
Frecuencia de aparición del segundo conducto mesiovestibular en los primeros molares superiores permanentes

Martínez P¹, Corominola P¹, Buldo M¹, Alfie N¹, Lenarduzzi A¹,
Gualtieri A², Fernández Solari J³, Sierra L¹, Rodríguez P¹.

¹Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires

²Cátedra de Biofísica, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires y

³Cátedra de Fisiología, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires

Recibido: 30/05/2014

Aceptado: 23/07/2014

RESUMEN

Objetivo: El propósito de este estudio fue determinar clínicamente la frecuencia de aparición del segundo conducto radicular mesiovestibular del primer molar superior y la frecuencia de desembocadura del conducto en uno o más forámenes apicales. *Métodos:* Se realizó el tratamiento de conducto en 55 pacientes con derivación a endodoncia del primer molar superior permanente, realizado por el mismo operador y utilizando magnificación con microscopio clínico. Se consideró la presencia de uno o más conductos radiculares en la raíz mesiovestibular luego de la instrumentación de los conductos y se determinó el número de forámenes apicales al introducir las limas de permeabilidad apical, simultáneamente, a una longitud mayor a la longitud de trabajo. Se utilizó el método score de Wilson para calcular intervalos de confianza 95% de porcentajes (IC95). *Resultados:* Se registró que de los 55 pacientes tratados, la raíz mesiovestibular presentaba, en el 21,82% [IC95=(12,95%; 34,37%)], un solo conducto desembocando en un solo foramen apical, el 30,91% [IC95=(20,28%; 44,03%)] presentaron dos conductos radiculares con un solo foramen apical y el 47,27% [IC95=(34,69%; 60,21%)] presentaron dos conductos radiculares con un foramen apical independiente cada conducto. *Conclusión:* La presencia de un segundo conducto mesiovestibular como así la frecuencia de desembocadura en un foramen apical independiente presentan una alta frecuencia de aparición, por lo tanto, durante la terapia endodóntica debe realizarse una exploración minuciosa del piso cameral, en busca de localizar y tratar este conducto, aumentando de esta manera las probabilidades de éxito del tratamiento a largo plazo.

Palabra clave: variaciones anatómicas, primer molar superior, conducto mesiovestibular.

ABSTRACT

Objective: The purpose of the study was to determine the clinical frequency of appearance of a second mesiobuccal root canal of the maxillary first molar and determine the frequency of one or more apical foramens. *Methods:* Root canal treatments were performed on 55 patients who were transferred for permanent maxillary first molar endodontic treatment. In all cases, the treatments were performed by the same operator using a clinical microscope. The presentation of one or more canals was taken into consideration in the mesiobuccal root, after the root canal instrumentation and the number of apical foramens was determined when the apical permeability files were inserted simultaneously at a larger working length than regular. The Wilson Score interval was used to calculate confidence intervals of 95% (IC95). *Results:* It was registered that out of the 55 patients treated, in 21.82% [IC95=12.95%; 34.37%] the mesiovestibular root showed one root canal to one apical foramen. 30.91% [IC95=(20.28%; 44.03%)] showed two root canals with one apical foramen. 47.27% [IC95=(34.69%; 60.21%)] presented two root canals with an independent apical foramen for each of them. *Conclusions:* The presence of a second mesiobuccal root canal and the frequency of an independent apical foramen show a high frequency appearance. Therefore, during endodontic therapy, a meticulous exploration of the pulp chamber floor should be done to localize and treat the root canal, increasing the long term success of the treatment.

Key words: anatomic variations, first maxillary molar, mesiovestibular root canal.

INTRODUCCIÓN

Históricamente, muchos estudios han evaluado las principales características de todos los grupos dentales, sin embargo, los molares superiores se han estudiado en particular como resultado de su compleja morfología en el canal radicular.

La capacidad de localizar todos los conductos radiculares en la terapia endodóntica es un factor importante para la determinación del éxito del tratamiento. La raíz mesiovestibular (MV) de los primeros molares superiores es amplia en sentido de caras libres y estrecha en sentido próximo proximal, determinando de esta manera una morfología acintada, pudiendo experimentar variaciones en el número de conductos por la acumulación de dentina secundaria durante su crecimiento.

Hess y Zurcher (1925) informó sobre la gran variedad y complejidad del conducto radicular en una raíz, y concluyó que encontrar un conducto único y un solo foramen es la excepción y no la regla. Weine et al., (1969) sugirió que la imposibilidad de localizar, instrumentar y obturar el segundo conducto mesiovestibular podría llevar al fracaso endodóntico de estos dientes. Este autor también proporcionó la primera clasificación clínica de más de un sistema de conducto en una sola raíz y utilizó la raíz mesiovestibular del primer molar superior como muestra a estudiar, clasificando clínicamente las variantes morfológicas del sistema de conducto radicular de una raíz en cuatro tipos básicos.

Sin embargo, en investigaciones posteriores in vitro, Vertucci (2005) describió un sistema más complejo de conductos y lo clasificó en ocho tipos de configuraciones. Muchos estudios demostraron que el sistema de conductos radiculares no es simple, sino que incluye estructuras muy finas y complejas, tales como conductos accesorios, entre los conductos, comunicaciones, deltas apicales, ramificaciones e istmo.

La frecuencia de dos conductos MV en la raíz mesiovestibular de los molares superiores ha sido reportada como mayor al 50% por Weine et al., (1969) y Pineda y Kutler (1987).

Wolcott et al., (2002) informaron que la incidencia de un conducto MV2 en el retratamiento de conducto de un primer molar superior permanente fue del 67% en comparación con una incidencia del 59% en el tratamiento inicial.

Cleghorn et al., (2006), en una revisión bibliográfica, afirman que la presencia de un segundo conducto mesiovestibular en la raíz mesiovestibular del primer molar superior permanente, como así la

frecuencia de desembocadura en un foramen apical independiente, presenta una mayor frecuencia de aparición en los estudios de anatomía topográfica in vitro, que los reportados en trabajos clínicos.

Los hallazgos de incidencia durante la terapia endodóntica exigen una exploración minuciosa del piso cameral, en busca de su localización, aumentando de esta manera las probabilidades de éxito en sus hallazgos. El propósito de este estudio fue determinar clínicamente la frecuencia de aparición del segundo conducto radicular mesiovestibular del primer molar superior y determinar la frecuencia de desembocadura del conducto en uno o más forámenes apical.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio se seleccionaron 55 pacientes para la realización del tratamiento endodóntico en los primeros molares superiores permanentes.

Se seleccionaron los primeros 55 pacientes (ambos sexos) que concurrieron a la consulta odontológica con derivación de tratamiento endodóntico en dicha pieza dentaria en la Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología Universidad de Buenos Aires FOUBA. Todos los tratamientos fueron realizados por el mismo operador. Para todos los casos se realizó el mismo protocolo de trabajo y bajo magnificación con microscopio clínico operativo (Carl Zeiss, Jena). Se realizó el diagnosticodiagnóstico clínico radiográfico y posteriormente se procedió a realizar el tratamiento endodóntico. Se administró 1,8 ml de anestesia infiltrativa Clorhidrato de Carticaína 4% con Epinefrina 1: 100.000 (Totalcaína, Lab. Bernabo, industria AArgentina), utilizándose aguja estéril descartable mediana 30G (Deltajet). Se realizó aislamiento absoluto de la pieza dentaria a tratar. Se rectificó la apertura cameral con una fresa Endo Z (Maillefer, Suiza) para facilitar la entrada a los conductos mesiovestibulares y posteriormente se realizó el cateterismo de los conductos con una lima Tipo K 10 (Maillefer, Suiza). Se realizó en el, o los conductos mesiovestibulares, una preparación químico- mecánica del conducto radicular con limas de acero inoxidable tipo K (Maillefer, Suiza) realizando una técnica apico- coronal e irrigación con hipoclorito de sodio al 2.5% y EDTAC 17% (Farmadental, Industria Argentina.) como coadyuvante. Se utilizó el registro electrónico (Morita, Tokio) y radiográfico (conductometría) como recurso para complementar la longitud de trabajo de los diferentes conductos. En una planilla Microsoft Excel, se registraron los siguientes datos de cada tratamiento endodóntico de la

raíz mesiovestibular: sexo, edad, pieza dentaria, número de conductos radiculares y número de foramen apical. Se consideró la presencia de uno o más conducto radiculares en la raíz mesiovestibular luego de la instrumentación de los conductos. Si al momento del cateterismo, se insinuaba la entrada a dos conductos, pero durante la instrumentación ambas entradas al conducto se unían, se lo considero como un solo conducto radicular. Se determinó el número de forámenes apicales cuando se introducían las limas de permeabilidad apical simultáneamente a una longitud mayor a la longitud de trabajo. Se comparó el porcentaje de ocurrencia entre los diferentes tipos de caso (A: un solo conducto desembocando en un solo foramen apical, B: dos conductos y un foramen y C: dos conductos y dos forámenes) mediante la prueba para diferencia de proporciones. Para comparar la edad de los pacientes entre los distintos casos se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis, y se realizó un gráfico de cajas para representar los resultados. El gráfico de cajas utilizado tiene las siguientes características: extremos inferior y superior de la caja corresponden a mínimo (Mín) y máximo (Máx), respectivamente; bordes inferior y superior, a primer cuartil (Q1) y tercer cuartil (Q3); la línea interna de la caja corresponde a la mediana. Se analizó la asociación entre el tipo de caso y el sexo del paciente mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson. Para estudiar asociación entre el tipo de caso y el lado de la pieza dentaria (16: derecho, 26: izquierdo) se utilizó la prueba de Chi-cuadrado basada en el cociente de máxima verosimilitud (Chi-cuadrado MV-G2). En todas las pruebas se fijó un nivel de significación del 5% ($\alpha=0,05$). Se utilizaron los programas Infostat v.2013p y R v.3.0.2.

RESULTADOS

Se registró, que de los 55 pacientes tratados, la raíz mesiovestibular presentaba el 21,81% un solo conducto desembocando en un solo foramen apical, el 30,91% presentaron dos conductos radiculares con un solo foramen apical y el 47,27% presentaron dos conductos radiculares, con un foramen apical independiente cada conducto. No se observaron diferencias entre sexo, edad y pieza dentaria tratada.

1- Comparación de porcentaje entre casos:

Existe una diferencia significativa entre el porcentaje de casos A y el porcentaje de casos C ($p<0,05$); pero no se detectaron diferencias significativas entre el porcentaje de casos A y casos B ($p=0,29$), ni entre el porcentaje de casos C y casos B ($p=0,8$) (Tabla 1, Fig.1).

Grupo	Frecuencia	Porcentaje	IC ₉₅ (%)	Prueba para diferencia de proporciones
A	12	22	13-34	a
B	17	31	20-44	ac
C	26	47	35-60	bc

Tabla 1. Comparación de porcentajes entre los tres casos observados. Prueba para diferencia de proporciones: grupos con ninguna letra en común presentan diferencias significativas ($p<0,05$).

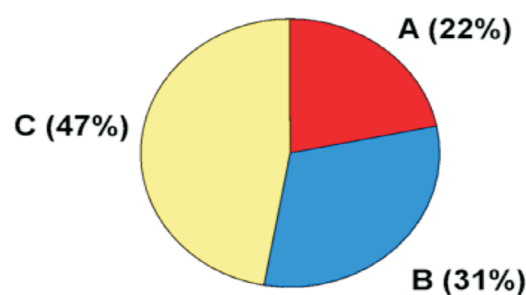


Figura 1. Porcentaje de casos

Caso	n	Edad				
		Mínimo	Q ₁	Mediana	Q ₃	Máximo
A	12	14	20	28	49	59
B	17	9	25	36	42	62
C	26	15	21	27	34	62

Kruskal-Wallis: $H=1,16$; $gl=2$; $p=0,56$

Tabla 2. Edad de los pacientes según el caso.

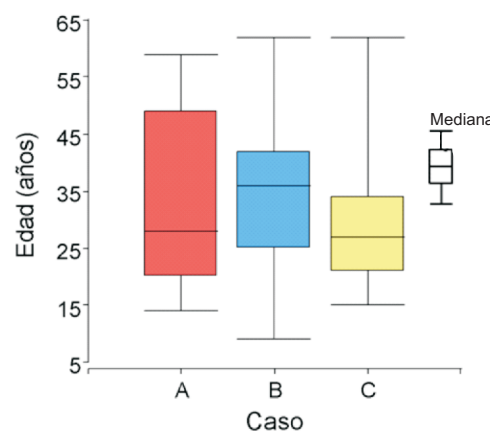


Figura 2. Gráfico de caja: edad de los pacientes según el caso.

2- Comparación de edad entre casos:

No se encontraron diferencias significativas en las edades de los pacientes entre los tres casos (A, B y C) (prueba de Kruskal-Wallis: $p=0,56$) (Tabla 2, Fig. 2)

3- Prueba de asociación entre tipo de caso y sexo del paciente

No se encontró asociación entre el tipo de caso (A, B y C) y el sexo del paciente (Chi-cuadrado=0,13; $gl=2$, $p=0,94$) (Fig. 3).

4- Prueba de asociación entre tipo de caso y el lado de la pieza dentaria (16: derecho, 26: izquierdo):

No se encontró una asociación significativa entre el lado de la pieza dentaria (16 o 26) y el tipo de caso (A, B o C) (Chi Cuadrado MV-G2=3,72; $gl=2$; $p=0,16$) (Fig. 4).

DISCUSIÓN

Desde las investigaciones de Hess y Zurcher en 1925, se conoce que la raíz mesiovestibular de los primeros molares superiores presenta, con una alta frecuencia, dos conductos radiculares. Numerosas investigaciones in vivo e in vitro se realizaron a lo largo de los años, reportándose en la literatura una frecuencia de aparición variable del conducto MV2. Pomeranz y Fishelberg (1974) demostraron una gran discrepancia entre los resultados clínicos y los resultados de laboratorio en la incidencia del conducto MV2, encontrándose mayor frecuencia de aparición en los trabajos in vitro.

Dentro de las investigaciones in vivo, se halla una gran variedad de resultados publicados sobre la frecuencia de aparición del conducto MV2 que oscila entre un 18.6% a 80.3% (Cleghorn BM y col, 2006). Muchas de estas publicaciones solamente registran datos de los conductos localizados sin registrar la desembocadura apical en uno o más forámenes (Buhrley et al., 2002, Stropko, 1999, Weller y Hartwell 1989). En el presente estudio se registró que el 78,1% de los casos, presentó un segundo conducto mesiovestibular (MV2), el cual fue localizado y preparado, registrándose que el 47,2 % presentaron dos forámenes apicales independientes. Gilles y Reader (1990) informaron que, si bien es probable que los conductos radiculares se vuelvan más estrechos con la edad, es poco probable que desaparezcan completamente. Nuestros resultados, al igual que las publicaciones de Fogel et al. (1994), coinciden que la edad no se asocia con el número de conductos hallados. Sin embargo, Neaverth et al. (1987), en su estudio in vivo de 228 pacientes, registraron asociación significativa entre la edad y el número de conductos,

sugiriendo que la búsqueda de localizar el conducto MV2 debe orientarse especialmente en aquellos pacientes entre 20 y 40 años de edad. Los mismos autores registraron, hasta la actualidad, una de las más altas frecuencias de localización del conducto MV2 in vivo, informando que el 72,2% presentaban dos conductos MV, y que el 61,8% se presentaban con dos forámenes apicales en la raíz MV.

Un aspecto importante, tanto en estas investigaciones mencionadas como así del presente estudio, es el efecto de los cambios propuestos en la preparación de acceso, proponiendo pasar de un

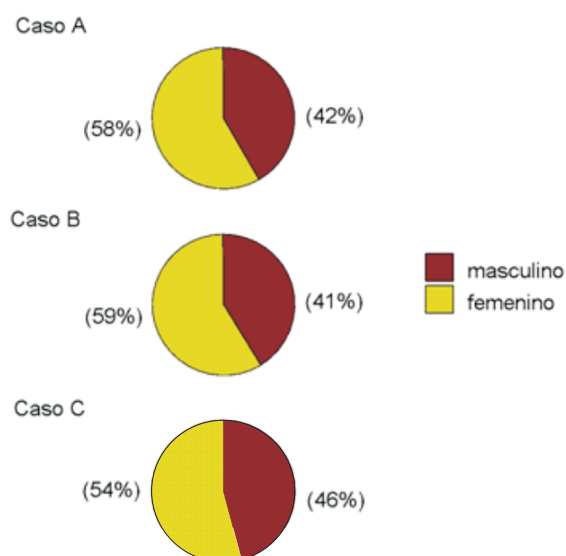


Figura 3. Porcentaje de pacientes femeninos y masculinos en cada grupo (prueba de Chi-cuadrado: $p=0,94$)

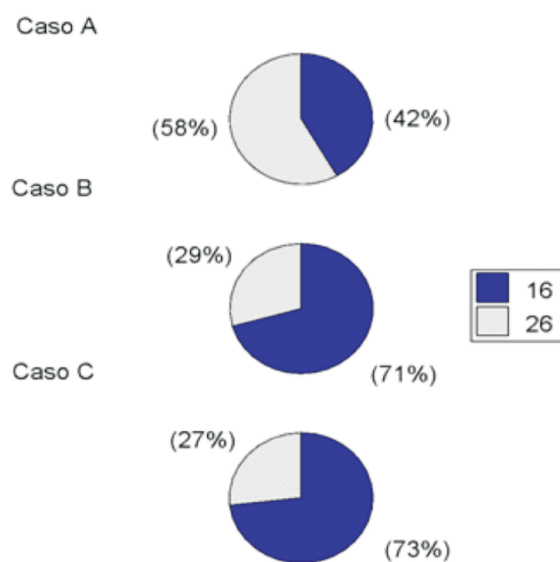


Figura 4. Porcentaje de piezas 16 y 26 en cada tipo de caso (Prueba de Chi Cuadrado MV-G2: $p=0,16$).

acceso cameral convencional triangular, a realizar un acceso más romboidal, obteniendo así un acceso al conducto MV2, evidenciando de esta manera un incremento en la localización, preparación y obturación del conducto MV2. Los pioneros de estas modificaciones fueron Hartwell y Baflizzi (1982) quienes propusieron, a partir de sus investigaciones, una modificación en el acceso cameral en los molares superiores, haciendo evidente un aumento en la localización conducto MV2. Años más tardes, Weller et al. (1989), a partir de sus estudios, apoyaron que la modificación del acceso cameral resulta en un aumento en el número de conductos radiculares.

Existe en la literatura, un aumento en la incidencia de la localización de conducto MV2 utilizando magnificación. Buhrlay et al. (2002), en sus investigaciones utilizando el microscopio quirúrgico, lupas y sin magnificación, reportaron que la frecuencia de localización del conducto MV2 en el primer molar superior permanente fue de 71,1%, 62,5% y 17,2%, para A, B y C respectivamente, afirmando que el uso de la magnificación conduce a una tasa de localización del conducto MV2, aproximadamente tres veces mayor.

Por lo tanto, en base a nuestros resultados, apoyamos que el uso de la magnificación e iluminación como así la modificación en el diseño de la preparación de acceso cameral, aumentan, clínicamente, la frecuencia de la localización y preparación de conductos MV2. Sin embargo, consideramos que el número de operadores y la experiencia del operador influyen directamente en la capacidad de localizar y tratar estos conductos de menor diámetro.

CONCLUSIONES

La presencia de un segundo conducto mesiovestibular, como así la frecuencia de desembocadura en un foramen apical independiente, presenta una alta frecuencia de aparición. Por lo tanto, durante la terapia endodóntica, debe realizarse una exploración minuciosa del piso cameral, en busca de localizar y tratar el conducto, aumentando de esta manera, las probabilidades de éxito del tratamiento a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

Buhrlay LJ, Barrows MJ, BeGole EA, Wenckus CS. Effect of magnification on locating the MB2 canal in maxillary molars. *J Endod* 2002;28:324-327.

Cleghorn BM, Christie WH, Dong CC. Root and Root Canal Morphology of the Human Permanent Maxillary First Molar: A Literature Review. *J Endod* 2006;32:813-821.

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

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

Hartwell G, Baflizzi R. Clinical investigation of in vivo endodontically treated mandibular and maxillary molars. *J Endodon* 1982;12:555-557.

Hess W, Zurcher E. The anatomy of the root canals of the teeth of the permanent and deciduous dentitions. New York: William Wood & Co., 1925.

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

Pineda F, Kuttler Y. Mesiodistal and buccolingual roentgenographic investigation of 7,275 root canals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1972;33:101-110.

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

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

Vertucci F. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endod Topics* 2005, 10:3-29

Weine FS, Healey HJ, Gerstein H, Evanson L. Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969;28:419-425.

Weller RN, Hartwell GR. The impact of improved access and searching techniques on detection of the mesiolingual canal in maxillary molars. *J Endod* 1989;15:82-83.

Wolcott J, Ishley D, Kennedy W, Johnson S, Minnich S. Clinical investigation of second mesiobuccal canals in endodontically treated and retreated maxillary molars. *J Endod* 2002;28:477-489.

Dirección para correspondencia:

Cátedra de Endodoncia,
Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires
Marcelo T. de Alvear 2142, Piso 9ºB (C1122AAH)
Ciudad Autónoma de Buenos (CP1122AAH) CABA
martinezpablo_@hotmail.com