

Trabajo de actualización bibliográfica:



Variantes étnicas de la topografía de los conductos radiculares

Maria Eugenia Tinelli

✉: eurato3@hotmail.com

Gabriel Ferreira

Natanael Gomez

Karim Llahyah

Recibido: Mayo 2011– Aceptado: Agosto 2011
Carrera de Post-Grado de Especialización en Endodoncia (8º Cohorte de 2007 a 2011)
Facultad de Odontología
Universidad Nacional de Rosario

Se hace imposible pensar en la morfología de los conductos radiculares sin tener en cuenta la anatomía topográfica de la pieza dentaria. Conocer ambas cosas es lo que un endodoncista debe tener en su cabeza antes de iniciar cualquier tratamiento endodóntico. Siendo fundamental la radiografía pre operatoria de la pieza dentaria a tratar.

Queda demostrado que desde los primeros trabajos hasta los estudios mas recientes la raíz con conducto único, cónico y un solo foramen constituye la excepción más que la regla. Los investigadores han encontrado múltiples forámenes, conductos adicionales, deltas, conexiones entre conductos, asas, conductos en forma de C, conductos laterales, etc. (Gulabivala 2001)

Tanto el sexo como el grupo étnico juegan un papel importante en la determinación morfológica del sistema de conductos. En comparación con los pacientes blancos, los de raza negra tienen un mayor número de conductos supernumerarios tanto en el primer premolar inferior como en el segundo premolar inferior. (Coelho de Carvalho, 2000)

Una investigación sobre pacientes **turcos** que utilizó más de 1000 dientes, describió resultados morfológicos similares, con las excepciones de que encontró un conducto en el 23% de los incisivos laterales superiores, en el 55% de raíces mesiovestibulares de los segundos molares superiores, y en el 30% de las raíces distales de los segundos molares superiores. (Sert S, 2004)

Otro grupo de autores estudiaron 100 dientes antero inferiores y encontraron 2 nuevos grupos de conductos radiculares:

- dos conductos separados se extendían desde la cámara pulpar hasta la porción media de la raíz, donde el conducto lingual se dividía en dos, los tres conductos se unían en el tercio apical y salían como uno solo.
- un conducto salía de la cámara pulpar, se dividía en dos en el tercio medio, volvía a unirse para formar un conducto y después se dividía de nuevo para salir como tres conductos separados con forámenes distintos. (Baratto-Filho, 2002)

Otro estudio observó variantes en molares inferiores de sujetos **birmanos** (sudeste asiático) con siete configuraciones de conductos radiculares adicionales:

- Unión de tres conductos en uno o en dos
- División de dos conductos en tres.
- Unión de dos conductos para separarse después otra vez en dos y terminar en uno solo
- Unión de cuatro conductos para formar dos
- Extensión de cuatro conductos desde la cámara hasta el ápice.
- Cinco conductos que se unían para formar cuatro en el ápice. (Cohen, Hargreaves, 2008)

Así como el número de conductos puede variar, el número de raíces también puede hacerlo. El **radix entomolaris** es una macroestructura supernumeraria que puede manifestarse por lingual de los molares inferiores, sobre todo en el primer molar, ocurriendo con menos frecuencia en el segundo molar. Se ubica por lingual como un apéndice de la estructura lingual del molar. (Baldasari-Cruz LA, 2002)

Cuando esta estructura se presenta en la raíz mesial se denomina **radix paramolaris**, este es menos común que el radix entomolaris siendo encontrado en 0% en primer molar, 0,5% en segundo molar y un 2% en terceros molares.

El **RE** presenta forma cónica y recorrido curvo con aspecto de gancho, con curvatura que se dirige en sentido buco lingual. La forma del conducto en sección transversal es oval con tendencia a circular.

Estas macroestructuras nunca se presentan juntas a la vez, la presencia de aparición es baja y esta asociada a los grupos étnicos.

En poblaciones africanas se da con una frecuencia del 3%, mientras que en India y Eurasia la incidencia es menor al 5%. En poblaciones con rasgos mongoles (tales como los chinos, esquimales e indios americanos) la incidencia varía del 5 al 30%. La elevada incidencia del **RE** en estas poblaciones es considerada como una variante morfológica normal (eumorfismo) (G. Chen, H Yao, 2009)

En caucásicos (blancos) el **RE** no es muy común y se da con una frecuencia máxima de 3,4 a 4,2% por eso es considerado inusual (dismorfismo).

La etiología de formación del radix entomolaris aun es poco clara. En dismorfismos se cree que puede deberse a factores externos durante la odontogénesis o a la penetración de un gen atávico o de un sistema poligenético. (Atavismo: es la reaparición de un rasgo después de varias generaciones de ausencia)

En eumorfismo el factor genético racial resulta de una manifestación fenotípica.

En general el **RE** es más pequeña que la raíz mesial y distal y puede estar separada de ambas o parcialmente fusionada. (Calberson Filip L., 2007)

La clasificación de Carlsen y Alexandersen describe 4 tipos diferentes de acuerdo a la localización cervical: tipo A, B, C y AC.

- Tipo A, B: se refiere a la localización distalizada de la parte cervical del radix entomolaris con uno o dos conductos radiculares en la raíz distal respectivamente.
- Tipo C: se refiere a la localización mesializada de la parte cervical.
- Tipo AC: localización central entre raíz mesial y distal. (Gulabivala K, Opananon A, 2002)

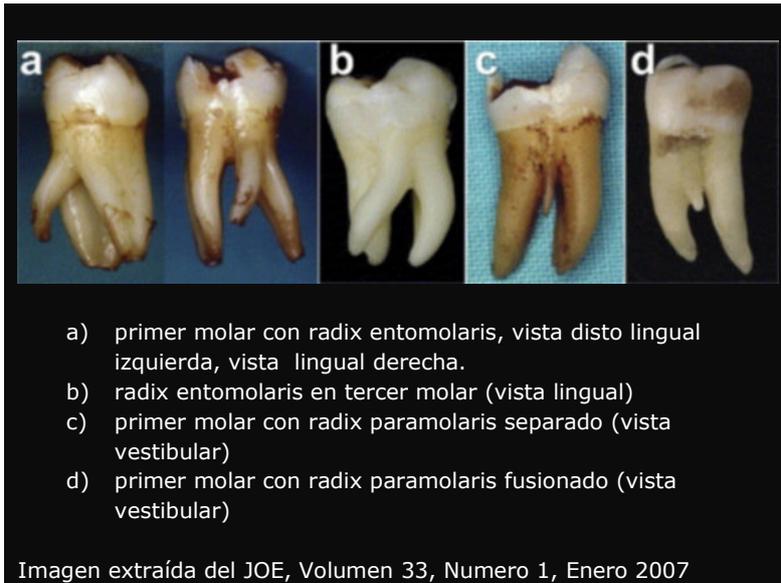
La raíz del radix entomolaris puede experimentar 3 tipos de curvaturas:

- Tipo I: recto o sin curvatura
- Tipo II: curvo en el tercio cervical y continuándose recto hasta el ápice.
- Tipo III: comienza en su inicio del tercio coronal como curvo, en el tercio medio una segunda curvatura y se continúa como tal hasta tercio apical. (Ghoddusi J, Naghavi N, 2007)

EL **RP** es de localización mesiovestibular y pueden describirse 2 tipos:

- Tipo A: en donde el orificio de entrada se encuentra sobre mesial
- Tipo B: el orificio de entrada se encuentra centralizado entre raíz mesial y distal. (Chen SC, Chueh LH, 2007)

Un incremento en el número de cúspides de la pieza dentaria no relata un incremento en el número de raíces, sin embargo una raíz adicional siempre esta asociada con un incremento en el número de cúspides y con el incremento de un conducto adicional. (Tu MG, Tsai CC, 2007).



Los **conductos en C** son otra de las variantes anatómicas que pueden presentarse en ciertas piezas dentarias que se dan en un 35% de casos mayormente en segundos molares inferiores de poblaciones asiáticas, pero también se han reportado casos en primeros molares inferiores, premolares y molares superiores.

Los conductos en forma de C son considerados una anomalía radicular que da

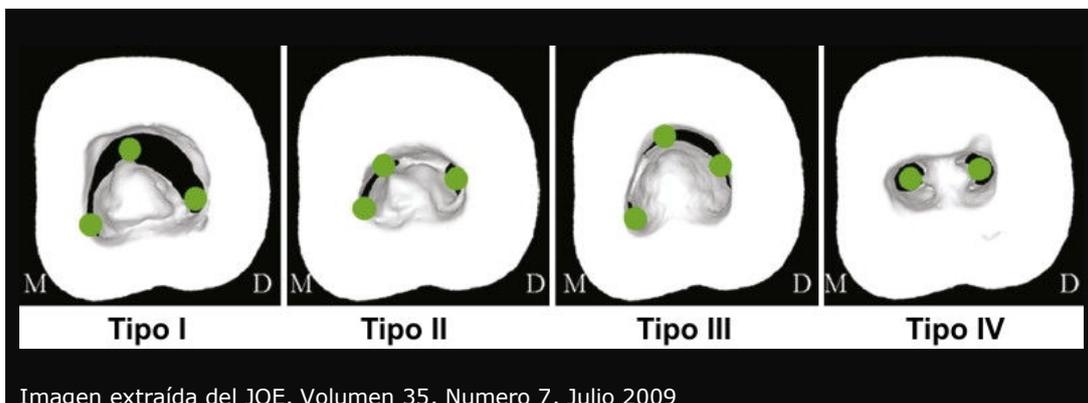
una cierta complejidad anatómica ya que cuando se analiza la radiografía preoperatoria todo hace sospechar que dicho molar es semejante al molar normal. Sin embargo, cuando se realiza la preparación de la cavidad de acceso y se examina desde la superficie oclusal no se pueden diferenciar cada uno de los orificios de los conductos, sino que se observa una depresión en forma de C en el piso de la cámara pulpar. (Fan B, Gao Y, 2008)

La anatomía cameral de un conducto en forma de C corresponde a la morfología radicular del mismo. Los conductos pueden ser independientes, fusionados, con un foramen propio o unido al conducto principal. (DeMoor RJG, 2002)

Se ha estudiado que la morfología de los dientes cambia con el transcurso de los años. Con la edad, el depósito de dentina secundaria resulta en la formación de estructuras que seguramente dan origen a la diferenciación del sistema de conductos radiculares resultando en el desarrollo de canales separados o transversalmente unidos.

La diferenciación de un conducto simple en un conducto complejo ocurre comúnmente en raíces que son comprimidas o que presenten surcos externos de desarrollo. Otra configuración radicular en molares con conductos en forma de C se puede representar por fusión vestibular o lingual de la raíz en las zonas mesial o distal.

Es importante evitar la sobreinstrumentación de estos conductos ya que existe una mínima cantidad de dentina entre la superficie externa de la raíz y el sistema del conducto en estos dientes. En estudios histológicos se observó menos de 1 mm de dentina separando el conducto de la superficie externa de la raíz. (Bing Fan, Yi Min, 2009)



Hay 4 tipos teniendo en cuenta el piso de la cámara pulpar:

- **Tipo I:** una península como piso con un orificio en forma de C continuo.
- **Tipo II:** un conducto vestibular y mesial separados del distal por una franja de dentina en forma de surco que emerge del piso de cámara para unirse a la pared vestibular. El conducto distal puede ser redondo, oval o plano.
- **Tipo III:** un conducto mesiolingual separado del vestibular y distal por una franja de dentina en forma de surco que emerge del piso de cámara para unirse a la pared mesial. El conducto mesiolingual puede ser redondo, oval o plano. El tipo II y III pertenecen a los llamados conductos en semicolon o punto y coma.
- **Tipo IV:** es una variante que no presenta forma de C. Un conducto distal y uno mesial oval o dos conductos mesiales redondeados pueden estar presentes.

El tipo II es el que se da con más frecuencia, siguiéndole el tipo III, el tipo I y por último el tipo IV. (Fan W, Fan B, 2007)

Además otra variante que pueden presentar los molares en general, tanto superiores como inferiores es la presencia de istmos.

Un **istmo** es definido como un cordón o cinta estrecha de comunicación entre dos conductos radiculares, el cual contiene tejido pulpar, o necrótico. Este debe ser bien removido para evitar un fracaso endodóntico ya que la orientación de estos istmos en sentido buco lingual o palatina no es vista en las placas radiográficas.

Esta variante suele darse con frecuencia en primeros molares mandibulares de población China, es por eso que se realizó un estudio en el cual se recolectaron molares de esta población y se los dividió en 3 grupos según la edad:

- ⇒ Grupo A: de 20 a 39 años
- ⇒ Grupo B: de de 40 a 59 años
- ⇒ Grupo C: mayores de 60 años. (Von Arx T, 2005)

El método utilizado para este estudio fue la tomografía microcomputada ya que el seccionamiento de las piezas dentarias hacía que se formara un tipo de barro dentinario que obliteraba los istmos y dificultaba el análisis.

Debido a que la anatomía interna de los conductos es modificada con la edad por depósito de dentina, se encontró que el grupo A presentaba un 50% de istmos, grupo B 41% y grupo C 24 %. (Manocci F, Peru M, 2005)

Estudios previos han demostrado la presencia de istmos sobre todo en apical de raíces mesiales de primeros molares entre los 3 a 6 mm apicales.

Un istmo puede ser completo o parcial:

- ⇒ **Completo:** hay continuidad de comunicación entre dos conductos a través del istmo.
- ⇒ **Parcial:** proyección estrecha de un conducto hacia otro, pero sin fusiónamiento.

La principal característica morfológica de un istmo es la presencia de una aleta o rebaba, otros presentan estructura de telaraña o de un simple cordón. (Texeira FB, 2003)

Conclusiones

En la vida nada es al azar, hay cosas predeterminadas para cada ser humano, así como las características patognomónicas de cada raza étnica. El hombre no sólo experimenta cambios emocionales, sino físicos. Cada individuo es único e irreplicable al igual que cada endodoncia que realizamos, lo importante es conocer estas variantes anatómicas y topográficas de los conductos para poder disfrutar de estos desafíos diarios que se nos presentan en la vida.

Citas Bibliográficas

- (1) Baldassari-Cruz LA, et al: The influence of dental operating microscopes in locating the mesiolingual canal orifice, 2002.
- (2) Baratto -Filho, Fariniuk, Ferreira, et al: Clinical and macroscopic study of mandibular premolar, 2002.
- (3) Bing Fan, Yi Min et al: JOE C-shaped canal systems in mandibular second molars, 2009.
- (4) Calberson Filip L.: The radix entomolaris and paramolaris. Clinical Approach, JOE 2007.
- (5) Chen SC, Chueh LH, et al: An epidemiologic study of tooth retention after nonsurgical endodontic treatment in a large population in Taiwan, JOE, 2007.
- (6) Coelho de Carvalho Mc, Zuolo: Orifice locating with a microscope, 2000.
- (7) Cohen Stephen, Hargreaves K: Pathways of the pulp 9th ed, 2008.
- (8) DeMoor RJG: C-shaped root canal configuration in maxillary first molars, International Endodon J, 2002.
- (9) Fan B, Gao Y, et al: Identification of C-shaped canal system in mandibular second molars, Part II: The effect of bone image superimposition and intraradicular contrast medium on radiographic interpretation, JOE, 2008.
- (10) Fan W, Fan B, Guttman, et al: Identification of C-Shaped canal in mandibular second molars, Part I Radiographic and anatomical features revealed by intraradicular contrast medium, JOE, 2007.
- (11) G. Chen, H. Yao, C. Tong: Investigation of the root canal configuration of mandibular first molars in a Taiwan Chinese population, 2009.
- (12) Goddusi J, Naghavi N, et al: Mandibular first molar with four distal canals, JOE, 2007.
- (13) Gulabivala, et al: Root and canal morphology of Burmese mandibular molars, Int Endod J, 2001
- (14) Gulabivala K, Opananon A, et al: Root and canal morphology of Tai mandibular molars, JOE, 2002.
- (15) Mannocci F, Peru M, et al: The isthmuses of the mesial root of mandibular molars: a microcomputed tomographic study, Int End J, 2005.
- (16) Sert S, Baryirli GS: Evaluation of the root canal configurations of the mandibular and maxillary permanent teeth by gender in the Turkish population, 2004.
- (17) Texeira Fb; Sano CL et al: A preliminary in vitro study of the incidence and position of the root canal isthmus in maxillary and mandibular first molars, Int Endodon J, 2003.
- (18) Tu MG, Tsai CC, et al: Prevalence of three-rooted mandibular first molars among Taiwanese individuals, JOE, 2007.
- (19) Von Arx T: Frequency and type of canal isthmuses in first molars detected by endoscopic inspection during periradicular surgery, Int Endod. J, 2005.