

Estudio Morfológico de los Segundos Molares Temporales Maxilares Chilenos Mediante Tomografía Computarizada de Haz Cónico

Morphological Study of Chilean Maxillary Second Temporary Molars Using Cone Beam Computed Tomography

Carla Soto¹; Macarena Rodríguez^{2,3}; Julio Figueroa^{2,4}; Alejandro Neira⁴ & Patricio Meléndez^{3,5,6}

SOTO, C.; RODRÍGUEZ, M.; FIGUEROA, J.; NEIRA, A. & MELÉNDEZ, P. Estudio morfológico de los segundos molares temporales maxilares chilenos mediante tomografía computarizada de haz cónico. *Int. J. Morphol.*, 42(6):1497-1503,2024.

RESUMEN: Los segundos molares temporales maxilares desempeñan funciones cruciales en el desarrollo bucal y su conservación es de vital importancia. Para ello, cuando es necesario, el tratamiento endodóntico depende de la variabilidad morfológica de las raíces y de los conductos radiculares del diente, información que no ha sido descrita en los molares secundarios temporales en niños chilenos. El objetivo del presente estudio fue describir las características morfológicas de los segundos molares temporales maxilares en subpoblación de niños chilenos mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico. En el presente estudio se obtuvieron imágenes tomográficas de segundos molares temporales maxilares, a partir de las cuales se determinó el número de raíces (N), número de conductos radiculares por molar (N), longitud de la raíz (mm) y del conducto radicular (mm) y la clasificación morfológica del sistema de conductos radiculares para cada raíz mediante la clasificación de Vertucci. De un total de 26 segundos molares temporales maxilares se observó una mayor frecuencia de 3 raíces (96,2 %) y 4 conductos radiculares (46,2 %) por molar. Respecto a la morfología radicular, se demostró que la clasificación más frecuente en las tres raíces presente en la población de niños chilenos fue tipo I (Mesiovestibular: 53,8 % ; Distovestibular: 73.1 % ; Palatina: 92,3 %). Las características morfológicas de los segundos molares temporales maxilares de la población de niños chilenos presentan principalmente 3 raíces con un conducto radicular singular, información que puede ayudar a los tratamientos endodónticos en la conservación del diente prematuro en la cavidad oral, disminuyendo posibles complicaciones.

PALABRAS CLAVE: Diente Primario; Diente Molar; Anatomía & Histología; Tomografía Computarizada de Haz Cónico.

INTRODUCCIÓN

Los segundos molares temporales maxilares cumplen funciones muy importantes en el desarrollo de una persona en crecimiento, ya que permiten la fonación y masticación, corresponden a un estímulo funcional para el desarrollo de los arcos dentarios, conservan el espacio para la erupción de los dientes definitivos y delimitan de forma fisiológica la vía de erupción de éstos (Bolette *et al.*, 2016). Estas funciones pueden verse seriamente comprometidas en casos de pérdida prematura de los molares temporales, siendo uno de los principales problemas los cambios en la cronología y secuencia de erupción de los dientes permanentes, por lo tanto, la conservación de los dientes primarios en los niños

es un concepto esencial y que comúnmente requiere un tratamiento endodóntico (Fumes *et al.*, 2014). Los molares temporales en su geometría interna de la cavidad pulpar poseen conexiones en la zona de la furca y anastomosis horizontal que no se encuentran generalmente en los dientes permanentes (Yang *et al.*, 2013), y que no son clínicamente apreciables con técnicas radiográficas debido a que la superposición de las estructuras mineralizadas hace imposible observar fielmente en sentido bucolingual/palatino (Ticona-Flores & Diéguez-Pérez, 2022). El tratamiento en dientes temporales es un procedimiento complejo, que requiere una técnica delicada y minuciosa determinada por

¹ Postítulo de Especialidad Odontológica en Odontopediatría, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Desarrollo, Chile.

² Departamento de Morfología, Facultad de Medicina, Universidad Andres Bello, Chile.

³ Facultad de Odontología, Universidad Andres Bello, Viña del Mar, Chile.

⁴ Escuela Kinesiología, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad Mayor, Chile.

⁵ Escuela de Ciencias de la Salud, Odontología, Universidad de Viña del Mar, Viña del Mar, Chile.

⁶ Programa de Doctorado en Ciencias e Ingeniería para la Salud, Universidad de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

la variabilidad de las características morfológicas de sus raíces y sus conductos radiculares (Ahmed *et al.*, 2020), lo que determina principalmente un resultado exitoso (Cleghorn *et al.*, 2010).

La tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), es uno de los métodos no invasivos que proporciona al profesional la capacidad de observar un área en tres planos anatómicos diferentes, eliminando la superposición de estructuras anatómicas, por lo que se ha sugerido éste tipo de examen complementario para ayudar a identificar sistemas de conductos radiculares (Demirbuga *et al.*, 2013). Tiene una dosis de radiación menor que la tomografía computarizada médica y mayor resolución que la técnica de radiografía convencional (Krishnamurthy *et al.*, 2021).

Las características del segundo molar temporal parecen estar determinadas genéticamente por diferencias étnicas, orígenes, edad y sexo (de Pablo *et al.*, 2010), siendo caracterizadas en diferentes poblaciones mediante el uso de TCHC, como la india, iraní, china y española entre otras (Pérez-Heredia *et al.*, 2017). Dichos estudios han sido realizados principalmente en dientes permanentes, categorizando la variabilidad morfológica mediante diversas clasificaciones y configuraciones de conductos radiculares que se han propuesto y que están bien documentadas en la literatura (Krishnamurthy *et al.*, 2021). Sin embargo, existe escasa literatura sobre la morfología del conducto radicular en molares temporales de la población infantil chilena. El objetivo del presente estudio fue describir las características morfológicas de los segundos molares temporales maxilares en subpoblación de niños chilenos mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño de Estudio. El presente diseño de estudio fue retrospectivo, descriptivo y observacional, donde se realizó un análisis de imágenes de TCHC con el fin de estudiar morfológicamente los conductos radiculares de segundos molares temporales maxilares. Se utilizó la base de datos del servicio de radiología oral y maxilofacial de la Universidad Andrés Bello, Chile. El estudio presenta la aprobación del comité de Investigación y Ética Odontología N°150-23 de la Universidad Andrés Bello, sede Viña del Mar y se realizó en base a la declaración de Helsinki.

Participantes. Se realizó un muestreo por conveniencia de imágenes de TCHC de segundos molares temporales maxilares que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: Segundos molares temporales maxilares de niños de edad entre 3 a 7 años con formación radicular completa y

sin reabsorción radicular (sin pérdida de tejido duro dental resultante del proceso fisiológico de actividad celular clásica). Los criterios de exclusión fueron segundos molares temporales maxilares con historia de tratamiento pulpar (pulpotomía o pulpectomía), con lesión de caries avanzada o con patología pulpar (reabsorción radicular externa e interna o con obliteración del conducto radicular. Las imágenes de TCHC fueron adquiridas de un equipo marca GENDEX (modelo GXCB500, 2012, Gendex Dental Systems e Imaging Sciences International, Estados Unidos). Los parámetros de exposición para cada muestra fueron de 120 kV, 5 mA, con un tiempo de exposición que oscila entre los 12,6 s y 23 s y con un vóxel de entre 0,125 mm a 0,2 mm. La toma de las imágenes de TCHC fueron realizadas de acuerdo con los parámetros descritos por el fabricante. Las imágenes de TCHC fueron reconstruidas con el software para la lectura de archivos DICOM, iCatVision (2008, Imaging Sciences International LLC, Estados Unidos) compatible con el equipo. Se permitió realizar cambios a niveles de contraste, brillo y magnificación para mejorar la visibilidad de las estructuras anatómicas. Toda la información personal fue anonimizada, con excepción de la edad y el sexo.

Mediciones. Todos los dientes se analizaron utilizando los 3 planos anatómicos (sagital, axial y coronal), y se registraron las siguientes cinco características: i) El número de raíces (N) y ii) número de conductos radiculares por molar (N) que se determinaron mediante la exploración apico-coronal del eje axial, corresponden a variables cuantitativas discretas. También se midió la iii) longitud de la raíz y del iv) conducto radicular, que en las raíces MV y DV se determinaron mediante la exploración del plano sagital y en la raíz P mediante el plano coronal, correspondientes a variables cuantitativas continuas. Para ello, se estableció una línea que va desde el comienzo del cono de la raíz (línea horizontal que va desde el límite amelo cementario (LAC) a LAC) hasta el ápex de la raíz (mm). La medición del conducto radicular fue desde el mismo comienzo hasta el foramen apical (mm). Para la v) clasificación morfológica del sistema de conductos radiculares se utilizó la clasificación realizada por Vertucci (2005), correspondiente a variable cualitativa ordinal. Esta clasificación se realiza evaluando la morfología del sistema del conducto radicular en ocho tipos; Tipo I: Un canal singular presente desde la cámara pulpar al ápice; Tipo II: Dos conductos radiculares separados dejan la cámara pulpar pero se juntan para formar un conducto hacia el ápice; Tipo III: Un conducto singular emerge desde la cámara pulpar, se divide en dos conductos en la raíz y finalmente convergen en un solo conducto; Tipo IV: Dos conductos separados se presentan desde la cámara pulpar hasta el ápice; Tipo V: Un conducto emerge desde la cámara pulpar, pero se divide en dos conductos para llegar de manera diferenciada al ápice; Tipo VI: Dos conductos separados emergen desde la cámara

pulpar, pero se unen en la mitad y se dividen nuevamente en dos conductos separados con dos forámenes apicales separados; Tipo VII: Un conducto emerge desde la cámara pulpar, pero se unen en la mitad y se dividen nuevamente en dos conductos separados con dos forámenes apicales separados; Tipo VIII: Tres conductos diferentes emergen desde la cámara pulpar y recorren independientemente la raíz hacia el ápice.

Etapas de Calibración y Análisis de los Datos. Se calculó el Coeficiente de Kappa y el Coeficiente de Correlación Intraclase (ICC por sus siglas en inglés) para medir la concordancia intraclase de las variables cualitativas y cuantitativas respectivamente. Un total de 10 segundos molares temporales maxilares se utilizaron para esta etapa, utilizando un $\alpha=0.05$ y $\beta=0.20$ de acuerdo con lo recomendado por (Bujang & Baharum, 2017) y (Bujang, 2017). Con respecto al cálculo del coeficiente de Kappa se utilizaron las medidas de: Clasificación morfológica (I-VIII). Para la construcción del coeficiente de correlación intraclase se utilizaron las medidas de: longitud de raíz (mm), longitud de canal (mm), variables de número de raíces, número de conductos radiculares y clasificación morfológica del sistema de conductos radiculares y se utilizó el software SPSS 27.0 (IBM Inc., Estados Unidos). Para las variables de la longitud de la raíz y del conducto radicular se realizó el cálculo del promedio y desviación estándar y se graficó mediante un diagrama de caja y bigotes usando el software GraphPad Prism (GraphPad Software, Estados Unidos).

RESULTADOS

De un total de 1852 archivos imagenológicos de TCHC, se obtuvieron un total de 30 imágenes de segundos molares temporales maxilares. De éstas, 4 molares presentaron reabsorción radicular, obteniendo 26 imágenes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Las imágenes utilizadas correspondieron a niños con una media de $5,75 \pm 1,13$ años, compuestos por 11 (78,6 %) niños y 3 (21,4 %) niñas, comprendiendo 14 segundos molares temporales superiores derechos (56 %) y 12 segundos molares temporales superiores izquierdos (46 %). La confiabilidad intraevaluador de las mediciones de la longitud de raíz y canal obtenidas fue de moderada a excelente (rango ICC 0.41 – 0.88). Con respecto a la confiabilidad de las medidas de clasificación morfológica conforme el coeficiente de Kappa, se obtuvo una moderada confiabilidad. (rango Índice Kappa 0.50- 0.57).

De los veinte y seis segundos molares temporales superiores, veinticinco presentaron tres raíces (96,1 %) y sólo 1 presentó 4 raíces (3,9 %). Con respecto a la cantidad de conductos radiculares por raíz, se observaron entre 3-7

conductos por raíz. La presencia de 3 conductos se observó en 10 raíces (38,5 %), 4 conductos en 12 raíces (46,2 %), 5 conductos en 3 raíces (11,5 %) y de 7 conductos fue en solo 1 raíz (3,8 %).

Con respecto a la raíz MV presentó una longitud de $(9,22 \pm 1,42\text{mm})$. La raíz DV fue la más corta con $8,1 \pm 1,2\text{mm}$ y finalmente la raíz P presentó la longitud media mayor con $9,29 \pm 1,34\text{mm}$. En lo que respecta a la longitud media del conducto radicular, en la raíz MV presentó $8,76 \pm 1,48\text{mm}$. El conducto de la raíz DV presentó una longitud media de $7,72 \pm 1,13\text{mm}$ y el conducto de la raíz P presentó $8,81 \pm 1,48\text{mm}$ de longitud (Fig. 1).

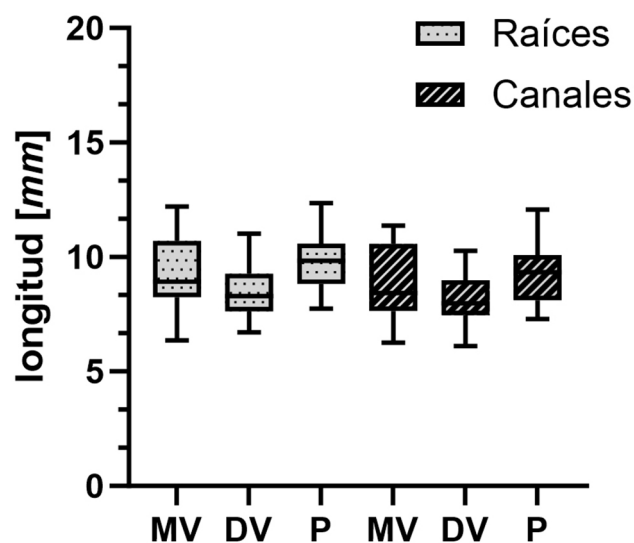


Fig. 1. Longitud de las raíces y conductos radiculares de los segundos molares temporales maxilares MV: Raíz o canal mesiovestibular, DV: Raíz o canal distovestibular, P: Raíz o canal palatino.

La morfología del sistema de conductos radiculares de los segundos molares temporales superiores, mostró una amplia gama de variaciones anatómicas en la población chilena. Según el criterio de Vertucci, en la raíz mesiovestibular (MV) la configuración más común fue la tipo I (53,8 %), seguido del tipo II (19,2 %), la tipo IV (15,4 %) y las menos frecuentes fueron la tipo V (7,7 %) y la tipo VIII (3,8 %). Las configuraciones III, VI y VII no fueron observadas en este tipo de raíz (Fig. 2). En cuanto a la raíz distovestibular (DV), la configuración más frecuente observada fue la tipo I (73 %), las menos frecuentes correspondieron a la tipo III y VIII con el 3,8 % cada una respectivamente y las configuraciones II, VI y VII no fueron observadas en este tipo de raíz. Con respecto a la raíz palatina (P), se observaron sólo dos tipos de configuraciones, la tipo I (92,3 %) y la tipo V (7,7 %). En la única raíz palatina accesoria del segundo molar temporal superior se observó la configuración tipo I (Tabla I).

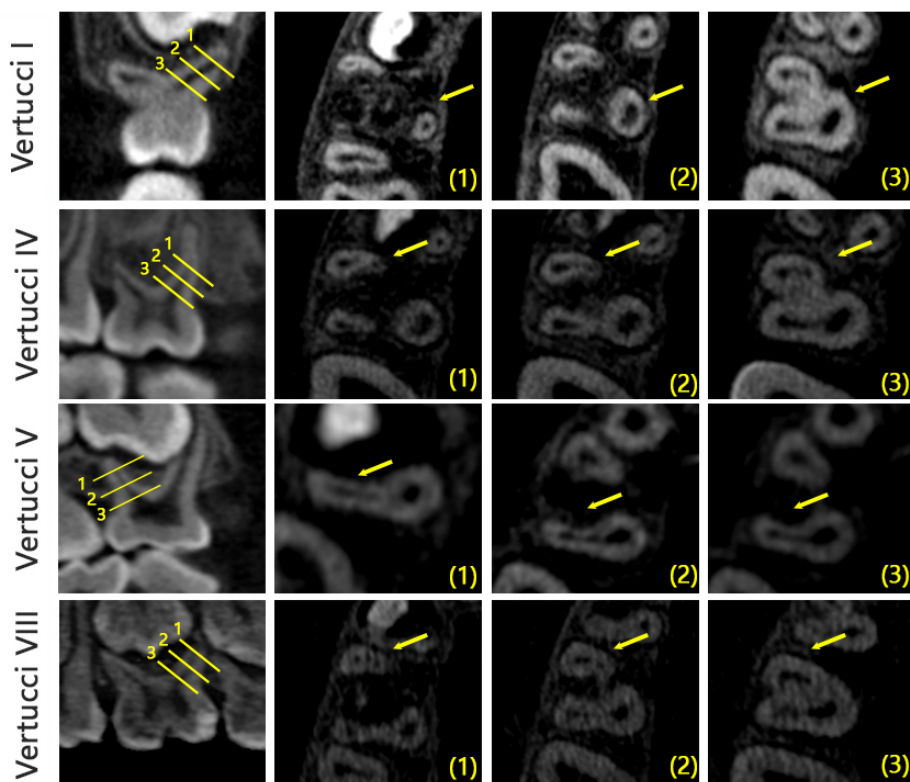


Fig. 2. Imágenes de TCHC de segundos molares temporales maxilares derechos según configuraciones del sistema de conductos radiculares según Vertucci (2005) en tercios radiculares (1) tercio apical; (2) tercio medio; (3) tercio coronal. Vertucci I: vista coronal de una raíz palatina, en la que se observa 1 conducto en los 3 tercios radiculares indicados mediante flecha amarilla. Vertucci IV: vista sagital de una raíz MV, en la que se observan 2 conductos en los 3 tercios radiculares indicados mediante flecha amarilla. Vertucci V: vista sagital de una raíz DV, en la que se observa un conducto en el primer tercio radicular (3) y dos conductos en tercio medio (2) y apical (1) indicados mediante flecha amarilla. Vertucci VIII: vista sagital de una raíz MV en la que se observan tres conductos radiculares en los 3 tercios indicados mediante flecha amarilla.

Tabla I. Frecuencia de configuración del sistema de conductos radiculares según Vertucci de los segundos molares temporales maxilares.

Clasificación de Vertucci	Segundo Molar Temporal Superior (n=26)							
	Raíz MV		Raíz DV		Raíz P		Raíz P Accesorias	
	n	%	n	%	n	%	n	%
I	14	53.8	19	73.1	24	92.3	1	100
II	5	19.2	0	0	0	0	0	0
III	0	0	1	3.8	0	0	0	0
IV	4	15.4	3	11.5	0	0	0	0
V	2	7.7	2	7.7	2	7.7	0	0
VIII	1	3.8	1	3.8	0	0	0	0
TOTAL	26	100	26	100	26	100	1	100

MV: Mesiovestibular. DV: Distovestibular. P: Palatina.

DISCUSIÓN

El presente estudio logró describir las características morfológicas de los segundos molares temporales maxilares en subpoblación de niños chilenos mediante el uso de Tomografía Computarizada de Haz Cónico. Este conocimiento es fundamental para asegurar el éxito a largo plazo de los tratamientos endodónticos que promuevan la conservación del diente en la cavidad oral, previniendo complicaciones como la perforación de las paredes radiculares o la fractura de instrumentos endodónticos, aspectos cruciales para la realización de procedimientos de mayor precisión y seguridad. La configuración morfológica de los conductos radiculares del segundo molar temporal

maxilar según Vertucci (2005) que se presentó con mayor frecuencia en las 3 raíces (MV, DV y P) fue la tipo I, correspondiente a un 53,8 % en la raíz MV, un 73 % en la raíz DV y un 92,3 % en la raíz P. Resultados similares se encontraron en el estudio realizado por Katge & Dixit (2022), en que se evaluó la configuración radicular del segundo molar temporal superior en niños indúes menores de 10 años, a través de la técnica de clareamiento y en que la configuración tipo I fue también la más frecuente en las tres raíces. Los autores describen que dicha categorización se observó en la raíz MV en un 93,3 % de los casos, y en las raíces DV y P se encontró en el 100 %. En otro estudio

realizado por Mohd Ariffin *et al.* (2020), en que se evaluaron los mismos parámetros, pero a través de tomografía microcomputarizada en segundos molares temporales superiores con 3 raíces separadas en niños con atención de rutina odontológica en un hospital de Australia, la configuración tipo I también fue la más frecuente, pero solo en las raíces DV y P con un 77,3 % y 100 % respectivamente. Por consiguiente, esta información añade que en un alto porcentaje de la población infantil chilena, es esperable encontrar una configuración de un solo canal sin bifurcaciones. Sin embargo, en el mismo estudio realizado por Mohd Ariffin *et al.* (2020), se observó que la raíz MV poseía una categorización más frecuente del tipo V, en que la raíz presenta un conducto que se bifurca en el tercio medio, para llegar en dos conductos separados al foramen apical, observándose en un 36,4 % de los sujetos evaluados. Dicha observación, en donde existen dos canales para la raíz MV, si bien no fue la más frecuente, también fue observada en nuestro estudio con un alto porcentaje mediante la categorización tipo IV, con un 15,4 % , y la tipo V con un 7,7 %. De esta manera, durante la realización de procedimientos endodónticos sobre la raíz MV, se debe tener en consideración que la configuración de dos conductos radiculares podría estar presente entre 20-30 %. Por otro lado, es importante destacar que las configuraciones morfológicas de raíces radiculares con tres conductos o tipo VIII, se observaron en un porcentaje muy bajo, 3,8 % y únicamente en las raíces MV y DV. Es importante destacar que la población de nuestro estudio presenta mayor variabilidad en la configuración de la morfología de los conductos radiculares para cada raíz comparado con los estudios descritos previamente. Lo anterior se observa principalmente en la raíz MV, que presentó la mayor variabilidad al ser comparada con las raíces DV y P. En el caso de la raíz palatina fue la que presentó menor variabilidad entre las distintas poblaciones y además entre las raíces del presente estudio.

Los segundos molares primarios superiores generalmente presentan tres raíces separadas divergentes (P, MV y DV), que están ensanchadas para acomodar el diente sucesor permanente en desarrollo (Fumes *et al.*, 2014). En nuestro estudio el 96,1 % de los molares temporales maxilares observados presentaron 3 raíces y sólo un molar presentó 4 raíces (3,9 %). Mohd Ariffin *et al.* (2020) en su investigación obtuvieron que el 100 % de los 44 segundos molares temporales superiores evaluados con raíces separadas presentaron 3 raíces. En el estudio realizado por Rahmati *et al.* (2023), en que se evaluaron 18 imágenes de segundos molares temporales maxilares mediante TCHC de pacientes de la Escuela de Odontología de la Universidad de Hamadan, Irán, el 88,9 % de los molares presentaron 3 raíces y el 11,1 % 4 raíces. Por lo que se debe considerar la

posibilidad de encontrar una cuarta raíz en este tipo de molar, que en caso de no ser tratada, podría generar complicaciones en el tratamiento endodóntico. En cuanto a la cantidad de conductos radiculares en los segundos molares temporales maxilares, en el presente estudio se observó con mayor frecuencia la presencia de 4 conductos radiculares en un 46,2 %. También se presentó en alta frecuencia la presencia de 3 conductos radiculares en un 38,5 % , seguido de la presencia de 5 conductos radiculares en un 11,5 % y finalmente solo 1 molar presentó 7 conductos (3,8 %). Porcentajes similares se obtuvieron en lo que respecta a la presencia de 4 conductos radiculares en el estudio realizado por Ozcan *et al.* (2016), en que se observó en un 45 % , sin embargo, la mayor frecuencia se observó en la presencia de 3 conductos radiculares (55 %). A diferencia de Rahmati *et al.* (2023), que presentaron 3, 4 y 5 conductos por raíz con una frecuencia del 16,7 % , 55,5 % y 27,8 % respectivamente.

Con respecto a la longitud de las raíces del segundo molar temporal superior, en nuestro estudio se obtuvo una tenencia a que la raíz P del segundo molar temporal superior presente una longitud mayor ($9,29 \pm 1,34$ mm) que las obtenidas en las raíces MV ($9,22 \pm 1,42$ mm) y DV ($8,1 \pm 1,2$ mm). Esta misma relación fue observada en otros estudios, como es el caso del estudio realizado por Katge & Wakpanjar (2018), en que se analizaron 30 segundos molares temporales superiores mediante TCHC, en que la raíz P tuvo una longitud de 9,76 mm, la raíz MV 9,71 mm y la raíz DV 9,22 mm. En el estudio retrospectivo realizado por Ozcan *et al.* (2016) en el que se utilizaron 100 imágenes de CTBT de segundos molares temporales superiores de niños que acudieron al servicio de radiología de la Facultad de Odontología de la Universidad de Erciyes, Turquía, la raíz P también presentó la mayor longitud con 8,3 mm, seguida de la raíz MV con 7,2 mm y finalmente la de menor longitud fue la DV con 6,9 mm, observando una longitud media global menor que las longitudes observadas en nuestro estudio. Si bien, el orden descendente (de mayor a menor) de la longitud de las raíces son concordantes con nuestros resultados, la diferencia entre sus magnitudes podría ser explicada por una diferencia metodológica respecto a los puntos de referencia utilizados en las mediciones. Las magnitudes del largo de las raíces de nuestro estudio son similares a las realizadas por Katge & Wakpanjar (2018), ya que en este último se utilizó la misma referencia desde el LAC hasta el ápex de la raíz para su cuantificación. Las demás investigaciones descritas no detallan los puntos de referencia anatómicos utilizados con los que fueron tomadas las mediciones, lo que, sumado a la diferencia en la población estudiada, podrían explicar las diferencias en la magnitud global de los resultados entre los distintos estudios. Otros estudios, como el realizado por (Ticona-Flores & Diéguez-Pérez, 2022), en que se tomaron mediciones *in vitro* de molares temporales extraídos en

diferentes consultorios públicos y privados de la ciudad de Madrid, obtuvieron una secuencia diferente, en donde la mayor longitud fue observada en la raíz MV con 8,61 mm, seguido de la raíz P con 8,43 mm y finalmente la raíz DV con 7,90 mm. Estos datos son concordantes con lo realizado por Fumes *et al.* (2014), quienes analizaron diez segundos molares temporales superiores extraídos con aceptación de reabsorción fisiológica hasta 1/3 de la raíz y observó que la raíz más larga fue MV con 8,5 mm, luego la raíz P con 7,4 mm y la más corta fue la DV con 6,5 mm. Dicha diferencia podría explicarse principalmente por los distintos tipos de poblaciones estudiadas, factor clave a ser considerado durante los procedimientos endodónticos, como la pulpectomía, lo que permitirá realizar una precisa instrumentación de los conductos y una obturación de los mismos con mayor seguridad. Adicionalmente, este conocimiento aporta un entendimiento estructural más detallado de los segundos molares superiores para ser usado en contextos clínicos que, en oportunidades carecen de un acceso oportuno a imágenes radiológicas de alta resolución.

Consecuentemente, los resultados observados en las longitudes de los canales radiculares poseen el mismo comportamiento de la longitud de las raíces. Nuestro estudio observó que la raíz P presentó la mayor longitud con 8,81 mm, seguida del conducto radicular de la raíz MV con 8,76 mm y finalmente el conducto radicular DV con 7,72 mm. En el estudio realizado por Ozcan *et al.* (2016), los resultados son consistentes con respecto a los observados en nuestro estudio, en donde se determinó que el conducto radicular más largo fue el P con 6,5mm, seguido del MV con 6,1 mm y el más corto fue el conducto radicular DV con 5,9 mm. De igual forma que en el caso de las longitudes radiculares, en el estudio realizado por (Ticona-Flores & Diéguez-Pérez, 2022), existe una diferencia en el orden secuencial de los conductos en donde el conducto MV presentó una medida de 7,25 mm, seguido de la raíz P con 7,20 mm y finalmente el conducto radicular más corto corresponde al DV con 6,75 mm. Fumes *et al.* (2014) observaron de igual manera que el conducto radicular de mayor longitud fue MV con 6,3 mm, seguido del conducto radicular P con 5,7 mm y finalmente el conducto radicular DV con 5,9 mm. Al igual que en caso de la longitud de las raíces, los estudios no detallan la forma en que se tomaron las mediciones, por lo que podría haber diferencias en los puntos de referencia utilizados.

Dentro de las limitaciones de este estudio, se presentó el pequeño tamaño de la muestra, esto en base a la baja cantidad de niños dentro del rango etario que adquieren este tipo de examen. Por otra parte, el alto índice de reabsorción radicular en los segundos molares temporales maxilares observados en las imágenes de TCHC, esto debido al corto rango etario en que se pueden observar las raíces completas

antes de que éstas comiencen el proceso de reabsorción fisiológico. En vista de que una gran parte los segundos molares temporales maxilares presentaron reabsorción radicular, se sugiere para próximos estudios generar rangos etarios más acotados y en edades más tempranas. Por otra parte, debido a la compleja morfología de los conductos radiculares en molares temporales, se recomienda realizar futuras investigaciones en primeros molares temporales maxilares y en los primeros y segundos molares temporales mandibulares.

CONCLUSIÓN

Los conductos radiculares de los segundos molares temporales maxilares en niños chilenos presentan principalmente características morfológicas con un solo conducto singular hasta el ápex para las raíces mesiovestibular, distovestibular y palatina. Dicha información contribuye a procedimientos endodónticos más precisos y seguros. Futuras investigaciones podrían describir estas características morfológicas en primeros molares temporales maxilares y en primeros y segundos molares temporales mandibulares.

SOTO, C.; RODRÍGUEZ, M.; FIGUEROA, J.; NEIRA, A. & MELÉNDEZ, P. Morphological study of Chilean maxillary second temporary molars using cone beam computed tomography. *Int. J. Morphol.*, 42(6):1497-1503, 2024.

SUMMARY: The upper second primary molars play a crucial function in oral development and their conservation is of vital importance. Therefore, when necessary, endodontic treatment depends on the morphological variability of the roots and root canals of the tooth, information that has not been described in primary secondary molars in Chilean children. The objective of the present study was to describe the morphological characteristics of the maxillary second primary molars in a subpopulation of Chilean children using cone beam computed tomography. In the present study, tomographic images of the upper second primary molars were obtained, from which the number of roots (N), the number of root canals per molar (N) and the length of the root were determined. (mm). the root canal (mm) and the morphological classification of the root canal system for each root using the Vertucci classification. Of a total of 26 upper primary second molars, a higher frequency of 3 roots (96.2 %) and 4 root canals (46.2 %) per molar was observed. Regarding root morphology, it was shown that the most frequent classification in the three roots present in the population of Chilean children was type I (Mesiovestibular: 53.8 % ; Distovestibular: 73.1 % ; Palatal: 92.3 %). The morphological characteristics of the upper second primary molars in the population of Chilean children mainly present 3 roots with a singular root canal, information that can help endodontic treatments to preserve premature teeth in the oral cavity, reducing possible complications.

KEY WORDS: Deciduous; Molar; Anatomy; Cone-Beam Computed Tomography.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed, H.; Musale, P.; El Shahawy, O. & Dummer, P. Application of a new system for classifying tooth, root and canal morphology in the primary dentition. *Int. Endod. J.*, 53(1):27-35, 2020.
- Bolette, A.; Truong, S.; Guéders, A. & Geerts, S. The importance of pulp therapy in deciduous teeth. *Rev. Med. Liege*, 71(12):567-72, 2016.
- Bujang, M. & Baharum, N. Guidelines of the minimum sample size requirements for Cohen's Kappa. *Epidemiol. Biostat. Public Health*, 14:e12267-1, 2017.
- Bujang, M. A simplified guide to determination of sample size requirements for estimating the value of intraclass correlation coefficient: A review. *Arch. Orofacial Sci.*, 12:1-11, 2017.
- Cleghorn, B.; Boorberg, N. & Christie, W. Primary human teeth and their root canal systems. *Endod. Top.*, 23(1):6-33, 2010.
- de Pablo, O.; Estevez, R.; Péix Sánchez, M.; Heilborn, C. & Cohenca, N. Root anatomy and canal configuration of the permanent mandibular first molar: a systematic review. *J. Endod.*, 36(12):1919-31, 2010.
- Demirbuga, S.; Sekerci, A.; Dinçer, A.; Cayabatmaz, M. & Zorba, Y. 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*, 18(4):e737-44, 2013.
- Fumes, A.; Sousa-Neto, M.; Leoni, G.; Versiani, M.; da Silva, L.; da Silva, R. & Consolaro, A. Root canal morphology of primary molars: a micro-computed tomography study. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.*, 15(5):317-26, 2014.
- Katge, F. & Dixit, U. B. A cone-beam computed tomographic study of root and root canal morphology of primary maxillary and mandibular second molars in Indian Children: An *in vitro* study. *J. Indian Soc. Pedod. Prev. Dent.*, 40(2):171-9, 2022.
- Katge, F. & Wakpanjar, M. Root canal morphology of primary molars by clearing technique: An *in vitro* study. *J. Indian Soc. Pedod. Prev. Dent.*, 36(2):151-7, 2018.
- Krishnamurthy, N.; Jose, S.; Thimmegowda, U. & Bhat, P. Evaluation of anatomical variations in root and canal morphology of primary maxillary second molars: a cone-beam computed tomography study. *Int. J. Clin. Pediatr. Dent.*, 14(5):628-32, 2021.
- Mohd Ariffin, S.; Dalzell, O.; Hardiman, R.; Manton, D.; Parashos, P. & Rajan, S. Root canal morphology of primary maxillary second molars: a micro-computed tomography analysis. *Eur. Arch. Paediatr. Dent.*, 21(4):519-25, 2020.
- Ozcan, G.; Sekerci, A.; Cantekin, K.; Aydinbelge, M. & Dogan, S. Evaluation of root canal morphology of human primary molars by using CBCT and comprehensive review of the literature. *Acta Odontol. Scand.*, 74(4):250-8, 2016.
- Pérez-Heredia, M.; Ferrer-Luque, C.; Bravo, M.; Castelo-Baz, P.; Ruíz-Piñón, M. & Baca, P. Cone-beam computed tomographic study of root anatomy and canal configuration of molars in a Spanish population. *J. Endod.*, 43(9):1511-6, 2017.
- Rahmati, A.; Khoshbin, E.; Shokri, A. & Yalfani, H. Cone-beam computed tomography assessment of the root canal morphology of primary molars. *BMC Oral Health*, 23(1):692, 2023.
- Ticona-Flores, J & Diéguez-Pérez, M. Cone-Beam Computed Tomography (CBTC) applied to the study of root morphological characteristics of deciduous teeth: an *in vitro* study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 27;19(15):9162, 2022.
- Vertucci, F. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endod. Top.*, 10(1):3-29, 2005.
- 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.*, 112(7):390-5, 2013.

Dirección para correspondencia
Carla Soto. Odontóloga
Estudiante Postítulo de Especialidad Odontológica en
Odontopediatría
Universidad del Desarrollo
Berta Correa 2010
Huechuraba
Región Metropolitana 8600939
CHILE

E-mail: carlasoto.odo@gmail.com