX en corte histológico como tipo III en el estudio tomográfico; en el caso de los segundos molares superiores con dos raíces, todos los registros fueron iguales y con respecto a los molares con tres raíces, solamente una raíz palatina tipo III del corte se observó como tipo V en la tomografía (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de la configuración interna de segundos molares maxilares examinados mediante tomografía computarizada. B (bucal), P (palatino); MP (mesio-palatino), DB (disto-bucal); MB (mesio-bucal), DP (disto-palatino).

Distribución de la configuración interna de segundos molares maxilares mediante cortes tomográficos										
Distribución por corte transversal	1 raíz			2 raíces				3 raíces		
	32	11		7	7			43		
	Único	B	P	MP	DB	MB	DP	MB	DB	P
Tipo I. 1 conducto	8	-	11	-	5	-	-	7	30	34
Tipo II. (2-1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipo III. (1-2-1)	2	-	-	-	-	-	-	10	-	-
Tipo IV. 2 conductos	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipo V. (1-2)	-	-	-	-	2	2	7	8	13	9
Tipo VI. (2-1-2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipo VII. (1-2-1-2)	2	-	-	-	-	-	-	8	-	-
Tipo VIII. 3 conductos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tipo IX. Diferentes	18	11	-	7	-	5	-	10	-	-

De acuerdo a las mediciones realizadas en cortes histológicos, se reportó el diámetro promedio menor y mayor, obtenido a 1 milímetro del vértice apical, ya que es en esta zona donde se realiza la instrumentación apical durante el tratamiento endodóntico (Tabla 4).

Para los órganos unirradiculares se obtuvieron mediciones de 0.29 mm a 1.10 mm, por lo cual se establece el diámetro mayor promedio es 0.66 mm y el diámetro menor 0.5 mm.

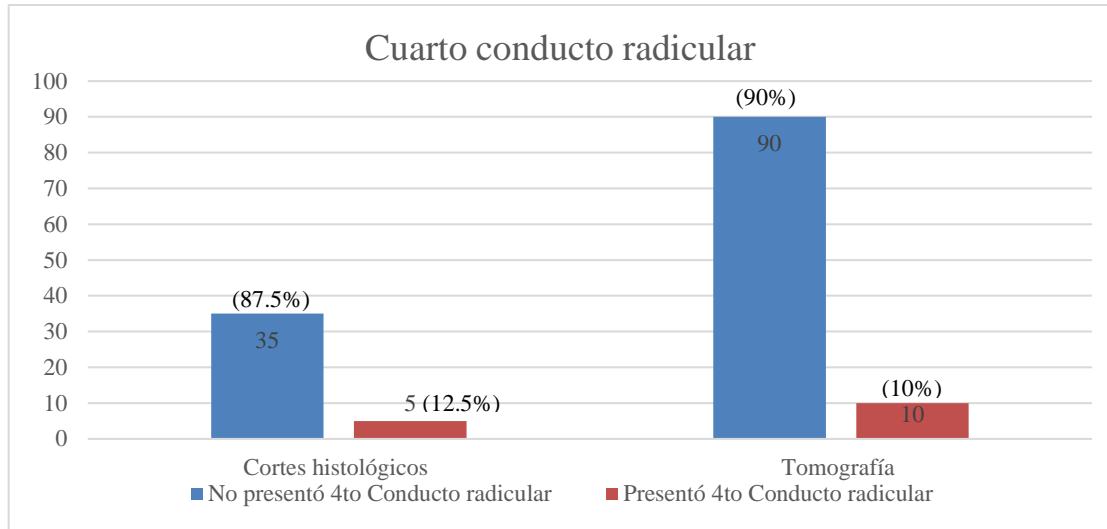
En órganos dentarios que presentaban dos raíces se obtuvo que para la raíz bucal el diámetro mayor es 0.61 mm y el menor fue de 0.25 mm. Para la raíz palatina se reportó un diámetro mayor de 0.49 mm y el diámetro menor de 0.4 mm.

En órganos dentarios que presentaban 3 raíces se observó que para la raíz mesio-bucal el diámetro mayor fue de 0.41 mm y el diámetro menor fue 0.23 mm, para la raíz disto-bucal el diámetro mayor fue de 0.38 mm y el diámetro menor fue de 0.24 mm, la raíz palatina tuvo las mismas mediciones que se reportan para los órganos dentarios que presentaron dos raíces.

Tabla 4. Promedio del diámetro mayor y menor en las diferentes raíces a 1 milímetro del vértice apical de segundos molares superiores.

Conducto	Número	Segundo molar superior			
		Diámetro mayor		Diámetro menor	
		Rango	Promedio	Rango	Promedio
Único	13 (32.5%)	0.40-1.10	0.66	0.29-0.89	0.5
Bucal	4 (10%)	0.27-1.16	0.61	0.17-0.50	0.25
Palatino	4 (10%)	0.32-1.06	0.49	0.20-0.73	0.4
Mesio bucal	20 (50%)	0.14-0.78	0.41	0.11-0.39	0.23
Disto bucal	20 (50%)	0.15-0.89	0.38	0.13-0.34	0.24
Mesio palatino	3 (7.5%)	0.18-1.02	0.57	0.10-0.42	0.26
Disto palatino	3 (7.5%)	0.15-0.86	0.52	0.11-0.37	0.29
4to conducto	5 (12.5%)	0.17-0.24	0.21	0.07-0.17	0.13

En órganos dentarios que presentaron el cuarto conducto radicular desde piso de la cavidad pulpar hasta nivel apical se observó por medio de ambas técnicas y se obtuvo que para los cortes histológicos (estudio histomorfológico), 35 (87,5%) órganos dentarios no se encontraba presente por lo cual en 5 (12.5%) órganos dentarios estuvo presente. En el análisis tomográfico se observó que el (90%) de los órganos dentarios no presentaban este conducto radicular, lo cual indica que en el 10% estuvo presente (Gráfica 1). No se encontraron diferencias significativas entre ambas técnicas según el Test Exacto de Fisher ($P=0.7633$). Se obtuvo que el diámetro mayor del cuarto conducto fue de 0.21 mm y el diámetro menor fue 0.13 mm (Tabla 5).



Gráfica 1. Presentación del cuarto conducto radicular en segundos molares superiores en estudio histomorfológico y tomografía computarizada.

Según la distribución de la muestra de acuerdo a la edad se observa en la tabla 5, la mayoría de los datos registrados fueron semejantes en relación con lo visto a través de los cortes transversales.

Tabla 5. Distribución de la muestra analizada mediante cortes histológicos agrupada por grupos de edad. Número de raíces y promedio del diámetro mayor y menor. MB (mesio-bucal), DB (disto-bucal), P (Palatino).

Distribución de la muestra de acuerdo a la edad cortes histológicos												
Grupo de edad	Diámetro apical mayor por conducto						Diámetro apical menor por conducto					
	Único	Bucal	Palatino	MB	DB	P	Único	Bucal	Palatino	MB	DB	P
10-19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20-29	-	0.60	0.32	-	-	-	-	0.23	0.30	-	-	-
30-39	0.70	-	-	0.40	0.35	0.55	0.50	-	-	0.21	0.27	0.29
40-49	0.57	0.39	0.82	-	-	-	0.48	0.35	0.71	-	-	-
50-59	0.60	0.51	0.50	0.36	0.43	0.49	0.53	0.39	0.38	0.27	0.21	0.31
60 o más	0.49	0.43	0.44	0.33	0.41	0.47	0.32	0.36	0.37	0.29	0.33	0.36

De acuerdo al sexo y la relación del diámetro mayor del conducto radicular a 1 milímetro del vértice apical se obtuvo que para los órganos dentarios que presentaron una

raíz en mujeres fue 0.79 mm y para hombres fue 0.78 mm. En dientes birradiculares se encontró que en mujeres para la raíz bucal tuvo un diámetro de 0.58 mm y para la raíz palatina fue de 0.4 mm, en hombres no se reportó ningún órgano dentario con dos raíces.

En órganos dentarios que presentaron 3 raíces se reportó que para mujeres la raíz mesio-bucal tuvo un diámetro de 0.4 mm, la raíz disto-bucal 0.35 mm y la raíz palatina 0.44 mm. En hombres la raíz mesio-bucal tuvo un diámetro de 0.42 mm, la raíz disto-bucal de 0.36 mm y la palatina 0.5 mm. En caso de presentar el cuarto conducto radicular, en mujeres tuvo un diámetro de 0.12 mm y en hombres 0.24 mm (Tablas 6 y 7).

Tabla 6. Promedio de diámetro mayor y menor del conducto(s) principal(es) a 1 mm del vértice apical en hombres.

Diámetros apicales en hombres					
Número de raíces	Raíz	Diámetro mayor		Diámetro menor	
		Medidas	Promedio	Medidas	Promedio
1	Único	0.46-1.10	0.78	0.29-0.89	0.59
	MB	0.14-0.78	0.42	0.12-0.50	0.25
3	MB2	0.17-0.31	0.24	0.15-0.21	0.18
	DB	0.18-0.89	0.36	0.07-0.35	0.23
	P	0.27-0.82	0.50	0.07-0.73	0.41

Tabla 7. Promedio de diámetro mayor y menor del conducto(s) principal(es) a 1 mm del vértice apical en mujeres.

Diámetros apicales en mujeres					
Número de raíces	Raíz	Diámetro mayor		Diámetro menor	
		Medidas	Promedio	Medidas	Promedio
1	Único	0.40-1.20	0.79	0.36-0.95	0.58
2	B	0-15-1.16	0.58	0.14-0.73	0.37
	P	0.32-0.66	0.40	0.20-0.37	0.27
3	MB	0.17-0.69	0.4	0.11-0.38	0.23
	MB2	0.08-0.17	0.12	0.06-0.17	0.11
	DB	0.21-0.64	0.35	0.11-0.33	0.21
	P	0.33-0.72	0.44	0.23-0.52	0.40

DISCUSIÓN

El conocimiento de la morfología de los conductos radiculares y sus variaciones, junto con el diagnóstico y plan de tratamiento, son requerimientos básicos que se deben tomar en consideración para efectuar un procedimiento endodóntico adecuado. Durante la formación académica de un profesional de la salud, específicamente en el área de la endodoncia, se ha recalcado la importancia del conocimiento de la anatomía y las variaciones anatómicas que presentan los diversos órganos dentarios que componen el sistema estomatognático, ya que estos son un factor determinante para adecuar las técnicas y decisiones que se tomen antes y durante el diagnóstico, preparación e instrumentación de un órgano dentario afectado.

Desde el inicio de los estudios hasta los más recientes, se ha demostrado que existen variaciones anatómicas complejas de conductos radiculares de los órganos dentarios (5, 13, 19). En estudios clásicos se ha descrito que dependiendo del órgano dentario del que se trate, es como regla la presentación de una anatomía específica y aplicable para todos los casos, sin embargo, es importante que el clínico tenga conciencia que en la mayoría de los casos se presentan complejidades anatómicas radiculares y de esta manera estar preparado para afrontar de la mejor manera posible los retos de cada tratamiento a efectuar.

Número y configuración de raíces

Los molares superiores han sido considerados por la literatura odontológica como dientes de 3 raíces por regla general (1, 10, 12, 29). En esta investigación se encontraron resultados diferentes ya que se reportan órganos dentarios con 3 raíces en un 42.5%, 2 raíces en un 25% y 1 raíz en un 32.5%, por lo que es más probable para la población yucateca encontrar un segundo molar con menos de 3 raíces. Plotino *et al.* reportaron un 88.5% de segundos molares con 3 raíces, 2 raíces en un 8.3%, una raíz en un 1.9% y 4 raíces en un 1.3% aunque no especifican el origen de la muestra, su estudio fue realizado en Roma, Italia (8). Los datos se asemejan a este estudio al no tener el 100% de casos con 3 raíces separadas. Otro estudio realizado por Neelakantan *et al.* reportó el 93.1% con 3 raíces, 5.8% con 2 y 0.9% con 1 (32), se puede observar los porcentajes diferentes con

este estudio. Zhang *et al.* estudiaron las raíces y los conductos de los segundos molares superiores en una población nativa de China, donde el 57.75% de casos tuvieron 3 raíces y el 42.25% fueron raíces fusionadas. Presentaron la fusión de las raíces en 6 tipos, los primeros tres correspondieron a las tres disposiciones de dos raíces de manera semejante a este trabajo y en la misma frecuencia, 24%. Los otros tres tipos de fusión corresponden a órganos dentarios unirradiculares y se observaron en el 12.2% del total de la muestra (8), menos del 32.5% reportado en este estudio.

Internamente se ha estudiado la configuración de los conductos radiculares de acuerdo a la clasificación establecida por Vertucci en 1984 (12). En su estudio Wu *et al.* en una población China y mediante CBCT clasificaron 2412 segundos molares superiores de acuerdo a la configuración interna propuesta por Vertucci, ellos expresan la configuración más común el tipo I seguido del tipo II, IV, V y VIII para órganos dentarios con 1, 2 y 3 raíces (39). En este estudio encontramos configuraciones similares en ambas técnicas, teniendo como la más común el tipo I, caracterizado por ser un conducto único, seguido del tipo IX que incluye configuraciones diferentes a las establecidas por el autor y el tipo V el cual es un conducto que finaliza en dos (12). Versiani *et al.* en su estudio realizado en Brasil reportaron los tipos I, II y III como la clasificación de Vertucci presente en dicha población (40). Zhang *et al.* en su estudio reportaron la configuración tipo IV como la más frecuente, seguida del tipo II, VI y V, en una población China mediante estudio CBCT (41). Lo cual recalca la importancia de conocer y comprender que se pueden presentar variaciones anatómicas diferentes a lo esperado de acuerdo al grupo racial.

Cuarto conducto radicular

De acuerdo a la presentación del cuarto conducto radicular, en diversos estudios se han reportado variables estadísticas que reflejan la extensa morfología que se puede presentar dependiendo de la población estudiada, así como su distribución geográfica. Betancourt *et al.* en su estudio mediante el análisis morfológico basado en la tecnológica CBCT reportaron en una población chilena la presencia del cuarto conducto en 108 (48%) órganos dentarios de un total de 255 (33). En otro estudio realizado por Li *et al.* reportaron la presencia de dicho conducto en un 41.3% de un total de 50 órganos analizados mediante

CBCT (34). Ambos estudios coinciden en porcentaje de aparición del cuarto conducto radicular en segundos molares superiores, lo cual difiere de los resultados obtenidos en este trabajo ya que se obtuvo un 10% de aparición del total de órganos dentarios estudiados. Sin embargo, los resultados de estos trabajos, reportan una aparición poco frecuente, a diferencia del resultado reportado por Bauman *et al.* en el cual obtuvieron un 92% de aparición del cuarto conducto en una población estadounidense (35). Silveria *et al.* reportaron un 80.2% de presencia en una población brasileña (36).

Diversos estudios mediante histomorfología (cortes histológicos) se observó una variación marcada en aparición del cuarto conducto radicular; Schwarze *et al.* en una población alemana con un total de 50 órganos dentarios estudiados reportaron un 24.6% (37), así mismo, Degerness y Bowles obtuvieron un 60.3% de un total de 63 órganos estudiados de una población estadounidense (38), en nuestro estudio obtuvimos 12.5% de un total de 40 órganos estudiados mediante esta técnica en población yucateca.

De acuerdo a estos resultados observamos que la población estudiada es de suma importancia para considerar una variación anatómica específica, en los estudios de Bauman *et al.* y Degerness y Bowles, se reporta alta incidencia de presentación del cuarto conducto en poblaciones estadounidenses, por lo cual se puede concluir que este rasgo anatómico es frecuente en esta población.

CONCLUSIONES

Se encontraron variaciones en las configuraciones externas e internas de las estructuras radiculares de los segundos molares superiores de la población yucateca.

1. De acuerdo a la configuración interna de los conductos radiculares, los segundos molares superiores presentaron con mayor frecuencia la configuración tipo I de Vertucci, seguida de la configuración tipo IX y tipo V.
2. De acuerdo a la anchura del conducto radicular a 1 mm del vértice radiográfico, se encontró que para 1 raíz fue de 0.58 mm; para 2 raíces, en la vestibular fue de 0.43 mm y en la palatina de 0.44 mm; para 3 raíces en la mesiobucal fue de 0.32 mm, para la distobucal 0.5 mm, raíz palatina de 0.44 mm. Para el cuarto conducto radicular fue de 0.34 mm.
3. La presencia del cuarto conducto radicular es de 10% del total de la muestra en el estudio tomográfico, y del 12.5% en el estudio histomorfológico. Esta discrepancia se debe a la sensibilidad que posee el corte histológico para analizar el diente a estudiar ya que no cuenta con ninguna interposición de alguna estructura anatómica como la tomografía, sin embargo, no hay diferencia significativa, demostrando que la tomografía es un excelente recurso diagnóstico.
4. Según los datos registrados en ambas técnicas en relación con edad y sexo se obtuvieron mediciones parecidas, dando como referencia la importancia del conocimiento sólido de las técnicas endodónticas básicas. Así mismo no existe relación entre las mediciones del conducto con el sexo.

Predominaron las fusiones en comparación con las raíces extra. Se encontraron fusiones en los segundos molares superiores, por lo cual es más probable atender a un segundo molar maxilar fusionado que con tres raíces separadas.

Los resultados registrados en esta investigación reflejan la necesidad de implementar diversas herramientas diagnosticas que nos faciliten la observación de las variaciones anatómicas que los órganos dentarios pueden presentar. con la finalidad de realizar tratamientos endodónticos y restaurativos de calidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Esponda R. Anatomía dental. Universidad Nacional Autónoma de México. Primera reimpresión. 1994, México, D.F.
2. Manns A. Sistema estomatognático. Fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional. Ed. AMOLCA; 2013. 727 pp.
3. Alonso A, Albertini J, Bechelli B. Oclusión y diagnóstico en rehabilitación bucal. Editorial Medica Panamericana. 2004.
4. Gómez ME. Histología, embriología e ingeniería tisular bucodental. Editorial Panamericana. 3^{ra} Edición. 2009.
5. Kenneth H, Louis B. Cohen. Vías de la Pulpa. 11th ed. Elsevier España; 2016. 1040 pp.
6. Wolf T, Paqué F, Woop A, Willershausen B, Briseño B. Root canal morphology and configuration of 123 maxillary second molars by means of micro-CT. *Int Journal Oral Science*. 2017: 1-5.
7. Peikoff M, Christie W, Fogel H. The maxillary second molar: variations in the number of roots and canals. *Int Endod J*. 1996; 29: 365-369.
8. Zhang Q, Chen H, Fan B, Fan W, Gutmann J. Root and root canal morphology in maxillary second molar with fused root form a native chinese population. *JOE*. 2014; 40(6); 871-876.
9. Plotino G, Tocci L, Grande NM, Testarelli L, Messineo D, Ciotti M, *et al*. Symmetry of root and root canal morphology of maxillary and mandibular molars in a white population: A cone-beam computed tomography study in vivo. 2013; 39(12):1545-8.
10. Pineda F, Kutler Y. Mesiodistal and bucco-lingual roentgenographic investigation of 7,275 root canals. *Oral Surg*. 1972; 33:101-110.
11. Vega E. Características macromorfológicas e histomorfológicas de la estructura radicular dental en la población yucateca: implicaciones endodónticas y antropológicas. Tesis doctoral. 2015.
12. Vertucci F. Root canal anatomy of the human permanent teeth. *Oral Surg*. 1984; 58: 589-599.

13. Gulabivala K, Aung TH, Alavi A, Mg Y-L. Root and canal morphology of Burmese maxillary molars. *Int Endod J* 2001; 34: 359–370.
14. Baroni J, Goncalves R, Tanomaru M. Unusual anatomy of permanent maxillary molars. *JOE*. 2004; 30(90): 668-671.
15. Pasler F. *Color atlas of dental medicine: Radiology*. 1st ed. Thieme Medical Publishers. 1992.
16. Basrani E, Blank AJ, Cañete MT. *Radiología en Endodoncia. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas (AMOLCA)*; 2003.
17. Loushine R, Mistak E, Primack P, West L, Runyan D. Interpretation of periapical lesions comparing conventional direct digital, and telephonically transmitted radiographic images. *JOE*. 1998; 24(4): 262-264.
18. Urzúa R. *Técnicas Radiográficas dentales y maxilofaciales. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas (AMOLCA)*; 2005.
19. Vertucci F. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endodontic Topics*. 2005; 10: 3-29.
20. Castelluci A. *Endodontics Vol 1*. Florence: IL Tridente, 2004. Chapter 5: Endodontic radiography. 66-117 pp.
21. Pasternak B, Silveira C, Gariba R, Pascoal L, Sousa M. Treatment of a second maxillary molar with sex canals. *Australian Endod J*. 2007; 33: 42-45.
22. Patel S, Rhodes J. A practical guide to endodontic acces cavity preparation in molar teeth. *British Dental J*. 2007; 203(3): 133-140.
23. Yilmaz F, Kamburoglu K, Senel B. Endodontic working legth measurement using cone beam computed tomographic images obtained at different voxel sizes and field of views. *Periapical Radiography, and apex Locator: A comparative Ex vivo study*. *JOE*. 2017; 43(1): 152-156.
24. Kiljunen T, Kaasalainen T, Suomalainen A, Kortensniemi M. Dental cone beam CT: A review. *Physica Medica*. 2015; 31(8): 844-860.
25. De Vos W, Casselman J, Swennen GRJ. Cone-beam computerized tomography (CBCT) imaging of the oral and maxillofacial region: A systematic review of the literature. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2009; 38: 609-625.

26. Scarfe W, Farman A, Sukovic P. Clinical Applications of Cone-beam computed. JADC. 2006; 72(1): 75-80.
27. Roberts JA, Drage NA, Davies J, Thomas DW. Effective dose from cone beam CT examinations in dentistry. The British J Radiology. 2009; 82: 35-40.
28. Nogueira E, Nejaim Y, Silva A, Haiter-Neto F, Zaia A, Cihenca N. Evaluation of root canal configuration of maxillary molars in a Brazilian population using Cone-beam computed tomographic imaging. An *In Vivo* Study. JOE. 2014; 40(2):173-176.
29. Zeng C, Shen Y, Guan X, Wang X, Fan M, Li Y. Rare root canal configuration of bilateral maxillary second molar using Cone-beam computed tomographic scanning. JOE. 2016; 42(4): 673-677.
30. Sempira HN, Hartwell GR. Frequency of second mesiobuccal canals in maxillary molars as determined by use of an operating Microscope: A clinical Study. JOE. 2000; 26(11): 9-10.
31. Uraba S, Ebihara A, Komatsu K, Ohbayashi N, Okiji T. Ability of Cone-beam Computed tomography to detect periapical lesions that were not detected by periapical radiography: A retrospective assessment according to tooth group. JOE. 2016; 42(8): 1186-1190.
32. Neelakantan P, Subbarao C, Ahuja R, Subbarao CV, Gutmann JL. Cone beam computed tomography study of root and canal morphology of maxillary first and second molars in an Indian population. J Endod. 2010; 36(10):1622-1627.
33. Betancourt P, Navarro P, Cantin 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):9128-34.
34. Li L, Zhan FL, Jin YW. Preliminary study on root canal morphology of maxillary second molars. Shanghai Kou Qiang Yi Xue. 2014;23(2):179-83.
35. 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):752-8.

36. 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):791-5.
37. Schwarze T, Baethge C, Stecher T, Geurtsen W. Identification of second canals in the mesiobuccal root of maxillary first and second molars using magnifying loupes or an operating microscope. *Aust Endod J.* 2002;28(2):57-60.
38. Degerness R, Bowles W. Anatomic determination of the mesiobuccal root resection level in maxillary molars. *J Endod.* 2008;34(10):1182-6.
39. Wu D, Zhang G, Liang R, Zhou G, Wu Y, Sun C, Fan W. Root and canal morphology of maxillary second molars by cone-beam computed tomography in a native Chinese population. *Journal of International Medical Research.* 2017;45(2):830-842.
40. Versiani MA, Pecora JD, de Sousa-Neto MD. Root and root canal morphology of four-rooted maxillary second molars: a microcomputed tomography study. *J Endod.* 2012;38(7):977-82.
41. Zhang R, Yang H, Yu X, Wang H, Hu T, Dummer PM. Use of CBCT to identify the morphology of maxillary permanent molar teeth in a Chinese subpopulation. *Int Endod J.* 2011;44(2):162-9.

ANEXOS

1. Carta de consentimiento informado.

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Expediente: _____ Folio: _____ Mérida, Yucatán a ____/____/____

Responsable: CD. Jesús Francisco Núñez Campos

Directores: Dra. Elma M. Vega Lizama, Dr. Andrea Cucina

Estoy de acuerdo en participar en el proyecto de investigación titulado “VARIACIONES MORFOLÓGICAS DE SEGUNDOS MOLARES SUPERIORES. ESTUDIO MEDIANTE HISTOMORFOLOGÍA Y CBCT”. El objetivo general de este estudio es Analizar las configuraciones dentales de los segundos molares superiores permanentes de la población yucateca, mediante microscopia y tomografía computarizada para valorar sus implicaciones endodónticas.

Estoy de acuerdo en contestar un cuestionario. Se me ha mencionado que cualquier información obtenida sobre mi persona será confidencial y anónima, y mi nombre y apellido no aparecerá en ninguna publicación.

Reconozco que no estoy obligado a participar en este proyecto y se me informó que no recibiré ninguna remuneración económica. El beneficio personal que recibiré, es que se me brindará el tratamiento adecuado.

Los investigadores se han comprometido a darme información oportuna sobre los procedimientos, así como a responder y aclarar dudas que surjan durante el procedimiento. Mi participación es voluntaria y si decido ser parte del estudio ahora y después retirarme puedo hacerlo sin ninguna penalidad.

Yo, voluntariamente estoy de acuerdo en firmar este formulario y doy libremente mi consentimiento para participar en este estudio.

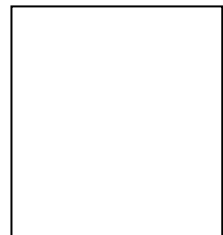
Nombre: _____

Firma _____

(Nombre y firma de alguno de los padres o tutor en caso de ser menor de edad)

Nombre y firma del investigador

Huella digital



INSTRUMENTO

HOJA DE REGISTRO

Diente (s): _____ Expediente: _____ Folio: _____ Fecha: _____
Nombre completo: _____ Vive en: _____ Originario de: _____
Papá: _____ Vive en: _____ Originario de: _____
Abuelo paterno: _____ Vive en: _____ Originario de: _____
Abuela paterno: _____ Vive en: _____ Originaria de: _____
Mamá: _____ Vive en: _____ Originaria de: _____
Abuelo materno: _____ Vive en: _____ Originario de: _____
Abuela materno: _____ Vive en: _____ Originaria de: _____
Sexo: (M) (F) Edad: _____ años, _____ meses. Escolaridad: (Ninguna) (Primaria) (Secundaria) (Bachillerato) (Licenciatura) (Posgrado)
Empleo/Trabajo: _____ Nivel socioeconómico: (Bajo) (Medio) (Alto) ¿Habla Maya? (Sí) (No)
Enfermedades sistémicas: (Hipertensión) (Diabetes) (Cardiopatías) (Renales) Otra (s): _____
Motivo de la extracción: (Enfermedad periodontal) (Tratamiento ortodóntico) (Fractura) (Caries) (Absceso) Otro: _____
Responsable: _____