Frecuencia de conductos radiculares en molares mandibulares.

Carrillo-Hernández Miguel Alberto, Carrillo Ana Gabriela, Mercado-Arévalo David Alejandro*

Resumen

Objetivo: El objetivo es identificar mediante la estadística y análisis la prevalencia de conductos radiculares de molares mandibulares en individuos mexicanos. **Material y métodos:** en este estudio se examinaron 252 muestras in vivo en la clínica de la especialidad de endodoncia donde se observó clínica y radiográficamente la anatomía del piso de la cámara pulpar de los molares mandibulares con un acceso de Krasner and Rankow, para obtener una medición del numero de lo conductos radiculares a nivel del piso de la cámara pulpar. **Resultados:** Al analizar la morfología del piso de la cámara pulpar de los molares mandibulares se encuentra una diferencia en el numero de conductos radiculares encontrados en pacientes mexicanos con relación a los estudios realizados por otros autores. Los resultados de este estudio sirven como referencia para el apoyo y localización, es recomendable realizar los accesos endodónticos, siguiendo los principios básicos de Krasner and Rankow.

Palabras claves: Conductos radiculares, Molares mandibulares, Cámara pulpar.

Abstract

Objective: The objective is to identify the prevalence of root canals in mandibular molars in Mexican individuals through statistical analysis and examination. **Materials and Methods:** In this study, 252 in vivo samples were examined at the endodontics specialty clinic, where the anatomy of the floor of the pulp chamber of mandibular molars was observed clinically and radiographically using the Krasner and Rankow access technique to measure the number of root canals at the level of the pulp chamber floor. **Results:** Upon analyzing the morphology of the floor of the pulp chamber of mandibular molars, a difference in the number of root canals found in Mexican patients was noted in relation to studies conducted by other authors. The results of this study serve as a reference for support and localization, and it is recommended to perform endodontic access following the basic principles of Krasner and Rankow.

Keywords: Root canals, Mandibular molars, Pulp chamber.

* Universidad Autónoma de Nayarit / Unidad Académica de Odontología

Introducción

El acceso es una fase crucial del tratamiento de conductos radiculares, ya que una preparación adecuada permite la correcta manipulación de instrumentos y materiales dentro del complejo sistema de conductos. Las normas anatómicas para la preparación del acceso incluyen varias leyes, como la Ley de la Centralidad y la Ley de la Concentricidad, que ayudan a ubicar la cámara pulpar en el centro del diente al nivel de la unión esmalte-cemento (CEJ). Las leyes formuladas por Krasner y Rankow, como la Ley del Cambio de Color y las Leyes de Localización de Orificios, son esenciales para la identificación y tratamiento exitoso de los conductos radiculares. Más del 95% de los dientes cumplen estas leyes, excepto algunos segundos y terceros molares inferiores debido a una anatomía con forma de C.[1]

Generalmente el tejido duro que rodea la pulpa dental puede adoptar gran variedad de configuraciones y formas. El conocimiento profundo de la morfología dental, la interpretación cuidadosa de las radiografías anguladas mesio o distorradiales, el

acceso adecuado al interior del diente y su exploración son requisitos indispensables para el éxito del tratamiento. Es difícil conseguir un resultado endodóntico óptimo si no se prepara un acceso apropiado a los conductos radiculares.[1]

Los principales objetivos de la terapia del conducto radicular son la conformación y limpieza consciente de todos los espacios pulpares, y una completa obturación de esos espacios con material de relleno inerte. La presencia de un conducto sin tratar puede ser una causa de fracaso de manera que un conducto no será tratado si el clínico no lo detecta. Para llevar con éxito el tratamiento de conductos radiculares, es necesario localizar, desinfectar, conformar y sellar completamente todos los conductos radiculares, el no lograrlo propicia un nido de infección, y posibles complicaciones post operatorias.[2]

El fracaso del tratamiento endodóntico puede deberse a que el clínico ha fallado en el reconocimiento y presencia de conductos radiculares adicionales y a las variaciones anatómicas y morfológicas que se presentan durante la localización y negociación de los conductos radiculares, así como su subsecuente manipulación durante el tratamiento de conductos.[2]

Numerosas investigaciones[1,2,3,4,5] han examinado la configuración del sistema de conductos radiculares usando técnicas como descalcificación, seccionando transversalmente órganos dentarios; técnicos de replicación por computadora y técnicos de examen clínico y radiográfico.[3]

El tejido duro de reposición que genera la pulpa dental toma numerosas configuraciones y formas. Un cuidadoso conocimiento de la morfología del sistema de conductos, una prudente interpretación radiográfica, la toma de varias angulaciones horizontales, una apropiada preparación de acceso y una detallada exploración del interior de la cámara pulpar son prerrequisitos esenciales para el éxito del tratamiento de conductos. La principal preocupación del endodoncista es lograr un alto porcentaje de éxito en el tratamiento de conductos radiculares. La omisión de la limpieza y conformación de un conducto puede llevar a infecciones microbianas persistentes, una causa común de fracaso endodóntico.

Materiales y métodos

El diseño de este estudio es descriptivo, transversal, comparativo, observacional. El universo de estudio: fueron 260 molares mandibulares que cumplieron los criterios de inclusión. Se incluyeron todos los molares mandibulares con indicación de tratamiento de conductos sin reabsorción periapical y se excluyeron los molares mandibulares con indicación de retratamientos de conductos y lesiones periapicales, se eliminaron los molares mandibulares con conductos calcificados.

Los materiales que se utilizaron fueron: Turbina de alta velocidad (Midwest), Fresas de bola de carburo #4 y #5 (Carburo jet), Fresa Endo Z (Maillefer), Explorador endodóncico DG-16 (Hufriedy), Cucharilla operatoria endodóncica #2 (Hufriedy), Espejo endodontico (Miltex). Pinzas de curación (Hufriedy), Fresas gates glidden #2, 3 y 4 (Maillefer), Hipoclorito de sodio al 5.25% (Cloralex), Grapa #7 (Hufriedy), Grapa #8 (Hufriedy), Dique de goma 6 X

Imagen 1

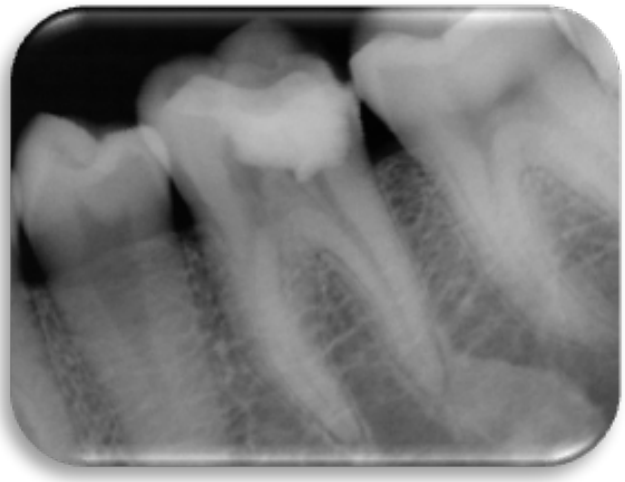


Imagen 2



6 M (Nic tone), Arco bisfry, Radiovisiógrafo (Sshick), Limas endodonticas tipo K 1era. Serie (Maillefer), Cámara fotográfica digital (Sony Cibershot).

Los datos obtenidos fueron procesados con el programa estadístico SPSS Statistics versión 19.0 (IBM, Armonk, NY, EEUU) con los métodos que se especifican en la tabla de resultados de la recolección de datos.

La muestra consiste en 260 órganos de molares mandibulares de los cuales 8 se excluyeron del estudio por presentar calcificaciones de los conductos, entrando en los criterios de exclusión. Se seleccionó 252 órganos de molares mandibulares, de pacientes que acuden a la Clínica de la Especialidad en Endodoncia; diagnosticados para recibir tratamiento de conductos en molares mandibulares permanentes por el periodo de enero 2021 a diciembre 2022, previa autorización del Comité de Bioética de la Facultad de Odontología de Tijuana; Los pacientes se identificaron y agruparon de acuerdo a su edad y género. A cada paciente se le abrió un expediente clínico radiográfico con un procedimiento pre operativo de diagnóstico. (Imagen 1) Después de haber llenado y firmado el consentimiento informado.

Se realizó el tratamiento endodóntico de rutina, se colocó dique de goma para el aislamiento absoluto. El acceso a la cavidad pulpar se realizó con una pequeña modificación, más rectangular para exponer la localización del orificio del segundo conducto distal, siguiendo las leyes de acceso endodóntico establecidas por Krasner and Rankow 29 reglas que describen perfectamente la anatomía del piso de la cámara pulpar, para una localización de todos los conductos a nivel de piso. El acceso inicial se realizó con una fresa de carburo redonda #4 para exponer la cámara pulpar, después con una fresa tipo Endo Z se alisaron las paredes de la cámara pulpar. (Imagen 2)

Después de localizar los tres conductos principales, dos mesiales y un distal, la cavidad fue irrigada, visualizada y explorada con un explorador de conductos endodónticos DG 16

Imagen 3

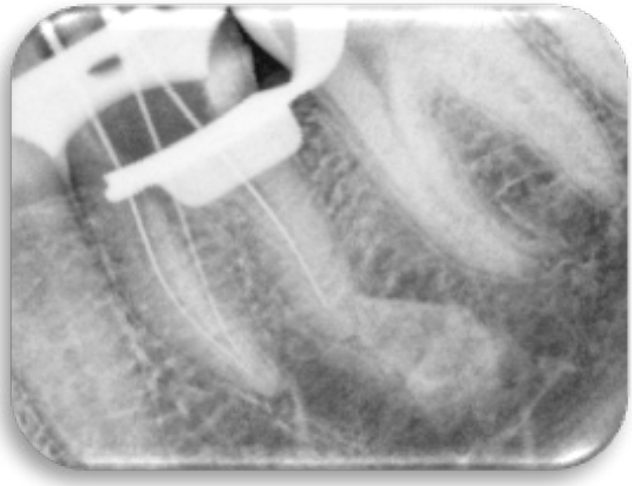


Imagen 4

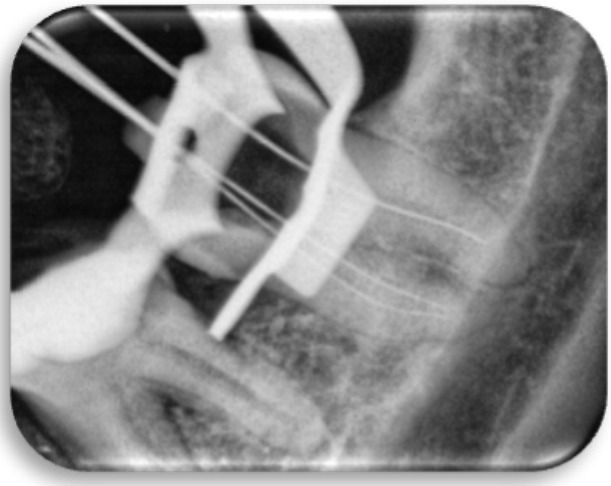


Imagen 5

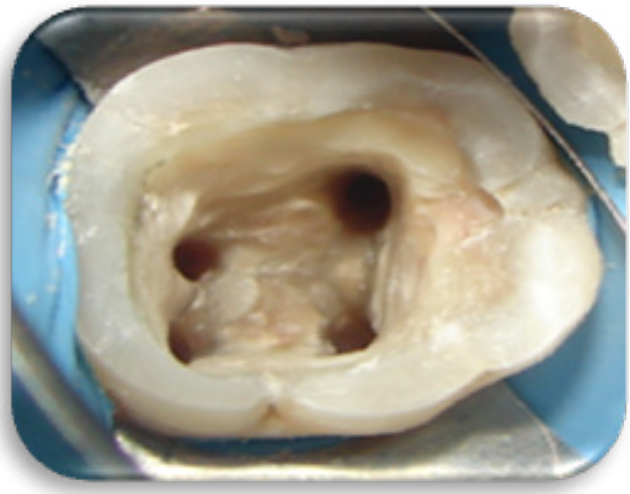
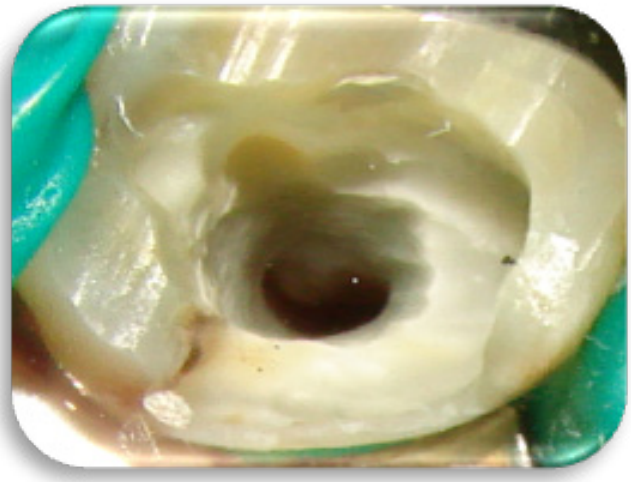


Imagen 5



y una lima tipo k de calibre pequeño #8,10,15. Todos los conductos fueron preparados con la técnica Crown-down. Con fresas de baja velocidad tipo Gates Glidden #4,#3,#2. Entre cada instrumento con una lima #10 tipo K, se permeabilizó, se irrigó con hipoclorito de sodio al 5.25%. Se tomaron angulaciones radiográficas orto, mesio y disto-radiales, con el empleo del radiovisiógrafo, para establecer la longitud de trabajo y demostrar el camino de los conductos radiculares encontrados, y explorar buscando encontrar un tercer conducto denominado mesio-mesial, en la raíz mesial, y un segundo conducto en la raíz distal. (Imagen 3 y 4)

Tabla 1. Frecuencia del numero de conductos del primer molar inferior

Número de conductos	Frecuencia	(%)
1	1	.55
2	5	2.79
3	109	60.89
4	61	34.0
5	3	1.6
Total	179	100%

Tabla 2. Frecuencia del número de conductos del segundo molar inferior

Número de conductos	Frecuencia	(%)
1	2	3.22
2	20	32.25
3	34	54.83
4	5	8.0
5	1	1.61
Total	62	100

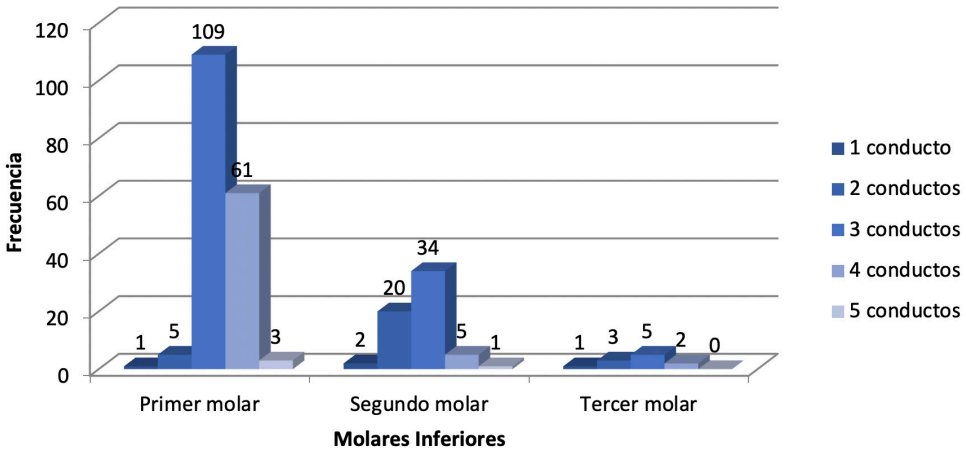
Se obtuvo una imagen clínica digital para demostrar gráficamente lo que se observó al final de realizar el acceso a los conductos, se tomó una imagen con el radiovisiógrafo, para colaborar radiográficamente la localización de los conductos radiculares, se analizaron las variaciones morfológicas del piso de la cámara pulpar, siguiendo con un explorador DG 16, las líneas de crecimiento o rostrum canalium, para identificar los orificios de entrada de los conductos radiculares y el número de orificios de entrada de los conductos radiculares visibles. (Imagen 5 y 6)

Los datos observados se registraron en la hoja de recolección de datos de Excel.

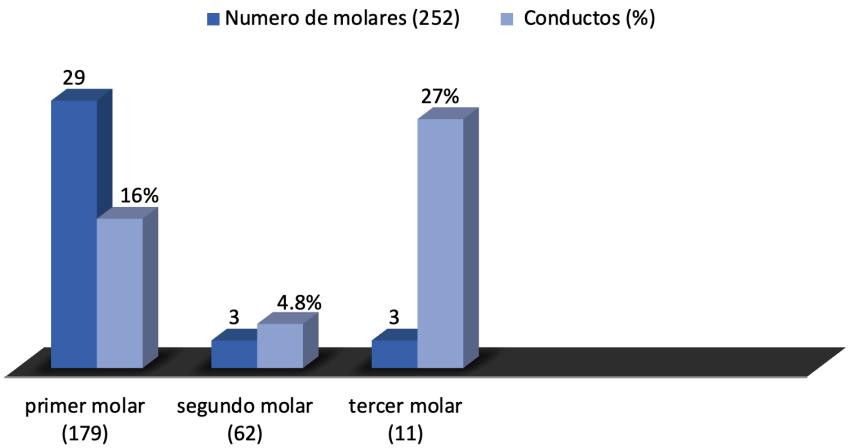
Resultados

Se estudiaron 252 molares inferiores, 179 primeros molares inferiores, 62 segundos molares inferiores y 11 terceros molares inferiores. (Tabla1) recolección de datos. Al obtener los resultados de la muestra se encontró que el grupo del primer molar inferior presentó en un 60.8% tres conductos, en un 34% cuatro conductos, en un 2.7% dos conductos, en un 1.6% cinco conductos y .55% presentó un solo conducto. El 2.2% presentó conducto en forma de C, la raíz distolingual se observó en un 16.20%. (Tabla 1)

Gráfica 1. Frecuencia del número de conductos radiculares por molares.[1]



Gráfica 2. Porcentaje de molares que presentan raíz distolingual



En el grupo del segundo molar inferior se presentó en un 54% tres conductos, en un 32.2% dos conductos, en un 8% cuatro conductos, un 3.2% un solo conducto, y en 1.6% cinco conductos. El 12.9% presentó conducto en forma de C, la raíz distolingual se observó en un 4.8% (Tabla 2).

En el grupo del tercer molar inferior se presentó en un 45% tres conductos, en un 27% dos conductos, en un 18% cuatro conductos y en 9% un solo conducto. El 9% presentó conducto en forma de C, la raíz distolingual se observó en un 27%.

La raíz distolingual se presentó en 16% en el primer molar, 4.8% en el segundo molar y 27% en el tercer molar. (Gráfica 2)

Discusión

Zhang evaluó la configuración del conducto radicular de primeros y segundos molares

mandibulares, de los 232 primeros molares mandibulares, el 56% presentó 3 conductos radiculares, el 43% presentó cuatro conductos radiculares y solo cuatro dientes tuvieron dos conductos. En los 157 segundos molares mandibulares, un 46% presentaron tres conductos radiculares, un 38% presento dos conductos radiculares.[1] En este estudio se observó en los resultados que el grupo del primer molar inferior presentó en un 60.8% tres conductos, en un 34% cuatro conductos, en un 2.7% dos conductos, en un 1.6% cinco conductos y .55% presentó un solo conducto. En el grupo del segundo molar inferior se presentó en un 54% tres conductos, en un 32.2% dos conductos, en un 8% cuatro conductos, un 3.2% un solo conducto, y en 1.6% cinco conductos.

Yao Wang en un estudio en vivo de la morfología de la raíz y conductos radiculares del primer molar mandibular, evaluó 558 muestras dando como resultado que un 51.4% de los primeros molares mandibulares examinados presentaron 4 conductos y un 25.8% presento una raíz separada distolingual.[3] En este estudio los resultados del grupo del primer molar inferior presentó en un 34% cuatro conductos, mientras que la raíz distolingual se observó en un 16.20%.

Ahmed analizó la morfología del segundo molar inferior, donde observó en un 10% la prevalencia de conductos en forma de C.[6] En este estudio se observo en un 12.9% de los segundos molares inferiores la prevalencia de un conducto en forma de C.

Gulabivala estudió la morfología de 58 terceros molares mandibulares, donde observo en un 55.6% se presentaron 2 conductos radiculares, un 3.7% presentó 1 conducto radicular y un 3.7% presentó 3 conductos radiculares.[7]

En este estudio se observó en el grupo del tercer molar inferior en un 45% tres conductos, en un 27% dos conductos, en un 18% cuatro conductos y en 9% un solo conducto. El 9% presentó conducto en forma de C, la raíz distolingual se observó en un 27%.

Fabra estudio 145 primeros molares inferiores, en 73 molares se observaron 3 conductos, dos mesiales y un conducto distal, en 69 molares se observaron 4 conductos, dos en la raíz mesial y dos conductos en la raíz distal, se encontraron 4 molares con 5 conductos. Tres conductos en la raíz mesial y dos conductos en la raíz distal.[8] En este estudio de 179 primeros molares inferiores, 109 presentaron 3 conductos, dos mesiales y un conducto distal, en 61 molares se observaron cuatro conductos, dos mesiales y dos conductos distales, se encontraron 3 molares con 5 conductos radiculares, tres mesiales y dos distales.

Basado en los resultados de este estudio en vivo, se rechaza la hipótesis nula por la asociación entre las variables. Al analizar la morfología del piso de la cámara pulpar de los molares mandibulares, se encuentra diferencia en el número de conductos radiculares encontrados en pacientes mexicanos con relación a los estudios realizados por otros autores. [1,8]

Los resultados de este estudio sirven como referencia para el apoyo de localización y número de conductos radiculares. Es recomendable realizar los accesos endodónticos, siguiendo los principios básicos de la morfología del piso de la cámara pulpar, así como tener presente sus posibles variaciones anatómicas, para la completa localización de los conductos radiculares durante el tratamiento de conductos.

Referencias

1. *Zhang R, Wang H, Tian Y-Y, Yu X, Hu T, Dummer PMH. Use of cone-beam computed tomography to evaluate root and canal morphology of mandibular molars in Chinese individuals. International Endodontic Journal, 44, 990–999, 2011.*
2. *Neelakantan P, Subbarao C.Root and Canal Morphology of Mandibular Second Molars in an Indian Population. J Endod. 2010; 36:1319–1322.*
3. *Wang Y, Zheng Q. Evaluation of the Root and Canal Morphologyof Mandibular First Permanent Molars in a Western Chinese Population by Cone-Beam Computed Tomography. J Endod. 2010;-:1–4.*
4. *Al-Qudah AA, Awawdeh LA. Root and canal morphology of mandibular first and second molar teeth in a Jordanian population. International Endodontic Journal. 2009; 42: 775–784.*
5. *Chen G, Yao H, Tong C. Investigation of the root canal configuration of mandibular first molars in a Taiwan Chinese population. International Endodontic Journal. 2009; 42: 1044–49.*
6. *Ahmed HA, Abu-Bakr NH, Yahia NA, Ibrahim YE. Root and canal morphology of permanent mandibular molars in a Sudanese population. International Endodontic Journal. 2007; 40: 766–771.*
7. *Gulabivala K, Aung TH, Alavi A, Ng Y-L. Root and canal morphology of Burmese mandibular molars. International Endodontic Journal. 2001; 34: 359–370..*
8. *Fabra-Campos H. Unusual Root Anatomy of Mandibular First Molars. Journal of Endodontics. 1985; 11 (12): 568-72.*