



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

“TOPOGRAFÍA INTERNA DEL SISTEMA DE CONDUCTOS
RADICULARES DEL PRIMER MOLAR DECIDUO SUPERIOR E
INFERIOR”

Tesis para optar el Título de:
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ODONTOPEDIATRÍA

Presentado por:
C.D. Lisseth Rosario Palacios Siguiro

Asesora:
MG. ESP. Rocio Ayarza Florez

Lima – Perú
2020

CIENTÍFICA	Reglamento de Grados y Títulos	Código: SG-RE-001-V2	Emisión JUNIO 2015	Vigencia 25/06/15
------------	--------------------------------	-------------------------	--------------------------	----------------------

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Lima, a los **06** días del mes de **MAYO** del **2020**, siendo las20:00...horas, con la asistencia del Jurado de Tesis, Presidido por el **MG. AUGUSTO MOCK FERREYROS**, los miembros del Jurado **ESP. ROCÍO LAZO NAVARRO** y **MG. CINTHYA CHIPANA HERQUINIO**. La Asesora de la Tesis **MG. ROCÍO AYARZA FLOREZ**, la **C.D. LISSETH ROSARIO PALACIOS SIGUIAIRO**, autor de la tesis Titulada: **"TOPOGRAFÍA INTERNA DEL SISTEMA DE CONDUCTOS RADICULARES DEL PRIMER MOLAR DECIDUO SUPERIOR E INFERIOR"**, con el fin de optar el Título de Segunda Especialidad en **ODONTOPEDIATRÍA**.

Concluida la exposición, se procedió a la evaluación y deliberación por parte del Jurado correspondiente, habiendo sido ...aprobado... con el calificativo de muy bueno (18) dieciocho .

Se extiende la presente acta en tres originales y siendo las...21:00 horas, se da por concluido el Acto Académico de Sustentación.



 Presidente
MG. AUGUSTO MOCK FERREYROS
 DNI: 10226538



 Miembro
ESP. ROCÍO LAZO NAVARRO
 DNI: 10789454



 Miembro
MG. CINTHYA CHIPANA HERQUINIO
 DNI: 42400735



 Asesor
MG. ROCÍO AYARZA FLÓREZ
 DNI: 10005434

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis amados padres, por haberse sacrificado en darme lo más valioso, que es mi educación y quienes han sido mi apoyo incondicional, tanto en lo moral y espiritual, compartiendo valores para guiarme correctamente en el camino de la superación.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento se dirige a quien ha forjado mi camino y me ha dirigido por el sendero correcto, a Dios, el que en todo momento está conmigo ayudándome a aprender de mis errores y a no cometerlos otra vez. Eres quien guía el destino de mi vida.

RESUMEN

Objetivo: El objetivo principal del estudio fue determinar la topografía del sistema de conductos radiculares del primer molar deciduo superior e inferior.

Método: Se realizó la búsqueda sistemática con las palabras claves (anatomía OR morfología OR topografía) AND (conductos radiculares OR canales radiculares) AND (molares deciduos OR molares primarios) en bases de datos Pubmed, Science Direct de artículos originales.

Discusión: Se identificaron 6 artículos originales en inglés con 10 años de antigüedad que permitieron determinar el diámetro promedio de 0.44 ± 0.10 mm, longitud de 5.95 ± 2.0 mm del conducto de la raíz mesiobucal; el conducto de 0.54 ± 0.07 mm de diámetro, de 5.1 ± 1.6 mm de longitud y el conducto palatino de 0.74 ± 0.09 mm de diámetro y de 5.45 ± 2.0 mm de longitud en los molares deciduos superiores. En molares deciduos inferiores los conductos mesiales tuvieron una longitud promedio de 6.0 ± 1.4 mm; los distales de 4.9 ± 2.15 mm y linguales de 5.4 ± 1.7 mm. Los conductos radiculares en 1ros molares superiores son generalmente 1 por raíz y en molares inferiores son 2 conductos en la raíz mesial y uno solo en la raíz distal y lingual si esta última se halla presente. Los conductos de los molares estudiados son curvados y de forma ovalada en superiores y plano oval en inferiores.

Conclusión: La topografía interna de los 1ros molares deciduos superiores e inferiores es variada.

Palabras claves:

Topografía interna, 1ros molares deciduos.

ABSTRACT

OBJECTIVE: The main purpose of the study was to determine the topography of root canal system of first primary upper and lower molar.

METHOD: the systematic review was realized through the key words (anatomy or morphology or topography) and root ducts or root canals (decidual molars or primary molars) from data base PubMed, Science Direct of original papers.

DISCUSSION: Six English original papers were identified with 10 years old, that let to determine the middle diameter of 0.44 ± 0.10 mm, length of 5.95 ± 2.0 mm of the canal of mesiobuccal root, the canal of 0.54 ± 0.07 mm of diameter, of 5.1 ± 1.6 mm of length. The palatal canal with a diameter of 0.74 ± 0.09 mm and a length of 5.45 ± 2.0 mm in upper primary molars. On lower primary molars, the medial canals had an average length of 6.0 ± 1.4 mm. The distal ones had 4.9 ± 2.15 mm, and lingual canals of 5.4 ± 1.7 mm. The root canals in first upper molars are generally 01 per root; and in lower molars are 02 canals in medial root, and just one in distal and lingual root, if this last one is present.

The studied molar conducts are curved and oval forms on upper ones, and oval in lower.

CONCLUSION: The internal topography of first primary upper and lower molars is varied.

KEY WORDS: Internal tomography, first primary molars.

INTRODUCCIÓN

Todas las piezas dentarias deciduas, en general, exhiben una morfología externa e interna especial que las hace diferentes a las permanentes. Histológicamente son iguales, pero con diferencias en la disposición de los tejidos, forma y distribución de los canales radiculares. Así las variaciones en la morfología se presentan tanto en la dentición permanente como en la decidua.

Un tratamiento endodóntico es altamente complicado en los dientes deciduos, particularmente en molares, incluye la remoción completa de tejido pulpar, limpieza de las paredes de la cavidad pulpar, acondicionamiento, desinfección y obturación; y en la mayoría de veces está condicionada por la anatomía interna de los canales radiculares¹. Por lo tanto, el conocimiento detallado y la familiaridad del odontólogo acerca de la morfología del canal radicular y las diferentes configuraciones son de necesidad para evitar fallas o retratamientos^{2,3} y aumentar la probabilidad de éxito del tratamiento del conducto radicular⁴.

Normalmente los primeros molares deciduos superiores presentan tres raíces y tres conductos, mientras que los primeros molares deciduos inferiores evidencian dos raíces y tres conductos. Diversos autores han clasificado variaciones en la morfología de los conductos, Weine et al. caracterizó el sistema de conductos radiculares en cuatro tipos básicos Vertucci identificó ocho configuraciones de los conductos Hibbard e Ireland reportaron grandes variaciones en el sistema de conductos radiculares en la región apical de la raíz mesial de los molares inferiores y en la raíz mesiobucal de los molares superiores. Dammaschke *et al.* estudió la incidencia en la localización y medida de foraminas accesorias, y encontró mayor número de foraminas con medidas mayores en los primeros molares deciduos en comparación con los dientes permanentes.⁶

Los primeros estudios respecto de la topografía dentaria se iniciaron con los estudios de Carabelli (1844), quién señaló la presencia de raíces accesorias.⁷ En el año 1900 aparecieron los trabajos de Preiwerck quien analizó internamente un diente rellenándolo con metal y utilizando transluminación y segueteado, que destruían o alteraban la estructura dentaria. Entre 1902 y 1905 Black, Miller y Port utilizaron el segueteado de los dientes.

En 1909 Diaulafe y Herpin utilizaron los rayos X en dientes previamente endodonciados. En 1910 Eurasquin aplicó la técnica de cortes histológicos.⁹ Dentro de todos estos métodos, la radiografía se sigue usando en forma rutinaria para el diagnóstico y evaluaciones endodónticas, a pesar que esta sólo genera imágenes en dos dimensiones (2D).^{4,5,8} Posteriormente, a partir de 1990 aparecen los primeros trabajos que abordaron la anatomía interna, utilizando métodos como los rellenos con diferentes sustancias.⁴

A finales de 1990, apareció la tomografía computarizada Cone Beam, en los últimos años su uso se hizo popular en la práctica clínica para el diagnóstico oral y de la región maxilofacial, ya que permite una evaluación más detallada por las imágenes en 3D que emite.¹⁰

La tomografía Cone Beam se utiliza frecuente en el estudio de la morfología del conducto radicular, convirtiéndose en una herramienta exitosa, considerada como el gold standard en la identificación de la anatomía del conducto radicular.^{11,4}

La comesiobucalinación de los cortes sagital, coronal y axial en las imágenes emitidas por tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) permiten eliminar la superposición de estructuras anatómicas, la visualización del número de canales radiculares, convergencia o divergencia, medidas, etc.¹²

Las diferencias y similitudes señaladas en las diferentes investigaciones, corroboran la necesidad de aclarar la variabilidad en la topografía de la cavidad radicular, ya que en la práctica diaria es complicado el tratamiento de los molares cuando la lesión cariosa ha avanzado e infectado la pulpa dentaria, quizás debido al desconocimiento de las variaciones que se puedan encontrar en los molares deciduos. Por lo tanto, con la presente revisión de la literatura se pretende establecer tendencias en cuanto al número de raíces, conductos radiculares, conductos accesorios, convergencias y divergencias de las mismas.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la topografía interna del sistema de conductos radiculares del primer molar deciduo superior e inferior.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el diámetro de los conductos radiculares del primer molar deciduo superior e inferior.
- Precisar la longitud de los conductos radiculares del primer molar deciduo superior e inferior.
- Establecer el número de conductos radiculares del primer molar deciduo superior e inferior.
- Precisar la curvatura de los conductos radiculares del primer molar deciduo superior e inferior.
- Identificar la forma de los conductos radiculares del primer molar deciduo superior e inferior.

TEMAS DE REVISIÓN

1. Dentición decidua

Blaine refiere que la dentición primaria presenta características propias que se diferencian de la dentición permanente.¹³

1.1. Características de la corona:

- Las coronas de la dentición primaria son más cortas en relación a la longitud de la raíz.
- Las caras oclusales de los molares deciduos son comprimidas en sentido vestibulolingual y mucho más estrechas mesiodistalmente que los molares permanentes.
- La dentina y esmalte son más delgados, siendo aproximadamente la mitad del espesor de los permanentes.
- En el área cervical, la dirección de la línea del esmalte es angular oclusalmente, en los permanentes la dirección es hacia apical.
- La corona de los dientes deciduos se caracteriza por la constricción cervical en sentido vestibulolingual y mesiodistal.
- Los molares primarios tienen una pronunciada elevación en cervical.
- Las áreas de contacto en los molares deciduos son planas y muy anchas en sentido vestíbulo-lingual en comparación a los permanentes.
- El color de la corona de los dientes deciduos es más blanco y en tono más claro.¹³

1.2. Características de las raíces

- Las raíces de los molares son divergentes para alojar las coronas en desarrollo de los premolares permanentes sucesivos.
- El ancho mesiodistal de las raíces de dientes anteriores es mucho más estrecho que la corona, respecto a los permanentes.
- Las raíces de los molares deciduos son relativamente más largas y más delgadas, las raíces mesiobucal y distobucal son más estrechas mesiodistalmente y las palatinas lo son bucolingualmente.

1.3. Características del sistema de canales radiculares

- El tamaño de la pulpa en relación con la corona es mayor.
- Los cuernos pulpares son más altos en proporción y están ubicados cerca al límite esmalte-dentina y a la superficie exterior de la corona.
- Los cuernos pulpares mesiales son más altos que los cuernos pulpares distales.
- Las cámaras pulpares tienen una forma comparable a la forma del contorno de la corona desde una vista oclusal.
- Los cuernos pulpares están presentes debajo de cada cúspide en los molares deciduos.
- Las cámaras pulpares de molares deciduos mandibulares son normalmente más largas que la cámara pulpar de molares maxilares.
- El sistema de conductos radiculares es extremadamente tortuoso y complejo¹³.

1.4. Características específicas de la porción radicular

- **Incisivos centrales y laterales maxilares**

Poseen un canal radicular que sigue la forma de la raíz, con una curvatura en el tercio apical hacia palatino en el incisivo central y en el lateral hacia distal.

- **Incisivos centrales y laterales mandibulares**

Tienen una sola raíz que puede ser recta y angosta, plana y redonda.

- **Caninos maxilares y mandibulares**

Son unirradiculares y curvas en el tercio apical

- **Molares maxilares**

Poseen 3 raíces largas, delgadas y divergentes, con un canal radicular cada una. Puede presentar la raíz palatina unida por un puente de cemento con alguna raíz bucal.

- **Molares mandibulares**

Tienen 2 raíces, en las cuales se puede apreciar fusiones entre las raíces mesiales o entre las distales y algunas veces entre amesiobucal los lados, presentando hasta cuatro canales radiculares ¹⁴.

2. Métodos de estudio topográfico

2.1. Tomografía computarizada Cone Beam

La CBCT es un avance en la imagen de tomografía computarizada y en la actualidad es la ayuda diagnóstica más utilizada en evaluación periodontal, endodoncia, patología periapical, cirugía, evaluación ortodóntica y evaluación de trauma dento-alveolar.¹⁵ En endodoncia la CBCT es una

herramienta exitosa para explorar la anatomía del conducto radicular¹⁶, y es tan precisa como la técnica de aclaramiento y tinción.¹⁷

Características

- Tiempo de exposición entre 10 y 40 segundos, siendo el tiempo real una fracción (de 2 a 5 seg), dando lugar a un máximo de 580 mini exposiciones o imágenes de proyección, por lo que la CBCT permite una reducción importante de la radiación y un tiempo de escaneado inferior.¹⁸
- La CBCT obtiene los datos por medio de una rotación simple con un haz de rayos X en forma de cono rotando a 360 grados y detectores de dos dimensiones.⁵
- El detector de imágenes produce señales electrónicas que son enviadas a una computadora, que procesa los datos utilizando un software con una técnica de algoritmos que son digitalizados por medio de CT data. Con la información se realizan cortes en los tres planos con un espesor que va de 0.125 a 2 mm.¹⁹

2.2. Radiografía convencional

Los rayos X son un tipo de radiación electromagnética ionizante debido a su pequeña longitud de onda 1 ó 2 amperios tienen capacidad de interacción con la materia.

La utilidad de las radiografías para el diagnóstico se debe a la capacidad de penetración de los rayos. En la medida que se interponen diferentes estructuras (entre la placa y el tubo de rayos) los Rx logran impactar menos a

la placa, formando una imagen radiopaca, de manera contraria se formará una imagen radiolúcida.²⁰

Las películas radiográficas más utilizadas en Odontopediatría son las radiografías periapicales Nro. 0 pediátricas de 22 x 35 mm y Nro. 2 de 31 x41 mm, las que permiten obtener imágenes nítidas, tamesiobucalién se utilizan las radiografías extraorales panorámicas y cefálicas laterales que brindan imágenes globales.²¹

2.3. Radiografía digital mejorada con medios de contraste

Para una imagen más nítida se permeabiliza el conducto, para posteriormente inyectar un medio de contraste al interior del conducto. La ventaja de la técnica radiográfica con medio de contraste radica en que se logra visualizar la morfología del conducto²²

2.4. Técnica de diafanización

Es un proceso por el cual el diente se hace transparente mediante técnicas que igualan los índices de refracción de la luz del interior del diente con el medio que lo contiene.

Está técnica permite visualizar la forma original de los conductos principales, accesorios, secundarios. Las técnicas de diafanización más conocidas son de Robertson y Venturi.²³

2.5. Modelado del conducto con material inerte

En 1996, Gómez, Rodríguez y Tancredo modelaron el sistema de conductos radiculares mediante la inyección de materiales inertes, tales como resinas o siliconas. La reproducción que obtuvieron fue tridimensional, siendo fiable

y detallada.²⁴

2.6. Sectografía

Consiste en la sección del diente con un enfoque mesial y en una dirección bucolingüal utilizando discos de papel de lija gruesos, dejando expuestos los conductos desde el techo de la cámara pulpar hasta el ápice, permitiendo el estudio de su configuración y anatomía.²⁵

METODOLOGÍA

1. Diseño de estudio

Se trató de una revisión de la literatura.

2. Población de estudio

Debido a que se trató de un estudio de revisión de la literatura, la población de estudio fueron artículos originales.

3. Criterios de selección

3.1. *Criterios de inclusión:*

- Artículos productos de investigaciones y de revisión sistemática.
- Artículos publicados en inglés a partir del 2010 hasta el 2019 en revistas indizadas.

3.2. *Criterios de exclusión:*

- Literatura gris.

4. Variable

La investigación fue de variable única: Topografía interna del sistema de conductos radiculares.

5. Método

Primero, se localizaron los artículos publicados en inglés con las palabras claves: (anatomía OR morfología OR topografía) AND (conductos radiculares OR canales radiculares) AND (molares deciduos OR molares primarios) en las bases de datos Pubmed, Science Direct. Segundo, se seleccionaron los artículos más idóneos, después de realizar una revisión exhaustiva y lectura crítica de los mismos, con el fin de integrarla y desarrollar la discusión.

DISCUSIÓN

La revisión de la literatura que se pudo obtener fueron en número de 6 artículos originales, y que permitieron elaborar tablas que respondieron a los objetivos de la investigación. Estos estudios se realizaron en primeros molares primarios escaneándolos para ser observados directamente en placas tomográficas, solo en un estudio se inyectó colorante previo a la tomografía, otra técnica utilizada en una investigación fue la Diafanización; el tamaño de la muestra fue diversa desde 8 hasta 100 molares. (Tabla 1)

El promedio de los diámetros de los conductos de la raíz mesiobucal a nivel del tercio cervical, medio y apical fueron de 0.60 ± 0.09 mm, 0.46 ± 0.12 mm y 0.27 ± 0.08 mm respectivamente, siendo estos promedios menores a los de los conductos de las raíces distobucal y palatina. Los conductos de la raíz palatina son los que muestran mayor diámetro en los tres niveles. (Tabla 2)

Respecto a la longitud de los canales de las raíces del 1er molar primario superior, se observa que los conductos de las 3 raíces señaladas por Fumes 2013 y Ozcan 2015 son diferentes, siendo mayores los señalados por Fumes 2013 respecto a los conductos de las raíces mesiobucal 6.5 ± 2.3 mm y distobucal 5.4 ± 1.5 mm, solo la raíz palatina señalada por Ozcan es la que tiene mayor diámetro 6.3 ± 2.1 mm. En el 1er molar inferior los promedios de la longitud de la raíz mesial es mayor 6.1 ± 1.5 mm en la investigación realizada por Fumes 2013 que en la de Ozcan 2015, cuyo promedio es de 5.9 ± 1.3 mm;

los conductos de la raíz distal muestran un promedio mayor en el estudio de Ozcan 2015, asimismo, este último investigador señala una cuarta y tercera raíz en el primer molar superior e inferior de promedios longitudinales 6.1 ± 1.9 mm. y 5.4 ± 1.7 mm respectivamente (Tabla 3).

El número de conductos observados en las raíces mesiobucal, distobucal y palatina mayormente es uno, en las investigaciones realizadas por Ozcan 2015 y Wang 2011 señalan la existencia de una tercera raíz resultante de la fusión de las raíces distobucal+palatina que en su totalidad mostraron 2 conductos. En el primer molar inferior la raíz mesial es la que muestra mayormente 2 conductos, la distal exhibe en su mayoría 1 solo canal. El estudio realizado por Ozcan 2015 señala la presencia de cuatro raíces linguales con 1 solo conducto cada una. Se acota que Vaillard et al, sólo hace referencia al porcentaje de raíces que muestran 3 y +3 conductos en el 1er molar superior y en el 1er molar inferior señala porcentajes para los que tiene 2, 3 y 4 conductos. (Tabla 4)

Los 1ros molares primarios superiores han mostrado mayormente la raíz con conducto curvado como se observa en los resultados de Ozcan 2015 y Bagherian 2009 la raíz distobucal Ozcan 2015 la señala con conducto curvado y Bagherian 2009 con conducto recto mayormente. La palatina exhibe predominantemente conductos rectos. Ozcan 2015 señala que en la raíz cuyo origen es la fusión de distobucal + palatina el conducto es recto mayormente. El 1er molar deciduo inferior ha mostrado mayormente conductos curvados en la raíz mesial y en la raíz distal y distolingual los conductos son rectos en su mayoría. (Tabla 5)

En las investigaciones realizadas por Fumes 2013 y Wang 2011, señalan que la forma del conducto de la raíz mesiobucal del 1er molar primario superior es en cinta mayormente en 50 de 100 y 5 de 8 respectivamente, Ozcan 2015 refiere que predominantemente este conducto es de forma plano oval en 59 de 81. La raíz distobucal posee conductos en forma plano oval en su mayoría como refiere Fumes 2013 y Ozcan 2015. La raíz palatina muestra mayormente conductos ovalados en 80 de 100 molares y redondos en 35 de 81. La forma de los conductos de las raíces mesial y distal de los 1ros molares inferiores son en su mayoría plano oval en 61 y 48 de 72 molares respectivamente, así lo refiere en su investigación Ozcan 2015, seguido por la forma en cinta en 50 y 40 de 100 molares señalada por Fumes 2013 (Tabla 6).

Lo ideal sería realizar la investigación escaneando piezas dentarias en pacientes de la localidad pero no tendríamos como justificar la parte ética. Otra dificultad es obtener molares primarios, radiografías y tomografías es por eso que no se cuenta con un número alto de investigaciones que describan la topografía interna de estas piezas dentarias. En la presente investigación se cuenta con investigaciones realizadas en poblaciones de diferentes países como Irán, Taiwán, Turkia, México, Brasil y Perú.

Según Espinoza 2016, el conducto de la raíz palatina del 1er molar deciduo superior es de mayor diámetro, seguido por el conducto distobucal, siendo el de menor diámetro el conducto de la raíz mesiobucal. Se supone que la raíz distobucal que es de menor diámetro que las mesiobucal y palatina, debería ser también su conducto de menor diámetro.

Se ha observado discrepancia en los promedios de la longitud de los conductos de las raíces de los 1ros molares deciduos superiores e inferiores, Ozcan 2015 refiere que la longitud del conducto de la raíz palatina es mayor a los de la mesiobucal y distobucal a diferencia de Fumes 2013 quien refiere promedios de longitud del conducto de la raíz mesiobucal mayor al de las raíces distobucal y palatina, siendo el conducto de la raíz palatina el más corto. Si hay concordancia entre amesiobucal los investigadores respecto a que el conducto de la raíz mesial es mayor respecto a la distal.

Ozcan 2015, Wang 2011, Bagherian 2009 y Vaillard 2015, analizaron el número de conductos concordando que cuando el 1er molar superior presenta 3 raíces presenta un solo canal por cada raíz y que cuando presenta la fusión de la raíz distobucal + palatina, esta presenta 2 canales. Asimismo, en el 1er molar inferior la raíz mesial presenta 2 conductos mayormente, mientras que la distal exhibe un solo conducto, concordando en ello Ozcan 2015, Wang 2011 y Bagherian 2009, y discrepando Vaillard 2015, quien refiere mayores porcentajes en la presencia de 3 y 4 conductos. En la raíz distal en el número de canales se encontró también discrepancia entre los investigadores.

En cuanto a la curvatura Ozcan 2015 y Bagherian 2009 señalan que mayormente los conductos son curvados en las raíces mesiales, en las distales y en las fusionadas distobucal+palatina y distolingual son rectos.

En la forma en cinta de los conductos de la raíz mesiobucal de los primeros molares hay concordancia entre Fumes 2013 y Wang 2011, y discrepancia con Ozcan 2015 que encontró la forma plano oval.

En la forma plano oval del conducto de la raíz distobucal concuerdan Fumes 2013 y Ozcan 2015, en la forma ovalada del conducto de la raíz palatina concuerdan Fumes 2013 y Wang 2011, defiriendo amesiobucal los investigadores de Ozcan 2015 que señala una forma redonda.

Si se habla en general existe discrepancia total entre los autores, Fumes 2013 encontró mayormente conductos ovalados en los primeros molares primarios superiores y en los 1ros inferiores en cinta; Wang 2011 los reportó en forma de cinta tanto en superiores como inferiores y Ozcan 2015 en forma plano oval en superiores e inferiores.

Por el análisis de la información se puede colegir que si bien existe algún grado de acuerdo entre autores, mayormente hay discrepancia en los resultados, lo que estaría indicando que existe variabilidad en la forma, curvatura, longitud de los conductos de la raíces de los primeros molares deciduos, por lo que su abordaje requiere de un estudio certero de la topografía interna, sí es que, el odontopediatra o endodoncista tomaran la decisión de realizar un tratamiento de conductos y justamente el fin del presente estudio es aportar conocimiento de esa posible variedad que se ha encontrado y poder usar el instrumental rotatorio preciso para evitar fracasos y retratamientos.

Creo que es necesario tener en cuenta que la variabilidad en la topografía interna de los conductos radiculares de los primeros molares deciduos se puede deber a cuestiones étnicas, la carga genética confiere a los individuos particularidades inherentes a la raza, siendo esto sustentado en las investigaciones revisadas, las cuales fueron realizadas en diferentes poblaciones.

CONCLUSIONES

Las investigaciones analizadas han permitido arribar a las siguientes conclusiones:

1. El diámetro promedio de las raíces mesiobucal es de 0.44 ± 0.10 mm, distobucal es 0.54 ± 0.07 mm y palatino 0.74 ± 0.09 mm en los molares deciduos superiores.
2. La longitud promedio de los conductos de las raíces mesiobucal es de 5.95 ± 2.0 mm, distobucal 5.1 ± 1.6 mm y palatino 5.45 ± 2.0 mm en 1ros molares deciduos superiores, en inferiores los promedios en las raíces mesial es 6.0 ± 1.4 , distal 4.9 ± 2.15 y lingual 5.4 ± 1.7 mm.
3. El número de conductos radiculares en los 1ros molares deciduos superiores es uno, cuando existe la fusión de la raíz distobucal + palatino, esta muestra 2 conductos, y en primeros molares inferiores la raíz mesial presenta mayormente dos conductos y la distal y lingual cuando está presente, exhiben 1 sólo conducto.
4. Los conductos radiculares mesiales de los 1ros molares deciduos superiores e inferiores son predominantemente curvados.
5. La forma de los conductos radiculares es mayormente en forma de cinta y plano oval en los molares deciduos superiores e inferiores respectivamente.
6. La topografía interna de los 1ros molares deciduos superiores e inferiores es variada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vaillard Jiménez Esther, Cervantes Munguía Luis Enrique G, Helmes Gómez Leticia, Acevedo Contreras Araceli, López Martínez Luz Eréndira. Oral. 2011;12 (39): 786-9.
Funes AC, Sousa-Neto MD, Leoni GB, Versiani MA, da Silva LA, da Silva RA, Consolaro A., et al. Root canal morphology of primary molars: A micro computed tomography study. Eur Arch Paediatr Den. 2014 Oct;15(5):317-26.
2. Yang R, Yang C, Liu Y, Hu Y, Zou J. Evaluate root and canal morphology of primary mandibular second molars in Chinese individuals by using cone beam computed tomography. J Formos Med Assoc. 2013 Jul;112(7):390-5.
3. Wang YL, Chang HH, Kuo CI, Chen SK. A study on the root canal morphology of primary molars by high-resolution computed tomography. Journal of dental science. 2013 Sep; 8(3):321-27.
4. Cardona Castro JA, Fernández Grisales R. Anatomía radicular, una mirada desde la micro-cirugía endodóntica: Revisión Rev. CES Odont 2015; 28(2): 70-99.
5. Cleghorn BM, Boorberg NB, Christie WH. Primary human teeth and their root canal systems. Endodontic Topics. 2012; 23(1): 6-33.
6. Tu MG, Liu JF, Dai PW, Chen SY. Prevalence of Three-rooted Primary Mandibular First Molars in Taiwan. Journal of the Formosan Medical Association. 2010; 109(1): 69-74.
7. Gozde O, Ahmet Ercan S, Kenan C, Mustafa A, Salih D. Evaluation of root canal morphology of human primary molars by using CBCT and comprehensive review of the literature. Journal Acta Odontologica Scandinavica. 2016;74(4):250-8.
8. Ceperuelo Sánchez MD. UJC Barcelona. [Online].; 2015. Acceso 15 de marzo de

2019. Disponible en: <https://www.tesisenred.net/handle/10803/368201> .
9. Demiriz L, Bodrumlu EH, Icen M. Evaluation of root canal morphology of human primary mandibular second molars by using cone beam computed tomography. *Niger J Clin Pract.* 2018 Apr;21(4):462-7
 10. Neelakantan P, Subbarao C, Subbarao CV. Comparative evaluation of modified canal staining and clearing technique, cone-beam computed tomography, peripheral quantitative computed tomography, spiral computed tomography, and plain and contrast medium-enhanced digital radiography in studying root canal morphology. *J Endod.* 2010 Sep;36(9):1547-51.
 11. Demirbuga S, Sekerci AE, Dinçer AN et al.. Use of cone-beam computed tomography to evaluate root and canal morphology of mandibular first and second molars in Turkish individuals. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2013 Jul 1;18(4):737-44.
 12. Blaine M., Cleghorn Noriko B., Boorberg William H. Primary human teeth and their root canal systems. *Endodontic Topics.* 2012 Nov; 23(1):6-33.
 13. Vaillard Jiménez Esther, Huitzil Muñoz Enrique, Castillo Domínguez Loida. Características de los Canales Radiculares de Molares Temporales. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2015 Abr [citado 2019 Jun 06] ; 9(1): 159-64
 14. Hashemi HM, Beshkar M, Aghajani R. The effect of sutureless wound closure on postoperative pain and swelling after impacted mandibular third molar surgery. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2012 April; 50(3): 256-8.
 15. Somalinga Amardeep N, Raghu S, Natanasabapathy V. Root canal morphology of permanent maxillary and mandibular canines in Indian population using cone beam computed tomography. *Anat Res Int.* 2014: 731-859.

16. Neelakantan P, Subbarao C, Subbarao CV. Comparative evaluation of modified canal staining and clearing technique, cone-beam computed tomography, peripheral quantitative computed tomography, spiral computed tomography, and plain and contrast medium-enhanced digital radiography in studying root. *Journal of Endodontics*. 2010 Sep;36(9):1547–51.

17. Von Arx T, Friedli M, Sendi P, Lozanoff S, Bornste. Location and dimensions of the mental foramen: a radiographic analysis by using cone-beam computed tomography. *J Endod*. 2013; 39(12):1522-8.

18. Flores Choquehuanca D., Moya Chavez LA. Tomografía Odontológica. *Rev.Act.Clin.Med* [revista en internet] [citado 2019 Abr 13] disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682013001100008&lng=es

19. Raudales Díaz Ilse. Imágenes diagnósticas: Conceptos y generalidades. *Rev.Fac.Ciencias Médicas* 2014 Jun; 11(11): 35-43

20. Surco Luna V., Ferrel Torrez I. Rayos X en Odontología Pediátrica. *Rev.Act.Clin.Med* [revista en internet] [citado 2019 Abr 13] disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682013001100005&lng=es.

21. Bing Fan, Yuan Gao, Wei Fan, Gutman J. Identification of a C-shaped Canal System in Mandibular Second Molars-Part II: The Effect of Bone Image Superimposition and Intraradicular Contrast Medium on Radiograph Interpretation. *J Endod*: 2008 Mar;34(2):160-5.

22. Ezoddini F. Mohammadi Z. Tabrizizadeh M. Root Canal Morphology of Human Mandibular Incisors in Yazd Province. *Dental Research J*. 2006 Nov; 3(1):1-4.

23. Gómez Outomuro M. Estudio Anatomico de los conductos radiculares de incisivos y caninos mandibulares por medio de tomografía axial computarizada de haz cónico. Facultad de Medicina y Enfermería. Viscaya 2018:3.
24. Altunsoy, M., Ok, E., Nur, B., Aglarci, O., Gungor, E., & Colak, M. A cone-beam computed tomography study of the root canal morphology of anterior teeth in a Turkish population. Altunsoy M, Ok E, Nur BG, Aglarci OS, Gungor E, Colak M. Un estudio de tomografía computarizada de haz cónico de la morfología del conducto radicular de los dientes anteriores en una población turca. Eur J Dent . 2014 julio-septiemesiobucalre; 8 (3): 302-6.
25. Bagherian A. et all., Estudio in vitro de la morfología de la raíz y canal en molares deciduos en una población iraní., Journal of oral science. 2009. Vol 52 Nro 3. 397403.
26. Wang, Y. L et all., Estudio de la morfología de conductos radiculares de morales deciduos mediante tomografía de alta resolución, Journal of Dental Sciences. 2013. 8, 321-327.
27. Vaillard, J.E et all., Características de los canales radiculares de molares temporales., Int, Journal Odontostomatologia, 2015. 9 (1) : 159-164
28. Funes, AC et all., Root canal morphology of primary molars: a microcomputed tomography study. 2013, European Academy of Pediatric Dentistry.
29. Ozcan G. et all., Evaluation of root canal morphology of human primary molars by using CBCT and comprehensive review of the literature., 2015. Acta odontológica scandinávica.

30. Espinoza, A. S. et al., Longitud y diámetro del conducto radicular en primeros molares superiores deciduos usando Tomografía computarizada Cone Beam: estudio in Vitro. Odontología Sanmarquina ISSN.1560-9111. 2016.

ANEXOS

Tabla N° 1: Artículos de revisión

AÑO	AUTOR	REVISTA	TITULO	POBLACIÓN	TAMAÑO DE MUESTRA	METODO
2009	Bagherian A. et all.	Journal of oral science. Vol 52 Nro 3. 397-403 2010	Estudio in vitro de la morfología de la raíz y canal en molares deciduos en una población iraní.	Los molares deciduos.	54 1ros molares deciduos superiores e inferiores.	-Descalcificación -Inyección colorante microscopio estereoscopio.
2011	Wang, Y. L et all.	Journal of Dental Sciences (2013) 8, 321 mi 327.	Estudio de la morfología de conductos radiculares de molares deciduos mediante tomografía de alta resolución.	Molares deciduos población Taiwán.	10 1ros molares deciduos temporales.	Scanner Tomografía Computarizado.
2013	Fumes, AC et all.	European Academy of Pediatric Dentistry 2014	Root canal morphology of primary molars: a microcomputed tomography study.	Los molares deciduos	10 1ros molares deciduos superiores 10 1ro molares deciduos inferiores.	Micro - CT Scanner
2015	Vaillard, J.E. et al	Int. J. Odontostomat. 2015	Características de los canales radiculares de molares temporales	Molares deciduos	60 molares deciduos superiores e inferiores	Por diafanización
2015	Ozcan G. et all.	Acta odontológica scandinávica 2015	Evaluation of root canal morphology of human primary molars by using CBCT and comprehensive review of the literature.	75 niños	81 1ros molares deciduos superiores. 72 1ros molares deciduos inferiores.	Radiografía y CBCT
2016	Espinoza, A. S. et all.	Odontologia Sanmarquina ISSN.1560-9111	Longitud y diámetro del conducto radicular en primeros molares superiores deciduos usando Tomografía computarizada Cone Beam: estudio in Vitro.	1ros molares deciduos superiores	21 1ros molares	Scanner Tomografía Cone Beam.

Tabla Nº 2: Diámetros de los conductos radiculares en primeros molares deciduos

Autor y año	Nivel	1er molar deciduo superior				1er molar deciduo inferior		
		Mesiobucal	Distobucal	Palatina	Distobucal + palatina	Mesial	Distal	Distolingual
Espinoza A.S. et al 2016	Cervical	0.60 ±0.09	0.70±0.06	0.98±0.09	NE	NE	NE	NE
	Medio	0.46 ±0.12	0.54±0.06	0.73±0.10	NE	NE	NE	NE
	Apical	0.27 ± 0.08	0.37±0.09	0.50±0.09	NE	NE	NE	NE
\bar{X}		0.44 ± 0.10	0.54 ± 0.07	0.74 ± 0.09				

Tabla Nº 3: Longitud de los conductos radiculares en los molares deciduos

Autor y año	LONGITUD DE LOS CONDUCTOS RADICULARES						
	1er molar deciduo superior				1er molar deciduo inferior		
	Mesiobucal	Distobucal	Palatina	Distobucal + palatina	Mesial	Distal	Distolingual
Fumes A.C 2013	6.5 ± 2.3	5.4 ± 1.5	4.6 ± 1.9	NE	6.1 ± 1.5	4.7 ± 2.5	NE
Ozcan G. 2015	5.4 ± 1.8	4.8 ± 1.7	6.3 ± 2.1	6.1 ± 1.9	5.9 ± 1.3	5.1 ± 1.8	5.4 ± 1.7
\bar{X}	5.95 ± 2.0	5.1 ± 1.6	5.45 ± 2.0	6.1 ± 1.9	6.0 ± 1.4	4.9 ± 2.15	5.4 ± 1.7

Tabla Nº 4: Numero de conductos radiculares por raíz en los molares deciduos

Autor y año	Nº de conductos	1er molar deciduo superior						1er molar deciduo inferior				
		Mesiobucal	Distobucal	Palatina	Distobucal + palatina	Total	n	Mesial	Distal	Distolingual	Total	n
Ozcan G. 2015	1	54	14	14	NE	82	8	7	61	4	72	7
	2	27	NE	NE	77	104	1	65	11	NE	76	2
Wang Y.L et al 2011	1	7	4	4	NE	15	8	NE	1	NE	1	2
	2	1	NE	NE	4	5		2	1	NE	3	
Bagherian A. et al. 2009	1	25	26	27	NE	78	27	5	21	NE	26	27
	2	2	1	NE	NE	3		22	6	NE	28	

Vaillard, J.E. et al, 2015	Nº de conductos 1er molar deciduo superior		Nº de conductos 1er molar deciduo inferior			n
	3	+3	2	3	4	
	60 ± 15.8%	40 ± 15.8%	12 ± 10.5%	44 ± 15.9%	44 ± 15.9%	

Tabla Nº 5: Curvatura de los conductos radiculares en los molares deciduos

Autor y año	Curvatura	1er molar deciduo superior					1er molar deciduo inferior			
		Mesiobucal	Distobucal	Palatina	Distobucal + palatina	Total	Mesial	Distal	Distolingual	Total
Ozcan G. 2015	Recto curvado en forma de S	12	3	8	48	71	16	43	3	62
		67	7	4	26	104	50	18	1	69
		2	4	2	7	15	6	7	NE	13
Bagherian A. et al. 2009	Recto curvado en forma de S	1	14	25	NE	40	1	14	5	20
		25	13	2	NE	40	4	7	1	12
		1	NE	NE	NE	1				

Tabla Nº 6: Forma de los conductos radiculares en molares deciduos

Autor y año	Forma	1er molar deciduo superior					1er molar deciduo inferior			
		Mesiobucal	Distobucal	Palatina	Distobucal + palatina	Total	Mesial	Distal	Distolingual	Total
Fumes A.C 2013	Redondo	10	NE	20	NE	30.00	30	30	NE	60
	Ovalado	10	50	80	NE	140	NE	10	NE	10
	Plano oval	20	50	NE	NE	70	10	10	NE	20
	Cinta	50	NE	NE	NE	50	50	40	NE	90
	Irregular	10	NE	NE	NE	10	10	10	NE	20
	n					100				100
Wang Y.L et al 2011	Redondo									
	Ovalado	4	1	4	2	NE	2	NE	NE	NE
	Plano oval	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
	Cinta	5	3	NE	6	NE	2	3	NE	NE
	Irregular	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
	n					8				9

Ozcan G. 2015	Redondo	6	7	35	3	51	7	11	0	18
	Ovalado	15	12	28	1	56	4	9	1	14
	Plano oval	59	54	10	4	127	61	48	2	111
	Cinta	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
	Irregular	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
	n					81				