

# Ubicación y Tratamiento del Cuarto Conducto en Molares Superiores

*Dra. Nelly Irene Añaña Bernini\**

## Resumen

El objetivo de este trabajo es revisar y actualizar la bibliografía con respecto a la ubicación y tratamiento de un conducto adicional ->cuarto conducto-> en molares superiores.

El desconocimiento de este conducto en la raíz mesio vestibular de los molares superiores lleva a un alto porcentaje de fracasos en la terapia endodóntica, siendo la causa principal del retratamiento de dichas piezas.

A través del análisis de casos clínicos, con sus correspondientes registros fotográficos y radiográficos se parte de la bibliografía existente y se aporta la experiencia de la fresa long neck (LN) utilizada para remover la dentina que cubre la entrada del orificio del conducto y permitir la posterior penetración del mismo.

**Palabras clave:** cuarto conducto, molares superiores, fresa LN, saneamiento.

## Abstract

The goal of this paper is to update and review the current bibliography regarding the location and treatment of an additional mesiobuccal canal – the «fourth canal»- in maxillary molars.

Unawareness of this second canal in the mb root of maxillary molars leads to a high percentage of failure in endodontic therapy. This is the main cause of re-treatment in such pieces.

Through the analysis of clinical cases and their corresponding radiographic and photographic records, this paper covers existing bibliography and adds our experience with the long neck bur (LN) which is used to remove the dentin that covers the canal, allowing for its later penetration.

**Keywords:** “fourth canal”, MB2 canal, Maxillary molars, LN bur, canal cleaning

\* Prof. Adjunto de la Cátedra de Endodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de la República.

## Introducción

El tratamiento endodóntico proporciona resultados excelentes en un gran número de casos. Sin embargo el primer molar superior presenta un porcentaje elevado de fracasos (1)(2). Esto se debe a que en la raíz mesiovestibular (MV) se encuentra, en un porcentaje muy alto, un segundo conducto, siendo muy difícil su localización y permeabilización clínica.

Este conducto ha recibido distintas denominaciones: mesiovestibular menor (MV menor), mesio bucal segundo (MB2), mesio palatino (MP) y cuarto conducto (4°). Este último término es el más utilizado en nuestro medio.

Los estudios de Pucci y Col. *in vitro* (cortes) han constatado la presencia del 76% de dos conductos en la raíz mesiovestibular de los primeros molares superiores y del 29% para los segundos molares superiores. Para estos autores la edad es la que determina en mayor grado los cambios evolutivos de dicha raíz. En pacientes jóvenes el conducto es único y amplio. Posteriormente por dentinificación progresiva se va dividiendo este conducto en dos pudiendo existir dos situaciones: división completa, quedando dos conductos que apicalmente terminan en dos forámenes y división incompleta, convergiendo los dos conductos apicalmente.

La bifurcación mesio palatina (MP o 4° conducto) es siempre la más difícil de localizar e instrumentar. Con el transcurso de los años puede calcificarse quedando en este caso un solo conducto en la raíz (MV) (3).

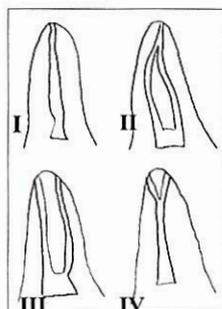


Tabla 1.

En 1990 Kulild y Peters (4) investigaron *in vitro* la raíz MV del primer y segundo molar superior, reportando la presencia del 95.2% del conducto MV menor en los primeros molares, no encontrando diferencias estadísticas con respecto a los segundos molares.

Estos canales se presentan con un sistema tipo II según Weine (5) en el 49.4% y de tipo III en el 45.8% (Ver tabla 1).

En la última década con el uso del microscopio se ha reportado un mayor número de cuartos conductos. Entre ellos destacamos el estudio de John Stropko (6) importante por el número de piezas que examinó clínicamente: 1732 en total (1096 primeros molares, 611 segundos molares y 25 terceros molares). El número de cuartos conductos localizados llegó al 93% en el primer molar y al 60.4% en el segundo molar. Esto ocurría cuando el operador tenía más experiencia, disponía de mayor tiempo clínico y utilizaba instrumental específico.

Con estos datos podemos concluir que la mayoría de los primeros y segundos molares superiores presentan un segundo conducto en la raíz MV. Por lo cual debemos enfatizar su búsqueda cuidadosamente en ambas piezas.

Además del porcentaje de dos conductos en la raíz MV de los molares superiores, es importante tener presente el sistema bajo el cual se pueden presentar.

Como se muestra en las radiografías (figs. 1 y 2), observamos en la raíz MV dos conductos que convergen en un solo foramen (tipo II).

Podríamos pensar que en esta situación no sería imprescindible la localización y saneamiento del conducto MP. Sin embargo como esta unión se alcanza en el tercio apical donde se encuentra la mayor cantidad de conductos laterales su preparación es de gran importancia.

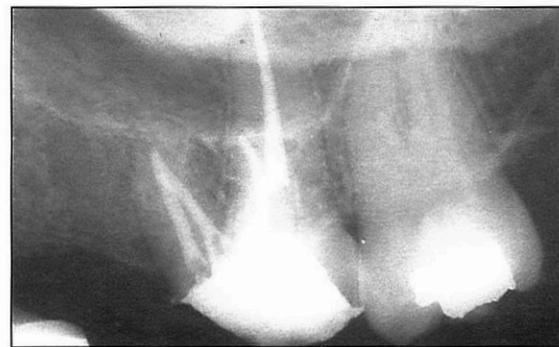


Figura 1. Raíz MV de 2.6 vital, con conductos tipo II.



Figura 2. Raíz MV de 2.6. Obsérvese proceso periapical con conductos tipo II

En un diente vital con pulpa inflamada apicalmente y más aún en casos de gangrena pulpar, es imposible lograr el saneamiento del conducto MV principal hasta que se desbride correctamente el conducto MP.

Recordemos también la presencia de anastomosis que existen entre ambos canales (7).

Cuando el cuarto conducto termina en forámenes independientes (tipo III) cualquiera sea el diagnóstico, es fundamental su tratamiento y obturación para lograr salud apical y que ésta se mantenga en el tiempo (figs. 3 y 4).

## Análisis radiográfico

Desde el punto de vista radiográfico es difícil detectar el cuarto conducto en la radiografía preoperatoria.

Para comenzar el tratamiento de los molares superiores debemos obtener una radiografía ortorradiar y otra distalizada. En este último enfoque observamos correctamente la anatomía y volumen de la raíz MV.

En raíces cortas existe mayor posibilidad de que se presenten dos conductos (5). Podríamos decir que esta raíz se asemeja a la del segundo premolar superior que es voluminosa en sentido VP. Cuando la luz del conducto no está centralizada en la radiografía preoperatoria, ni la lima en la radiografía de conductometría, se debe sospechar la existencia de otro conducto (figs. 5 y 6) (8).



Figura 3. RX de 2.6 con forámenes independientes, conductos tipo III en raíz MV y tipo IV en 2.7



Figura 4. Obsérvese la raíz MV del 2.7 con forámenes independientes, conductos tipo III

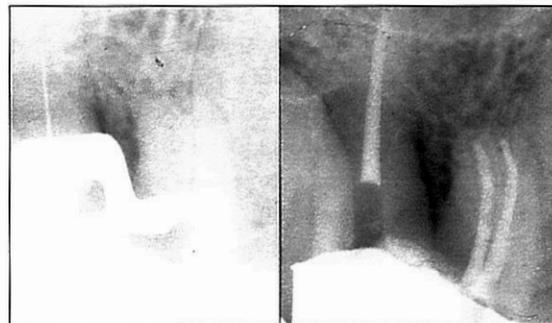


Figura 5. Enfoque distal de 1.6. Izq. Conductometría de MV Der. Ubicación y obturación de ambos conductos



Figura 6. Enfoque distalizado de 1.6

Resumiendo:

- a mayor volumen dentinario en sentido VP existe mayor posibilidad de la presencia del cuarto conducto,
- cuanto más cortas las raíces, mayor posibilidad de que se presente el conducto MV menor,
- cuando en el enfoque radiográfico distalizado, la luz del conducto MV principal no está centralizada, es mayor la posibilidad de que exista otro conducto hacia palatino de dicha raíz.

## Ubicación y tratamiento

Es imposible ubicar o abordar en su totalidad al cuarto conducto, sin realizar un correcto acceso a cámara. Éste comprende el desteche de la misma, la expulsividad de todas sus paredes y el desgaste compensatorio del muro mesial.

Es fundamental en estos pasos no deformar el piso de la cámara pulpar, pues su superficie convexa, lisa y pulida nos conduce a depresiones en sus ángulos, de color rojo u oscuro correspondientes a la entrada de los conductos (9). El color del piso de cámara representa también una guía importante en la ubicación de los mismos. Esta dentina es más oscura y grisácea, dibujándose en la misma una "Y" (correspondiente a los surcos de desarrollo) en cuyos extremos se ubican la entrada de cada uno de los conductos.

En esta etapa de acceso a cámara debemos lograr la visualización de la entrada de todos los conductos en forma directa (fig 7).

Clásicamente hemos buscado el cuarto conducto trazando una línea imaginaria entre el conducto MV y el palatino, y otra línea desde el conducto DV perpendicular a la primera. En el punto de unión de ambas, ubicaríamos el conducto MV menor (fig. 8) (10). Éste se encuentra aproximadamente a 2mm (de 2 a 5mm según Weine) en una canaleta o depresión formada por el muro mesial y el piso de cámara. Sin embargo varios trabajos revelan que su ubicación está ligeramente mesializada con respecto al conducto MV (8.11.12).

Autores como Neaverth y col. (1987) sugieren cambiar la forma del acceso cavitario de la convencional trapezoidal a una forma de corazón. De éste modo se logra mayor visibilidad y facilita la ubicación del orificio del cuarto conducto (fig. 9).

Nuestra experiencia nos demuestra que al comienzo, el acceso lo realizamos en forma trapezoidal y luego de una serie de pasos logramos la forma de corazón

Estos pasos comprenden:

- a) lavar la cavidad de acceso con NaOCl al 4%, para poder visualizar correctamente el piso de cámara.
- b) recorrer la canaleta con una sonda recta ejerciendo presión, tratando de eliminar los restos que pueda ocultar el cuarto conducto. Si esta maniobra la



Figura 7.

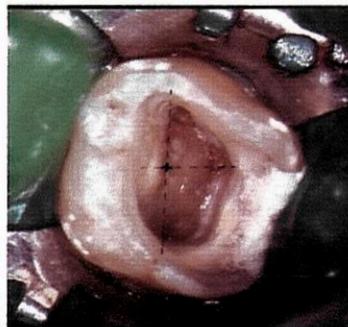


Figura 8.



Figura 9.

realizamos con ultrasonido logramos mayor limpieza y rapidez (8). Nosotros utilizamos el ultrasonido de uso periodontal aprovechando aquellas puntas que están algo gastadas, siempre bajo refrigeración. El uso de ultrasonido es muy importante en aquellos casos de retratamiento ya que los restos de cemento que quedan en el piso de cámara son difíciles de eliminar. Con estas puntas ultrasónicas no existe riesgo de perforación.

- c) explorar la canaleta con una lima tipo K número 8 o 10, ligeramente precurvada con una dirección de distal a mesial, tratando de sentir si la lima en algún punto “prende”, lo que indicaría que ahí se encuentra el 4° conducto.

Una vez localizada la entrada del 4° conducto es que debemos llevar la cavidad de acceso de la forma “trapezoidal” a la forma de “corazón”.

No podemos explorar el conducto sin mesializar suficientemente la cavidad de acceso, pues recordemos que la lima no puede tomar la curva apical (que generalmente presentan éstos conductos), si se encuentra tensionada en la entrada del mismo (3).

Si insistimos en explorar todo el conducto con la lima tensionada, podemos quebrar el instrumento o realizar un escalón, siendo esto difícil de solucionar (fig. 10).

Nos damos cuenta que la lima sigue



Fresa

tensionada cuando el eje de entrada de ésta viene de distal. Para que la lima penetre en forma directa al conducto dilatamos la entrada del orificio hacia mesial.

Sugerimos para ello:

- 1° lubricar el piso de cámara con quelante y/o lubricante (glicerina, Endodent, Salvident, Glyde).
- 2° trabajar con la lima tipo K10 penetrando en el conducto con movimiento de limado 2 o 3mm sin forzar, intercalando esta acción con abundante irrigación de NaOCl
- 3° cuando la lima N°10 quede holgada en la entrada del conducto sugerimos traccionar con una fresa Long Neck (LN) el espolón de dentina que cubre generalmente este orificio. Esta fresa es

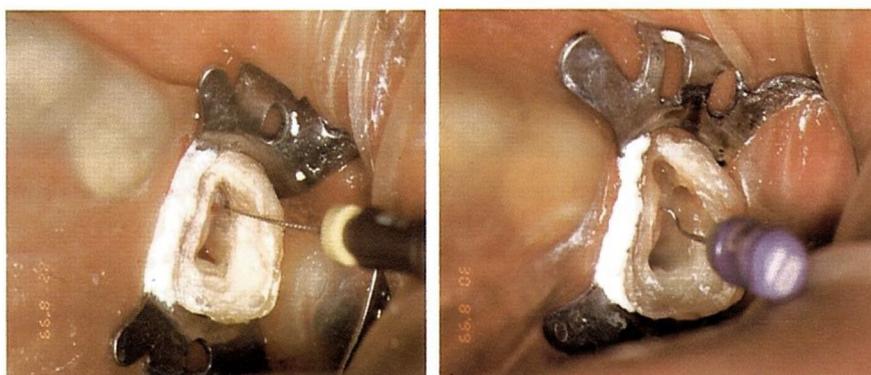


Figura 10.

ideal para realizar esta maniobra sin riesgo de tocar el piso, porque su tamaño es muy pequeño y su tallo muy largo permitiéndonos una excelente visión

4° completar la expulsividad de toda la pared mesial con fresas de punta inactiva (recomendamos, la Batt de tallo largo) o piedras de diamante con la punta gastada.

En resumen: podemos explorar todo el conducto cuando:

- logramos dilatar la entrada del mismo a expensas de la pared mesial,
- obtenemos suficiente expulsividad que nos permita una visión directa,
- la cavidad de acceso toma forma de "corazón".

Rectificación de la entrada del cuarto conducto (fotografía molar 2.6).

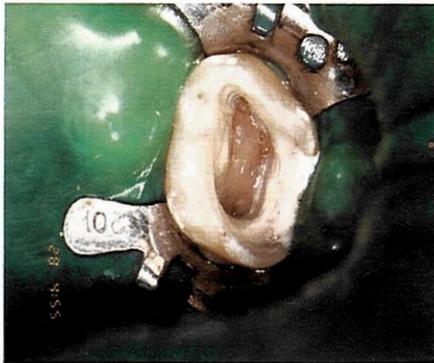


Figura 1. Obsérvese la canaleta formada por el muro mesial y el piso de cámara. En esta depresión se debe ubicar el cuarto conducto.



Figura 2. Luego de explorar la canaleta con una lima K10, esta queda "prendida" en la entrada del cuarto conducto.



Figura 3. Observar la pared mesial, luego de traccionar con una fresa LN el espolón que cubre la entrada del conducto .



Figura 4. Expulsividad lograda con una piedra de diamante con la punta gastada.

Luego de alcanzadas todas estas condiciones podemos comenzar la preparación biomecánica de este conducto.

Aplicamos los principios de instrumentación de conductos curvos, realizando un limado anticurvatura y ampliando el tercio apical hasta una lima N°25 Flex (14). Este tamaño de lima por lo general es suficiente para eliminar el contenido orgánico y obturar correctamente el conducto con conos de gutapercha.

Es importante tener en cuenta que si el conducto MV principal y el 4° conducto terminan en un foramen común, cada vez que se instrumente este último debemos recapitular el conducto MV principal, lo que evita que se forme un tapón dentinario.

En este caso el sellado apical se logra eligiendo el cono principal según el conducto MV; el cono de gutapercha correspondiente

al 4° conducto llegará hasta la unión con el conducto MV principal. Completamos la obturación por condensación lateral.

## Conclusión

Para lograr el éxito a largo plazo en el tratamiento de los molares superiores debemos tener presente el gran porcentaje de cuartos conductos reportados en la literatura. La importancia de su ubicación y tratamiento es fundamental para lograr la reparación apical.

Su búsqueda debe comenzar después de lograr una apertura cameral con visión directa, sin topes coronarios y buena iluminación. Sugerimos para ello el uso de magnificación, ya que ésta ha aumentado significativamente los hallazgos de cuartos conductos (15).

## Bibliografía

- 1) Ingle, J. I., Taintor, J. F., *Endodoncia*, 3ª ed., México, Interamericana, 1987, cap. 1, pp. 1-55.
- 2) Wolcott, J., Ishely, D., Kennedy, W. et. al., "Clinical Investigation of Second Mesiobuccal Canals in Endodontically Treated and Retreated Maxillary Molars", *J. Endodon.*, 2002; 28(6): 477-479.
- 3) Pucci, F. M., *Conductos Radiculares. Anatomía, Patología y Terapia*, 1ª Ed. Vol. 2, Montevideo, Médico-Quirúrgica, 1945, Cap. 5, pp. 300-342.
- 4) Kulild, J. C., Peters, D. D., "Incidence and Configuration of Canal Systems in the Mesiobuccal Root of Maxillary First and Second Molars". *J. Endodon.*, 1990; 16 (7): 311-317.
- 5) Weine, F. S., *Tratamiento Endodóncico*. 5ª ed., Madrid, Harcourt Brace, 1997, Cap. 6, pp. 238-304.
- 6) Stropko, J. J., "Canal Morphology of Maxillary Molars: Clinical Observations of Canal Configurations". *J. Endodon.*, 1999; 25 (6): 446-450.
- 7) Pucci, F. M., Reig, R., *Conductos Radiculares. Anatomía, Patología y Terapia*, 1ª Ed., Vol 1, Montevideo, Médico-Quirúrgica, 1945, Cap. 3-4, pp. 144-305.
- 8) Ruddle, C. J., "Microendodoncia: Identificación y Tratamiento de los Sistemas Mesiovestibulares". *J. Can. Assoc.*, 1997; 25: 313-317.
- 9) Leonardo, M. R., Leal, J. M., *Tratamiento de los conductos radiculares*, 2ª Ed., Argentina, Panamericana, 1994, Cap. 13, pp. 222-233.
- 10) Perrone, J. R., *Manual de Endodoncia*, 1ª Ed., Uruguay, Librería Médica, 1989, Cap. 10, pp. 103-115.
- 11) Görduysus, M. Ö., Görduysus, M., Friedman, S., "Operating Microscope Improves Negotiation of Second Mesiobuccal Canals in Maxillary Molars". *J. Endodon.*, 2001; 27(11): 663-686.
- 12) Ting, P. C. S., Nga, L., "Clinical Detection of the Minor Mesiobuccal Canal of Maxillary First Molar". *Int. Endod. J.*, 1992; (25): 304-306.
- 13) Nearveth, E. J., Kotler, L. M. R., Kaltenbach, R. F., "Clinical Investigation (in vivo) of Endodontically Treated Maxillary First Molars". *J. Endodon.*, 1987; 13(10): 506-512.
- 14) Cohen, S., Burns, R., *Vías de la pulpa*. 7ª Ed., Madrid, Harcourt, 1999, Cap. 8, pp. 203-257.
- 15) Buhrey, L. J., Barrows, M. J., BeGole, E. A. et. al., "Effect of Magnification on Locating the MB2 Canal in Maxillary Molars". *J. Endodon.*, 2001; 28(4): 324-327.

Correo electrónico: [dranellya@adinet.com.uy](mailto:dranellya@adinet.com.uy)