

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESPECIALIDAD EN ENDODONCIA



**USO DE TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA CONE BEAM (CBCT) EN
EL TRATAMIENTO DE UN PRIMER MOLAR MAXILAR DE SEIS
CONDUCTOS**

TESIS QUE PRESENTA:
CD. ISABEL ROMERO GONZÁLEZ
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN ENDODONCIA

DIRECTORES:
DR. ALFREDO DEL ROSARIO AYALA HAM
DRA. ITZEL AMIRA CASTRO SÁNCHEZ

CULIACÁN, SINALOA. A DICIEMBRE 2017

DEDICATORIA

Cada una de las veces que pensé que lograr este sueño no era posible, mis oídos se cerraron, hasta el día en que escuche...Que haces aquí y no persiguiendo tus sueños????!!!!

Seguido a eso la voz de mi madre al teléfono decir...es algo que siempre has anhelado...este es tu tiempo!

Por ello dedico estos años de esfuerzo a:

- Mis compañeros de trabajo, que más que eso son mi familia y me impulsaron a perder el miedo y aventurarme en este camino.
- Mi entrañable hermano de esencia, que cada vez que perdía la fuerza me basto una llamada para que reanimara mi alma.
- Quienes me alimentaron, cuidaron y apoyaron en distintos momentos cada vez que me sentía exhausta.
- Mis pechoch@s y mis Viejas Cachanillas por cada ausencia que me han perdonado.
- Esos ojos que me permitieron ver en su reflejo el brillo de mi mirada acompañado de una sonrisa.
- Cada una de mis EndoSisters con quienes compartí tanto risas como llantos a lo largo de este trayecto.

Y por último hago una reverencia a la Divinidad por su infinito amor al darme la familia que tengo y que hoy me permite decir:

Para: La Mamá

De: La Beba

AGRADECIMIENTOS

Es difícil expresar en palabras mi sentir a cada una de las personas involucradas en el estudio de mi especialidad y espero no pasar por alto a ninguna de ellas.

Gracias a su tiempo, conocimiento, paciencia y empeño nos hemos convertido en quienes hoy somos, los llevo por siempre en mis recuerdos y en mi corazón; por ello pido a la divinidad los cubra de bendiciones y los lleve siempre en camino a sus anhelos.

Dra. Erika Silva

Dr. Alfredo Ayala

Dra. Itzel Castro

Dra. Ilsa Inzunza

Dr. Omar Cazares

Dr. Eduardo Soto

Dr. Andrés Hach

Dra. Margarita Castro

Dr. Gómez Ruelas

Dr. Geovanny Romero

Dra. Maribel Aguilar

Dr. Rosalió Ramos

Dra. Marina Urías

Dr. Ángel Basurto

Dr. Fernando Beltrán

Dras. Adi, Ale y Judy.

Dra. Gloria Yolanda Castro....a quien reconozco su entereza, su entrega y felicito por saber llevar de la manera más noble el poder de estar al mando.

A todos ellos mi infinita lealtad, y si de alguna manera pudiese retribuir un poco de lo que han hecho por mí, estoy a sus órdenes y sé que sabrán como encontrarme.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTOS | iii |
| ÍNDICE GENERAL..... | iv |
| ÍNDICE DE FIGURAS | v |
| 1. RESUMEN..... | 1 |
| 2. INTRODUCCIÓN | 3 |
| 3 MARCO TEÓRICO | 4 |
| 3.1 TRATAMIENTO ENDODÓNTICO..... | 4 |
| 3.2 ANATOMÍA INTERNA RADICULAR | 5 |
| 3.2.1 Morfología radicular e interna del primer molar superior | 9 |
| 3.2.2 Anatomía pulpar para un tratamiento endodóntico favorable | 11 |
| 3.3 DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO..... | 13 |
| 3.3.1 Métodos de detección de conductos adicionales: | 13 |
| 3.3.2 Radiografía digital..... | 14 |
| 3.3.3 Tomografía Computarizada Cone Beam (CBTC)..... | 15 |
| 3.3.4 Seguridad contra la radiación | 17 |
| 3.4 ANTECEDENTES..... | 19 |
| 3.4.1 Maggiore et al (2002)..... | 19 |
| 3.4.2 Adanir (2007)..... | 21 |
| 3.4.3 Almeida-Gomes en el 2009 (Brasil) | 22 |
| 3.4.4 Karthikeyan-Mahalaxmi (2010) | 23 |
| 3.4.5 Baratto Filho et al (2009) | 26 |
| 3.4.6 Jojo Kottor en 2011..... | 27 |
| 4 REPORTE DE CASO..... | 29 |
| 5 DISCUSIÓN | 35 |
| 6 CONCLUSIÓN | 36 |
| 7 BIBLIOGRAFÍA | 37 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Diagrama del tratamiento endodóntico | 4 |
| Figura 2. Regiones de la cavidad pulpar..... | 5 |
| Figura 3. Morfología del conducto radicular.. .. | 6 |
| Figura 4. Configuración de conductos según Vertucci. | 7 |
| Figura 5. Clasificación de istmos..... | 9 |
| Figura 6. Morfología del primer molar superior. | 12 |
| Figura 7. Resumen por Jojo Kottor de casos publicados. | 19 |
| Figura 8. Secuencia radiográfica..... | 21 |
| Figura 9. Acceso radicular y obturación final..... | 22 |
| Figura10 Radiografías del caso Almeida..... | 22 |
| Figura11 Acceso radicular e identificación de los conductos.. .. | 23 |
| Figura12 Acceso a 6 conductos.. .. | 24 |
| Figura13 Identificación de 6 conductos..... | 24 |
| Figura14 Identificación y tratamiento de los 6 conductos..... | 25 |
| Figura15 Caso de 7 conductos <i>Ex vivo</i> | 26 |
| Figura16 Primer molar de ocho conductos..... | 27 |
| Figura17 Resumen por Jojo Kottor y su país de origen | 28 |
| Figura18 Inicio del tratamiento | 29 |
| Figura19 Identificación de los seis conductos | 30 |
| Figura 20 Confirmación de los seis conductos..... | 31 |
| Figura 21 Imágenes de CBCT preoperatorio. | 31 |
| Figura 22 Proceso de obturación de conductos. | 33 |
| Figura 23 Radiografía final. | 33 |
| Figura 24 CBCT postoperatorio.. .. | 34 |

1. RESUMEN

Con avances de la tecnología y el uso de herramientas diagnósticas, como microscopia óptica, tomografía computarizada Cone Beam (CBCT) y radiovisiógrafo se ha facilitado la identificación de órganos dentales con anatomía atípica, estos representan un reto importante para el cirujano dentista y endodoncista. **Reporte del caso.** Paciente masculino de 22 años de edad acude a la Clínica del Posgrado en Endodoncia para tratamiento de conductos en OD 16. Radiográficamente se observa caries extensa, cámara pulpar amplia, conductos estrechos, además de anatomía radicular poco común. A pruebas de vitalidad responde negativo y positivo a la percusión horizontal y vertical, por lo cual, se establece diagnóstico de Necrosis Pulpar con Periodontitis Apical Sintomática. El paciente accede a realizarse el tratamiento. Una vez realizado el acceso se observó la presencia de un cálculo pulpar, al ser removido dio acceso a 6 conductos radiculares con la siguiente distribución: MV1, MV2, MV3, DV, DP y P, por lo que se decide remitir al paciente a realizar un CBCT para su verificación confirmando la anatomía y se procede a realizar el tratamiento de conductos. **Discusión.** Los primeros molares superiores comúnmente presentan tres raíces con cuatro conductos, un segundo conducto mesiovestibular (MB2) representados con un 56,8% y 96,1% de los casos. Martínez-Berna y Ruiz-Badanelli reportaron 3 casos en los que los primeros molares superiores habían presentado 6 conductos radiculares (3 en MV, 2 en DV y 1 en la raíz palatina). La CBCT es un método valioso para la identificación inicial y la evaluación eficaz de la morfología interna de los órganos dentarios. **Conclusión.** El conocimiento de la morfología dental es de vital importancia en la realización de tratamientos endodónticos. Las principales causas de fracaso en el tratamiento de un órgano dental con anatomía atípica, es la obturación incompleta o un conducto por completo sin tratar, esto sucede a menudo porque el dentista no reconoce su presencia.

La incidencia de primeros molares maxilares con 6 conductos radiculares es considerada poco frecuente, sin embargo, es probable que este hecho se deba al poco uso de técnicas como el CBCT que permiten una mejor visibilidad de la anatomía radicular.

ABSTRACT

With advances in technology and the use of diagnostic tools, such as optical microscopy, Cone Beam computed tomography (CBCT) and radiovisiógrapher, the identification of dental organs with atypical anatomy has been facilitated, these represent an important challenge for the dentist and endodontist surgeon. **Case report.** Male patient of 22 years old attends the Postgraduate Clinic in Endodontics for root canal treatment in OD 16. Radiographically extensive caries, wide pulp chamber, narrow canals, and unusual radicular anatomy are observed. A vitality test responds negative and positive to horizontal and vertical percussion, therefore, diagnosis of Pulp Necrosis with Apical Symptomatic Periodontitis is established. The patient agrees to the treatment. Once the access was made, the presence of a pulpal stone was observed. When it was removed, it gave access to 6 root canals with the following distribution: Mb1, Mb2, Mb3, Db, DP and P, so it was decided to refer the patient to perform a CBTC for verification confirming the anatomy and proceeds to perform the treatment of canals. **Discussion.** The first upper molars commonly have three roots with four canals, a second mesiobuccal canal (Mb2) represented with 56.8% and 96.1% of cases. Martínez-Berna and Ruiz-Badanelli reported 3 cases in which the first upper molars had 6 root canals (3 in Mb, 2 in Db and 1 in the palatal root). The CBCT is a valuable method for the initial identification and effective evaluation of the internal morphology of the dental organs. **Conclusion.** The knowledge of dental morphology is of vital importance in the performance of endodontic treatments. The main causes of failure in the treatment of a dental organ with atypical anatomy, is incomplete filling or a completely untreated canal, this often happens because the dentist does not recognize its presence. The incidence of maxillary first molars with 6 root canals is considered infrequent, however, it is likely that this fact is due to the limited use of techniques such as CBCT that allow a better visibility of the root anatomy.

2. INTRODUCCIÓN

Un tercio de todas las urgencias dentales son endodónticas, el 90% de estas se acompañan de dolor y su origen se sitúa en la pulpa o en la zona periapical. En ocasiones, alcanzar un diagnóstico definitivo puede ser un desafío, incluso una frustración.

Por lo que cabe mencionar que el 85% de las urgencias dentales requieren una extracción o un tratamiento de conductos y el clínico lo determinará de acuerdo a:

- El diagnóstico pulpar
- El diagnóstico periapical
- La intensidad del dolor
- La duración del dolor
- La existencia de tumefacción; y si esta es difusa o fluctuante.

Existen opiniones contradictorias sobre cuál es la mejor forma de manejar clínicamente las urgencias odontológicas, ya sean causada por:

- caries
- restauraciones profundas o defectuosas
- traumatismos (Hargreaves & Cohen, 2011).

Por lo que el abordaje del caso dependerá del conocimiento, habilidad, destreza y experiencia del especialista, así como la disposición del paciente mismo en llevar hasta el final el tratamiento en tiempo y forma adecuada. La morfología del 1er molar superior ha sido ampliamente estudiada y descrita en la literatura.

Tradicionalmente el 1er molar superior presenta 3 raíces y 3 conductos. La ocurrencia de un 4º conducto varía desde un 50% a un 95%, de un 5º conducto en 2.25%, y algunos autores mencionan hasta un 6º conducto (Kaushik & Mehra, 2013).

3 MARCO TEÓRICO

3.1 TRATAMIENTO ENDODÓNTICO

Etiológicamente “endo” significa “dentro” y “odont” significa “diente” en latín y griego. El tratamiento endodóntico trata el interior del diente; es un conjunto de maniobras quirúrgicas realizadas con una orientación básica biológica, que buscan la reparación final a expensas de los tejidos vivos que rodean al diente y de cuyo estado de salud depende la conservación de la función dental.

Éste consta de tres etapas: diagnóstica, quirúrgica y postratamiento. Siendo que la segunda y tercera dependerán en gran medida de la primera (Fig. 1).

La etapa diagnóstica consiste desde el abordaje del paciente, la realización de la historia clínica, examen clínico, radiográfico y complementario hasta el plan de tratamiento (S.A, 2014).

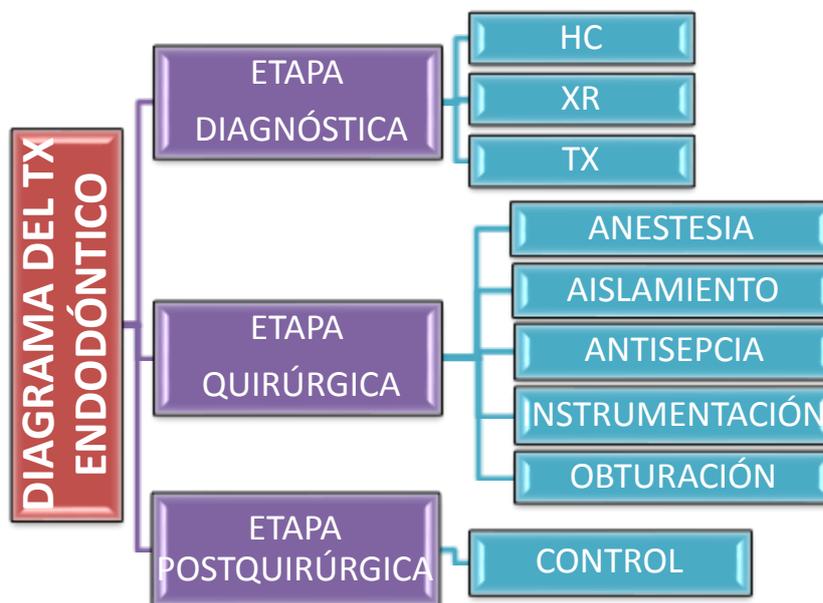


Figura 1. Diagrama del tratamiento endodóntico (S.A, 2014)

3.2 ANATOMÍA INTERNA RADICULAR

Innumerables estudios se refieren a la complejidad de la morfología interna de la cavidad pulpar, ya que puede presentar muchas variaciones como ramificaciones dentarias, disturbios del desarrollo, conductos en forma de C. bayoneta, curvaturas graduales y no graduales, calcificaciones, reabsorciones, conductos radiculares achatados, afilados, dilacerados, etc.

Considerando dichas complejidades de la cavidad pulpar y la dificultad presentada para lograr el esperado éxito endodóntico, existe la necesidad de tomar todos los recursos disponibles para el completo vaciamiento, preparación y obturación del sistema de túbulos y ramificaciones destinadas.

La cavidad pulpar, aloja a la pulpa dentaria, que se divide en 2 regiones: cámara coronaria y conducto radicular (Figura 2). Estos localizados comúnmente en el centro del diente, las paredes reciben los nombres correspondientes a las caras vestibular, lingual, mesial, distal, oclusal y cervical. La cara oclusal recibe el nombre de techo de la cámara, mientras que la cervical corresponde a base o piso de la cámara.



Figura 2. Regiones de la cavidad pulpar. Cámara coronaria y radicular.

En la región apical de la cavidad pulpar, se observa el límite cemento dentinario (CDC), que divide la cavidad en dos regiones correspondientes al conducto dentinario y al conducto cementario (Figura 3a).

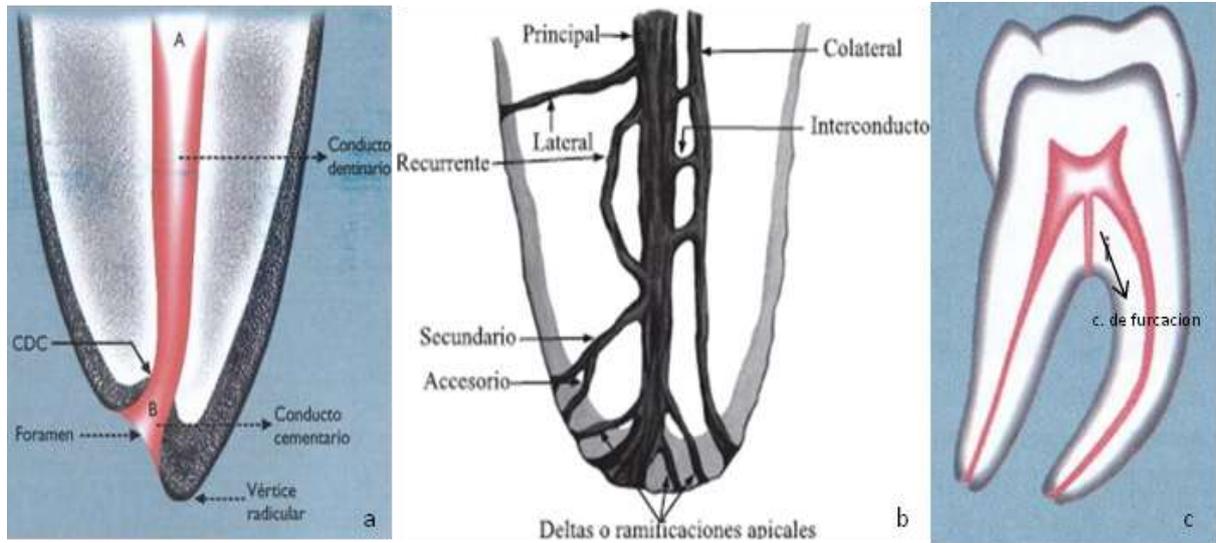


Figura 3. Morfología del conducto radicular. a) CDC, b) Sistema de conductos, c) Conducto de furcación.

Dicho esto cabe mencionar las ramificaciones encontradas en la región radicular de un órgano dental:

- Conducto principal.- está presente en el eje longitudinal del diente, seguido por el techo de la cámara al foramen apical.
- Conducto colateral.- está posicionado paralelo al conducto principal, pudiendo o no alcanzar aisladamente al foramen apical, presentándose con menor volumen que el principal.
- Conducto lateral.- se presenta en el tercio cervical e inicio del tercio medio y camina hacia el ligamento periodontal, más o menos perpendicularmente.
- Conducto secundario.- se presente en el tercio apical, camina más o menos perpendicular al conducto principal hacia el ligamento periodontal.
- Conducto accesorio.- se constituye en una ramificación del conducto secundario que camina hacia el ligamento periodontal.
- Interconducto.- constituye una ramificación presente entre el conducto principal y el colateral o secundarios no alcanzando el ligamento periodontal.

- Conducto recurrente.- parte del conducto principal recorriendo discreto trecho y regresa al conducto principal si llegar a la región apical.
- Conducto reticular.- representa el entrelazamiento de tres o más conductos que caminan paralelamente a partir de ramificaciones del interconducto, caracterizando un aspecto reticular.
- Delta apical.- constituye varias derivaciones presentes en la región del ápice dentario, que parte del conducto principal hacia el ligamento periodontal apical (Figura 3b) (Estrela, 2009).

También pueden encontrarse conductos accesorios en la bifurcación o trifurcación de dientes con múltiples raíces, a estos se les denomina *conductos de furcación* (Figura 3c).

El sistema de conductos en su complejidad puede dividirse, ramificarse, e incluso volverse a unir. Por esto Vertucci et al clasifican la identificación de conductos en ocho tipos:

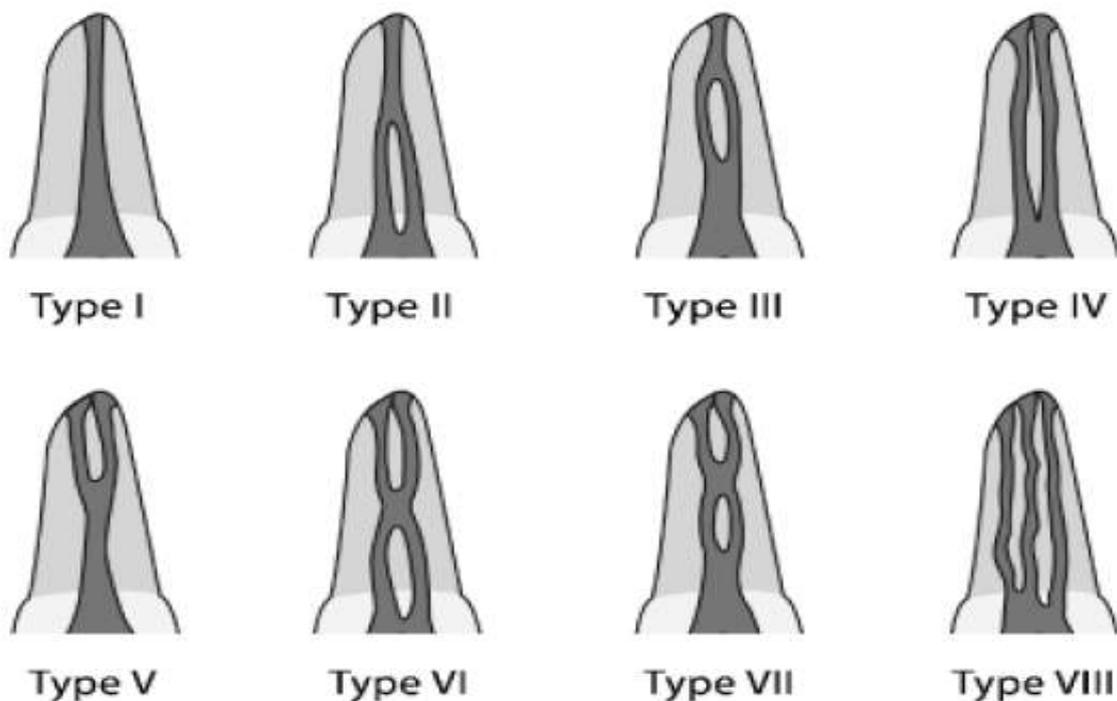


Figura 4. Configuración de conductos según Vertucci.

- Tipo I.- un conducto único que se extiende desde la cámara pulpar hasta ápice.
- Tipo II.- dos conductos separados que salen de la cámara pulpar y se unen cerca del ápice para formar un conducto.
- Tipo III.- un conducto sale de la cámara pulpar y se divide en dos en la raíz, los dos conductos se funden después para salir en uno solo.
- Tipo IV.- dos conductos distintos y separados se extienden desde la cámara hasta el ápice.
- Tipo V.- un conducto sale de la cámara pulpar y se divide cerca del ápice en dos conductos distintos con forámenes apicales separados.
- Tipo VI.- dos conductos separados salen de la cámara pulpar, se funden en el cuerpo de la raíz y vuelven a dividirse cerca del ápice para salir como dos conductos distintos.
- Tipo VII.- un conducto sale de la cámara, se divide y después vuelve a unirse en el cuerpo de la raíz y finalmente se divide otra vez en dos conductos distintos cerca del ápice.
- Tipo VIII.- tres conductos distintos y separados se extienden desde la cámara hasta ápice (Vertucci, 2005).

En la anatomía interna de un órgano dental los conductos que presente pueden estar de manera independiente unos de otros o con una comunicación estrecha en forma de cinta, que igualmente contiene tejido pulpar, a esta unión se le denomina istmo; estos deben ser igualmente encontrados, desinfectados, preparados, y obturados durante el tratamiento, puesto que pueden funcionar como reservorio de bacterias.

La identificación y el tratamiento de los istmos es fundamental para el éxito del tratamiento... Kim et al identificaron cinco tipos en una superficie radicular biselada.

- Tipo I.- es un istmo incompleto, se trata de una comunicación mínima entre dos conductos.
- Tipo II.- se caracteriza por dos conductos con una conexión definida entre ellos (istmo completo).
- Tipo III.- es un istmo completo muy corto entre los dos conductos.

- Tipo IV.- es un istmo completo o incompleto entre tres o más conductos.
- Tipo V.- se caracteriza por dos o tres aberturas del conducto sin conexiones visibles (Figura 5) (Von Arx, 2005; Weller, Niemczyk, & Kim, 1995).

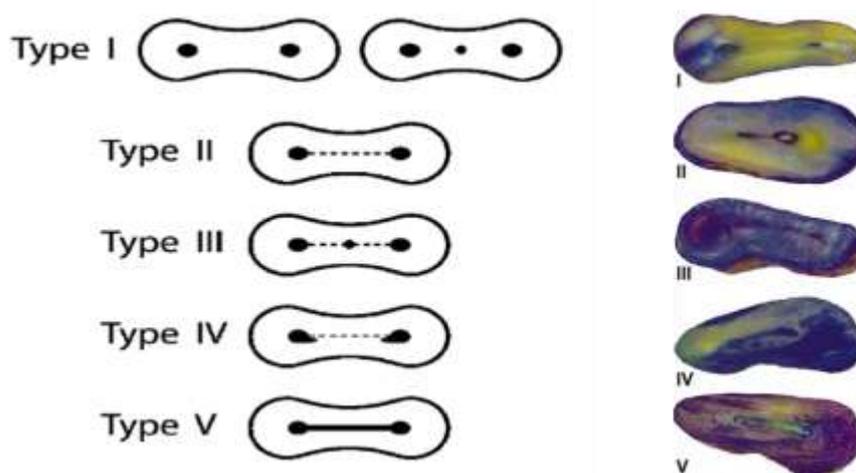


Figura 5. Clasificación de istmos.

3.2.1 Morfología radicular e interna del primer molar superior

El conocimiento profundo de la anatomía del conducto dentario, sus variaciones, presencia de raíces adicionales, y la morfología del conducto radicular inusual es esencial, ya que determina el éxito de un tratamiento de endodoncia. Es imprescindible tener un acceso limpio y llenar todos los espacios del canal radicular para asegurar el éxito a largo plazo del tratamiento de conductos. Sin embargo, las complejidades anatómicas y variaciones son constantes desafíos para la terapia de una endodoncia exitosa.

La morfología del 1er molar superior ha sido ampliamente estudiada y descrita en la literatura. Tradicionalmente el 1er molar superior presenta 3 raíces y 3 conductos. La ocurrencia de un 4º conducto varía desde un 50% a un 95%, de un 5 conducto en 2.25%, y algunos autores mencionan hasta un 6º conducto.

La aparición de 2 conductos en la raíz distovestibular ha sido menos frecuente, y se ha informado en un 3.6% en los molares superiores. Las variaciones de la raíz

palatina están muy bien establecidas en tipos I II y III de acuerdo al grado de divergencia de la raíz. Algunos otros informes hablan de la presencia de 2 conductos en cada una de las 3 raíces (Kaushik & Mehra, 2013).

El primer molar superior por lo general presenta 3 raíces por separado; la raíz mesiovestibular, raíz distovestibular, y la raíz palatina. Desde hace años se han identificado y reportado en la raíz mesiovestibular 2 conductos, retirados de la raíz distal y la palatina.

Una anatomía anómala tal como la de 2 raíces palatinas y conductos radiculares accesorios se produce con poca frecuencia, sin embargo, según estudios realizados se pueden presentar de la siguiente forma:

- 2 orificios separados, 2 conductos separados, y 2 forámenes separados.
- 2 raíces palatinas separadas, cada uno con un orificio, un conducto, y un foramen.
- 1 raíz palatina, un orificio, un conducto bifurcado y 2 forámenes (Molar, 2003).

Estudios anteriores sobre la anatomía radicular y de los conductos han indicado variaciones en los órganos dentales de caucásicos y asiáticos, por lo que estos hallazgos sugieren que las variaciones en los sistemas de conductos radiculares pueden atribuirse a diferencias raciales.

Teniendo la información del examen radiográfico y conociendo las posibles combinaciones de anatomía interna, el dentista debe ser capaz de determinar qué tipo de configuración del conducto está presente. Un examen del piso de la cámara pulpar ofrece pistas sobre el tipo de configuración del conducto actual (Rwenyonyi, Kutesa, Muwazi, & Buwembo, 2007).

Las principales causas de fracaso en el tratamiento de un órgano dental con anatomía atípica, es la obturación incompleta o un conducto por completo sin tratar, esto sucede a menudo porque el dentista no reconoce su presencia.

Cuanto más cerca están los orificios uno del otro, mayores son las posibilidades de que los 2 canales se unan en algún punto de encuentro dentro de la raíz.

La anatomía de la entrada del conducto radicular dicta la ubicación de la entrada inicial de acceso, dicta también el tamaño del primer instrumento que se utilizará, y contribuye a un enfoque racional para resolver los problemas que surgen durante la terapia (Molar, 2003).

A nivel cervical la pulpa es enorme en dientes jóvenes y más reducida en seniles por formación de dentina secundaria. La cámara es triangular y en el piso se aprecian líneas que unen los orificios de entrada a los conductos que contrastan con las paredes blancas a lo que se le denomina "Rostrum Canallium".

Los conductos son casi redondos en su circunferencia y tienen una longitud promedio de: 19.9 mm la raíz MV, 19.4 mm la DV y 20.6 mm la palatina (INGLE, 2003).

3.2.2 Anatomía pulpar para un tratamiento endodóntico favorable

1. El primer molar superior, es un diente con gran volumen y uno de los más complejos en cuanto a la anatomía de los conductos.
2. La cámara pulpar es más ancha en sentido vestibulopalatino y existen cuatro cuernos pulpares (MV, MP, DV y DP).
3. El conducto cervical de la cámara pulpar tiene una forma romboidal a veces con esquinas redondeadas.
4. El ángulo mesiovestibular es agudo, el ángulo DV es obtuso y los ángulos palatinos son básicamente rectos.
5. El orificio del conducto palatino está centrado en sentido palatino, el orificio del distovestibular se encuentra cerca del ángulo obtuso del suelo de la cámara pulpar, y el orificio del conducto mesiovestibular ocupa una posición vestibular y mesial respecto al orificio distovestibular, se encuentra dentro del ángulo agudo de la cámara pulpar.

6. La línea que conecta los orificios de los tres conductos principales (Rostrum Canallium) forma un triángulo conocido como “triángulo molar” o “triángulo de Marmasse”.
7. Generalmente el cuarto conducto queda escondido y se encuentra palatino al conducto mesiovestibular mayor. A veces el conducto mesiovestibular menor se halla a mitad del camino entre el conducto palatino y el conducto mesiovestibular mayor.
8. En la radiografía la lima debe aparecer siempre en el centro de la raíz, cuando no está centrada se deberá buscar otro conducto radicular.
9. Puesto que el primer molar superior casi siempre posee cuatro conductos, la cavidad de acceso tiene una forma romboidal, con las esquinas correspondientes a los cuatro orificios (MV, MP, DV, y P) (Fig. 6a) (Hargreaves & Cohen, 2011).

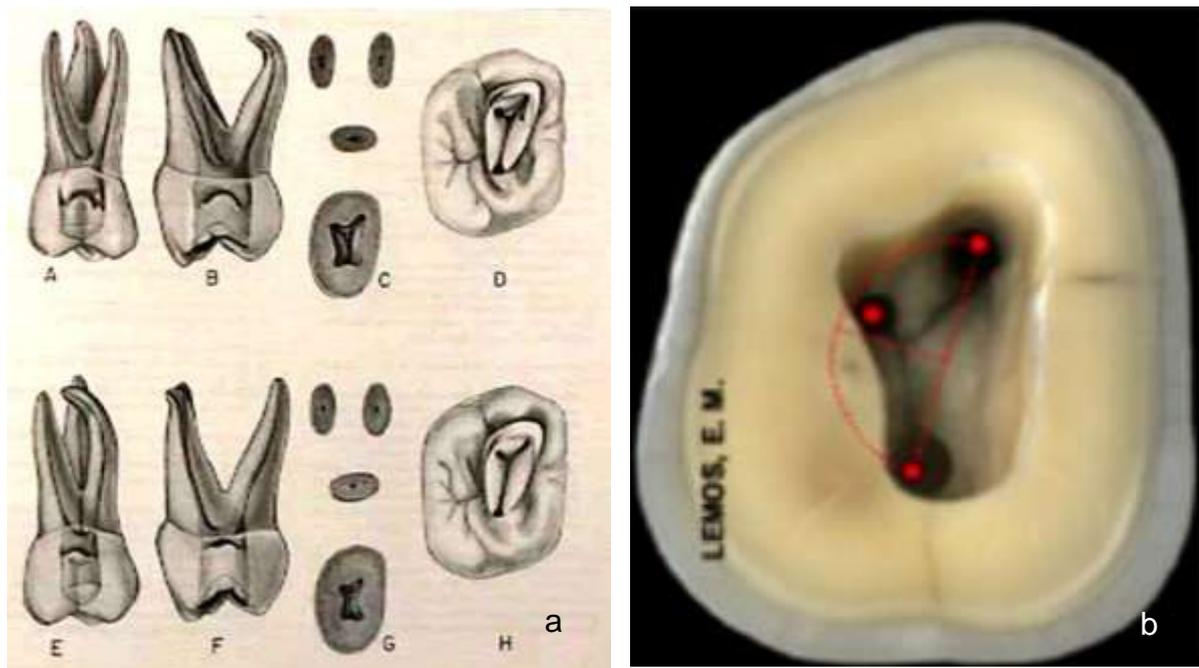


Figura 6. Morfología del primer molar superior. a) Anatomía radicular; b) Triángulo de Marmasse.

Triángulo de Marmasse. La localización del orificio de entrada del conducto DV de los molares superiores puede ser localizado trazando una línea de unión entre los conductos MV y P y un semicírculo entre esos mismos conductos, el conducto DV estará normalmente localizado en algún lugar del cuadrante mesial de este semicírculo (Fig.6b) (Hargreaves & Cohen, 2011).

3.3 DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO

El tratamiento de conductos radiculares con morfología atípica es un reto para el endodoncista, por ello el conocimiento de la anatomía de los órganos dentales es un aspecto importante durante el mismo. Con el avance de la tecnología, y el uso de herramientas diagnósticas se puede facilitar el entendimiento de la misma por lo que su uso es de gran importancia para identificar la morfología.

3.3.1 Métodos de detección de conductos adicionales:

1. Radiografías adicionales fuera de ángulo (al menos 3 radiografías en diferentes ángulos horizontales)
2. El uso de tomografía computarizada.
3. Uso de lupas de magnificación y microscopios quirúrgicos dentales.
4. Examen detallado del mapa dentinal y utilizar explorador DG16 para explorar el suelo de la cámara pulpar.
5. Localización de manchas hemorrágicas (que indican la presencia de conductos vitales).
6. Realizar el efecto champagne o de burbujeo con NaOCl.
7. Utilización de tinciones en la cámara pulpar (azul de metileno).
8. Uso de puntas ultrasónicas, fresas de acabado redondo o cónica delgada, para eliminar pequeñas cantidades de estructura dental o calcificaciones, de eliminar o emparejar los ángulos de la cámara pulpar para mayor visibilidad.
9. Modificar la forma convencional para acceder a los conductos (acceso radicular).
10. Garantizar el acceso en línea recta y adecuada para mejorar la visibilidad.

El considerar todos estos métodos, tener conocimiento profundo de la complejidad del sistema de conductos, así como el incremento en la experiencia del operador, nos hará considerar una atención del caso con mayor tiempo o número de citas, primeramente para la identificación y seguido por el tratamiento de estos conductos adicionales (Karthikeyan & Mahalaxmi, 2010).

3.3.2 Radiografía digital

La radiografía es una parte esencial para el diagnóstico endodóntico. La tecnología moderna está cambiando rápidamente hacia técnicas de imágenes digitales sin película y nuevas técnicas potencializadoras de imágenes. Por tanto el médico debe estar bien versado en este campo diagnóstico (Hargreaves & Cohen, 2011).

Una técnica para controlar muchas de las variables de la calidad diagnóstica de la radiografía convencional ha sido la aparición de la radiografía digital. Esta tecnología lleva en la práctica alrededor de 20 años pero recientemente se ha refinado con programas informáticos más fáciles de manejar. La radiografía digital tiene la capacidad de capturar, visualizar, mejorar y almacenar imágenes radiográficas con un formato fácilmente reproducible que no se degrada con el paso del tiempo.

La radiografía digital no utiliza películas de rayos X ni productos químicos para su procesado. En su lugar, emplea un sensor para capturar la imagen creada por la fuente de radiación. Este sensor está acoplado directamente o a distancia de un ordenador el cual interpreta la señal y gracias a un programa informativo especial, traduce la señal de una imagen digital que se puede visualizar y mejorar. La imagen se almacena en la carpeta del paciente, normalmente en un servidor, que se puede recuperar siempre que se desee.

La visualización de una imagen radiográfica digital en un monitor de alta resolución permite que tanto el clínico como el paciente interpreten la imagen con rapidez y facilidad. La imagen aparece casi instantáneamente, sin la posibilidad de que los productos químicos para el proceso la distorsionen, ya que no se necesita ninguno. El clínico puede aumentar el tamaño de zonas diferentes de la imagen radiográfica, retocar digitalmente la imagen para mejorar la visualización de ciertas estructuras anatómicas y en algunos casos colorear la imagen, lo cual puede resultar sumamente instructivo para el paciente.

Los sensores digitales son mucho más sensibles a la radiación que la película de rayos X convencional por lo que se requiere entre 50 y 90% menos radiación para capturar la imagen, por lo que es un buen aspecto que ayuda a la aceptación de parte del paciente (Hargreaves & Cohen, 2011).

3.3.3 Tomografía Computarizada Cone Beam (CBTC)

La superposición de las estructuras adyacentes y las cuestiones de geometría de proyección algunas veces hacen el diagnóstico algo difícil únicamente utilizando técnicas de 2 dimensiones (2D). La aplicación revolucionaria de la tomografía computarizada (CBCT) en el mercado dental en la década de 2000 ha marcado el comienzo de una nueva era en el campo de la radiología dentomaxilofacial.

La mayoría de las unidades CBCT incluyen varios campos de puntos de vista (FOV) y voxels que pueden abordar una variedad de tareas específicas. El tamaño de voxel es de suma importancia en términos de calidad de imagen y de exploración y reconstrucción de imágenes CBCT. Un "voxel" describe la parte más pequeña en forma de caja distinguibles de una imagen en 3 dimensiones (3D).

En imágenes CBCT, los voxels son generalmente isotrópico y van desde 0,4 mm³ para tan pequeño como 0,075 mm³. Esta resolución superior es una de las cualidades más atractivas de imágenes CBCT y es en gran parte el resultado de la tecnología de panel plano y la adquisición de datos isotrópico. La resolución espacial es la capacidad de formación de imágenes CBCT para diferenciar 2 objetos en las proximidades. La resolución espacial se encuentra que es más baja en los tiempos de exploración más rápido y tamaños voxel de mayor tamaño.

La resolución espacial se puede mejorar mediante la selección de la configuración apropiada de la imagen, exploración y tamaños de voxel más pequeños, siendo este último el más eficaz. Sin embargo, tras largos tiempos de exploración en los seres humanos podría aumentar la exposición a la radiación y el riesgo de movimiento, que puede eliminar la mayor resolución espacial de los tiempos de exploración más largos. El uso de tamaños más pequeños voxel también reduce los

efectos negativos de volumen parcial. En tales casos, el píxel no es representativo de cualquiera de los tejidos o el límite, pero se da una media ponderada de los diferentes valores de tomografía computarizada.

Las unidades con pequeñas FOV que ofrecen imágenes de alta resolución de los dientes y las estructuras relacionadas han sido específicamente recomendado en los casos en que los sistemas 2D no han proporcionado información suficiente sobre la morfología del conducto radicular; patología periapical; pre, intra y evaluación postquirúrgica de la ubicación exacta de ápices radiculares en relación con las estructuras anatómicas adyacentes, trauma dentoalveolar y reabsorción radicular (Kamburoğlu, Yeta, & Yılmaz, 2015).

La interpretación radiográfica de una potencial patología endodóntica es una parte integral en la evaluación del diagnóstico y el pronóstico en endodoncia. Hasta hace 10 años, la radiología dental de rutina consistía en obtener imágenes solo bidimensionales. Pero las limitaciones de la radiología convencional condujeron a las técnicas de imágenes tridimensionales: la tomografía volumétrica de haz cónico (CBVT) o cone-beam tomografía computarizada (CBCT).

Aunque ya existía una forma de esta tecnología desde el principio de la década de los 80, estos dispositivos aparecieron específicamente en Odontología en 1998. Muchas de estas máquinas son similares a un ortopantomógrafo, en el que el paciente está de pie o sentado mientras un rayo en forma de cono se dirige hacia el objetivo con un sensor de captura recíproco en el lado opuesto.

La información resultante se reconstruye e interpreta digitalmente para crear una interface en la que el profesional puede interpretar los cortes de los tejidos del paciente en múltiples planos. Las imágenes pueden interpretarse directa e inmediatamente después de obtenerlas. Se han utilizado varias aplicaciones de software para poder enviar las imágenes a otros clínicos. Esto se puede realizar en formato impreso o con un software portátil y transferible que puede ser usado interactivamente por otro profesional.

En general el clínico desea un campo de visión limitado confinado al estudio a maxilar y mandíbula. Sin embargo, muchos aparatos pueden proporcionar un campo de visión completo para ver más estructuras regionales. Los clínicos deben conocer bien las derivaciones éticas y médico legales de la obtención de imágenes con campos de visión completas. A partir de esas proyecciones se han hecho hallazgos casuales de origen no dental, como aneurismas intracraneales, que podrían ser potencialmente mortales de no detectarse.

La fuente de radiación de la CBCT es diferente de las técnicas bidimensionales convencionales, el haz de radiación tiene una forma cónica. Además, que la radiografía bidimensional es capturada en Pixeles, que son una serie de puntos que producen una imagen. En cambio la CBCT se captura de manera tridimensional en Voxeles, que permite seccionar en distintos planos una imagen (Hargreaves & Cohen, 2011).

3.3.4 Seguridad contra la radiación

Una parte crítica de la presentación del caso y el consentimiento informado consiste en instruir al paciente sobre los detalles de las radiografías utilizadas durante el tratamiento. El odontólogo debe informarle que los beneficios de la radiografía son muy superiores a los riesgos de recibir dosis menores de radiación ionizante, con tanto que la técnica y las precauciones necesarias se apliquen correctamente.

Aunque el grado de radiación durante la radiología endodóntica puede ser entre 100- 1000 veces menor que el necesario para reducir lesiones, es preferible mantener en el mínimo posible la dosis de radiación ionizante con el fin de proteger tanto al paciente como al personal odontológico.

Se pueden usar 2 analogías simples para ayudar al paciente a comprender el pequeño riesgo impuesto por las radiografías dentales. Se deberían hacer 25 series radiográficas de la boca completa (o sea 45 exposiciones) en un periodo de tiempo muy corto para aumentar significativamente el riesgo de cáncer cutáneo.

Una revisión de la boca completa (20 placas Ektaspeed [E]-speed con colimación rectangular) suministra menos de mitad de la radiación producida por una sola radiografía de tórax, y menos de 1% de la originada en un estudio intestinal con bario. A pesar de todo esto, se debe de aplicar del modo más estricto posible, con técnicas destinadas a reducir la exposición a la radiación recibida tanto por el paciente como por el personal sanitario (Hargreaves & Cohen, 2011).

3.4 ANTECEDENTES

Diferentes autores han hecho búsquedas en la bibliografía reportada de casos similares al que aquí se presenta, haciendo énfasis en la anatomía atípica, métodos de diagnóstico, abordaje y seguimiento de los casos. Siendo un claro ejemplo el artículo publicado en JOE por Jojo Kottor en el 2011 donde resume los casos publicados de 6, 7 y 8 conductos (Fig. 7) (Kottoor, Velmurugan, & Surendran, 2011).

| Root configuration | No. of canals | Root canal anatomy | | | Reference |
|-------------------------|---------------|----------------------|-------------|-------------------------------|---|
| | | Mesiobuccal | Distobuccal | Palatal | |
| 3 roots | 6 | 3 | 2 | 1 | Martinez-Berná and Ruiz-Badanelli (1983) (3 cases) (15) |
| 3 roots | 6 | 2 | 2 | 2 | Bond et al (1988) (16) |
| 3 roots | 6 | 2 | 1 | 3 (apical third trifurcation) | Maggiore et al (2002) (17) |
| 4 roots (MB, MP, P, DB) | 6 | MB, MP, M, P, DP, DB | | | Adanir (2007) (18) |
| 3 roots | 6 | 2 | 2 | 2 | de Almeida-Gomes et al (2009) (19) |
| 3 roots | 6 | 2 | 2 | 2 | Karthikeyan and Mahalaxmi (2010) (4 cases) (20) |
| 3 roots | 6 | 2 | 3 | 1 | Albuquerque et al (2010) (3 cases) (11) |
| 3 roots | 6 | 2 | 2 | 2 | |
| 3 roots | 7 | 3 | 2 | 2 | Kottoor et al (2010) (14) |
| 3 roots | 8 | 3 | 3 | 2 | Present case |

Figura 7. Resumen por Jojo Kottor en el 2011. Casos publicados de 6 ,7 y 8 conductos.

En base a este esquema, ampliamos a detalle la información de algunos de estos casos, siendo que de esta manera es posible comparar las similitudes y diferencias con el caso en nuestra facultad.

3.4.1 Maggiore et al (2002)

Presentó un caso de un primer molar superior izquierdo con 6 conductos, en un paciente afroamericano de 19 años de edad. Siendo este caso el de una morfología que aún no es descrita en la literatura, ya que cuenta con una trifurcación en el conducto palatino, en su tercio apical, con tres agujeros apicales por separado,

además de 2 conductos distintos en la raíz mesiovestibular y 1 solo en la raíz distovestibular.

El caso fue atendido en 3 citas, ya que el diagnóstico fue pulpitis irreversible; en la 1ª cita se le realizó una pulpotomía de emergencia. En una segunda cita, bajo examen con un microscopio quirúrgico (JedMed/Kaps, St. Louis, MO, EEUU.) se determinó la anatomía del 1er molar superior izquierdo de la siguiente manera:

2 conductos en la raíz mesiovestibular, 1 conducto en la raíz distovestibular, y una bifurcación en la raíz palatina, aproximadamente a 4 mm de la longitud apical (Fig. 8 a).

Sin embargo, en la obturación final se observó material de obturación que fluye en un conducto adicional situado entre los 2 conductos palatinos (Fig. 8b). Por lo que se decidió reingresar a esta raíz y evaluar una tercera rama apical. Retirando el material de obturación hasta la bifurcación y con la ayuda del uso meticuloso del microscopio a gran aumento se localiza en una posición más vestibular un tercer orificio, el cual se verifica radiográficamente (Fig. 8c).

Una vez terminado el tratamiento se remite para su restauración definitiva y se le da un seguimiento de 20 meses, periodo en el cual el paciente se encuentra asintomático y en el examen radiográfico muestra tejidos periapicales sanos (Fig. 8 d) (Maggiore, Jou, & Kim, 2002).

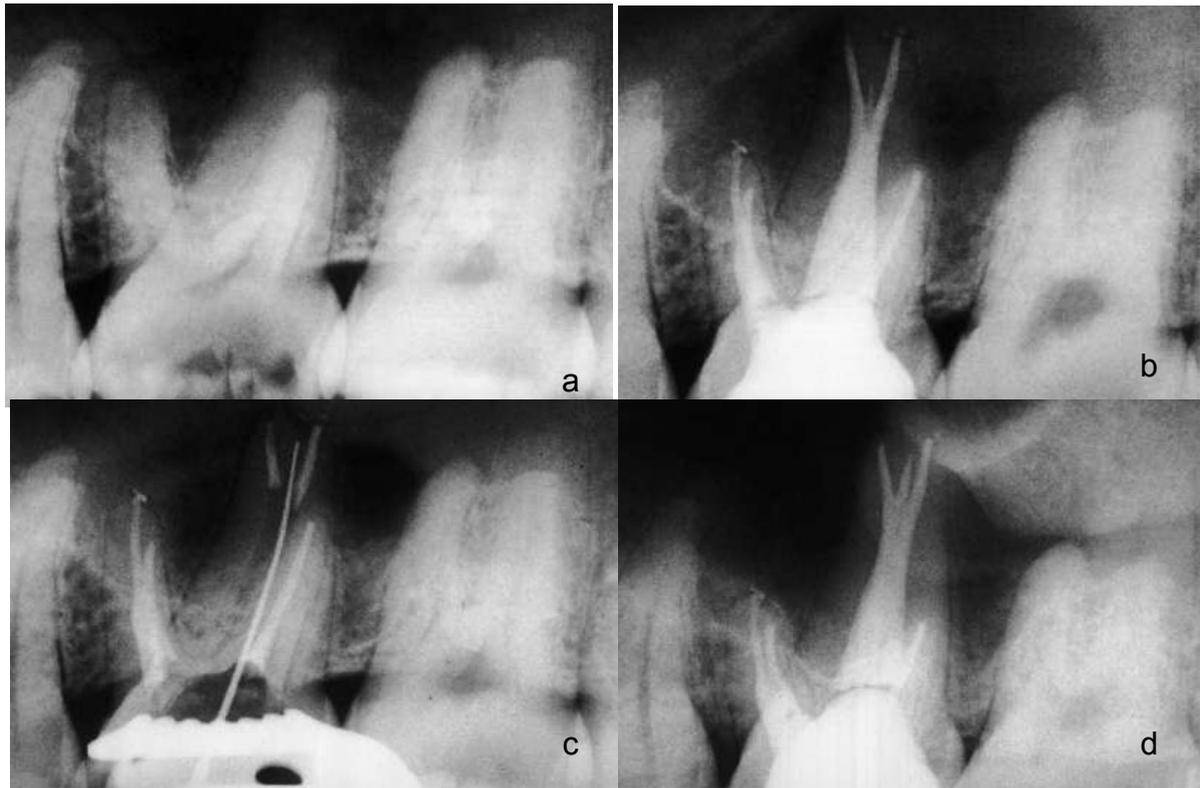


Figura 8. Secuencia radiográfica. a) Radiografía inicial, b) Identificación radiográfica de un tercer conducto palatino, c) Localización e instrumentación del tercer conducto palatino y d) Radiografía final con los 6 conductos obturados.

3.4.2 Adanir (2007)

En Turquía se publicó por Adanir el caso de un paciente masculino de 31 años de edad, el cual acudió para tratamiento de un primer molar superior, identificando radiográficamente 4 raíces. Una vez realizado el acceso endodóntico se encuentran 6 conductos, localizados de la siguiente manera:

2 conductos en la raíz mesiovestibular (MB1 MB2), 1 en una 2ª raíz mesial, denominado mesiopalatino (MP), dos conductos en la raíz distal, denominados distovestibular (DV) y distopalatino (DP), y uno más en la raíz palatina (P) (Fig. 9a y b) (Adanir, 2007).

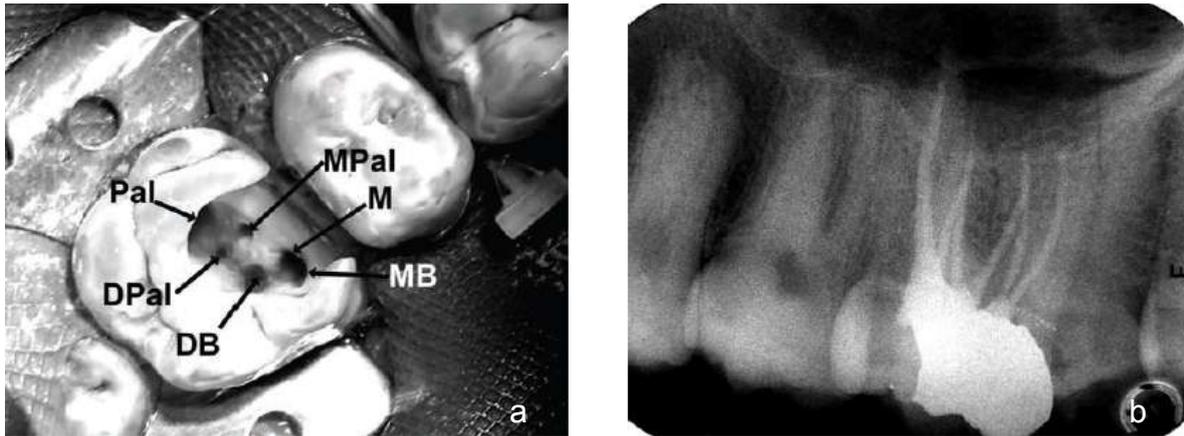


Figura 9. Acceso radicular y obturación final. a) Localización de los 6 conductos y b) Obturación final

3.4.3 Almeida-Gomes en el 2009 (Brasil)

Un caso de primer molar superior con 6 conductos es reportado por este autor en un paciente de 26 años, haciendo uso como auxiliar de diagnóstico imágenes de radiovisiógrafo. El autor hace hincapié en el valor didáctico de casos con morfología inusual ya que su documentación podría facilitar el reconocimiento y la gestión exitosa de casos similares que requieran tratamiento endodóntico (Fig. 10a, b y c) (de Almeida-Gomes, Maniglia-Ferreira, de Sousa, & dos Santos, 2009).



Figura 10 Radiografías del caso Almeida. a) Radiografía inicial, b) Obturación de los 6 conductos, y c) Radiografía final

3.4.4 Karthikeyan-Mahalaxmi (2010)

Ambos autores publicaron el reporte de 4 casos de 1os molares superiores con 6 conductos radiculares en los que describen el tratamiento realizado ya que lo consideran un reto por la presencia de conductos adicionales que podrían provocar el fracaso del mismo. Hacen hincapié en que: el éxito de ello dependerá del buen conocimiento de la anatomía de conductos del órgano dental así como del uso del microscopio.

En el primer caso, paciente masculino de 38 años de edad. Una vez identificados los 6 conductos con ayuda del DG 16 (Hu-Friedy) fue modificado el acceso triangular a trapezoidal para una mejor visibilidad, los conductos son instrumentados con sistema rotatorio RACE de calibre 25.06 (Fig. 11 a, b, c y d) (Karthikeyan & Mahalaxmi, 2010).

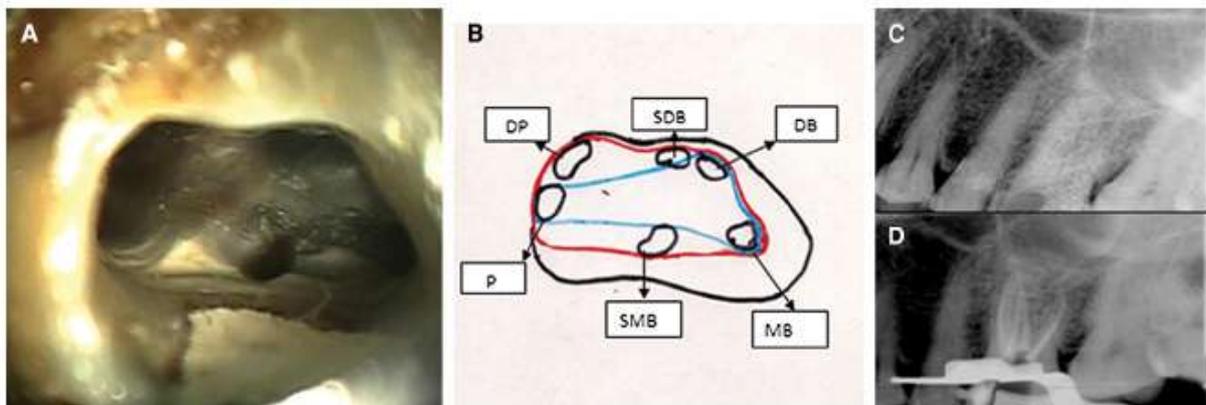


Figura 11. Acceso radicular e identificación de los conductos. a) Identificación de conductos, b) Nomenclatura de los 6 conductos, c) Radiografía inicial, y d) Radiografía final.

En un segundo caso de paciente masculino de 21 años de edad. En el cual se empleó sistema Protaper SX para mejorar el acceso a los 6 conductos, y se lleva la instrumentación de los conductos hasta F2, y palatinos a F3 (Fig. 12 a, b y c).

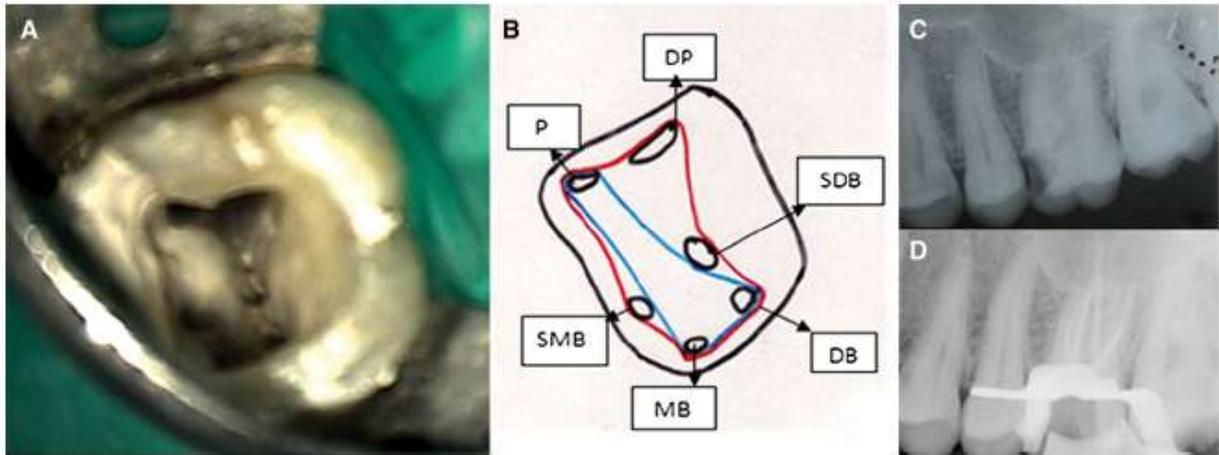


Figura 12. Acceso a 6 conductos. a) Modificación del acceso para la identificación de los conductos, b) Nomenclatura de cada conducto según su localización, c) Radiografía inicial y d) Radiografía final.

El tercer caso fue paciente femenino de 25 años edad, en el cual el acceso se modificó a forma romboidal para una mejor conformación, ampliando con sistema Protaper SX y llevado hasta F3 el conducto palatino y F2 el resto de los conductos (Fig. 13 a, b y c).

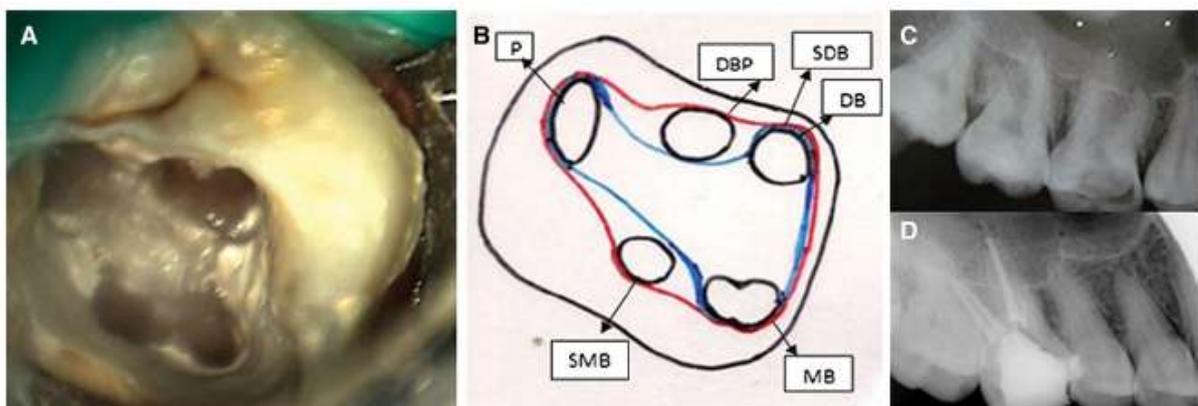


Figura 13. Identificación de 6 conductos. a) Acceso radicular. b) Identificación y nomenclatura de cada conducto, c) Radiografía inicial y d) Radiografía final.

El 4º caso fue un varón de 49 años de edad, en el cual el acceso se modificó a forma trapezoidal para poder ingresar correctamente a los conductos adicionales. De la misma manera se instrumentó con sistema Protaper de SX a F2 y F3. (Fig. 14 a, b y c).

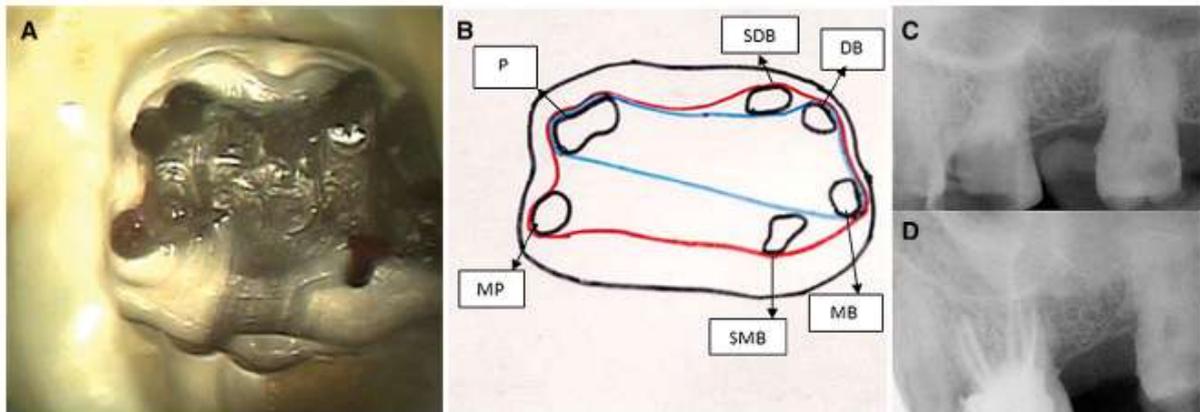


Figura 14. Identificación y tratamiento de los 6 conductos. a) Acceso radicular, b) Nomenclatura de conductos, c) Radiografía inicial y d) Radiografía final

Según la literatura, la incidencia de un cuarto conducto en el primer molar varía en gran medida: 53% (Hess 1925), 56.2% (Okumara 1927), 51.5% (Weine et al 1969), 64.3% (Pineda and Kuttler 1972), 62% (Seidberg et al 1973), 50.4% (Slowey 1974), 69% (Pomeranz and Fishelberg 1974), 72% (más de 3 conductos), (Acosta Vigouroux and Trugeda Bosaans 1978), 74% (Thomas et al 1993) (11), 72% (Fogel et al 1994), and 95% (Kulid and Peters 1990). La ocurrencia de un quinto conducto era de 2.25% (Acosta Vigouroux and Trugeda Bosaans).

Algunos autores han notificado casos de órganos dentarios de primeros molares superiores con 6 conductos (Martínez- Berna and Ruiz-Badanelli (3 MV, 2 DV, y 1 palatino) y Bond et al (2 MV, 2 DV, y 2 palatinos) (Karthikeyan & Mahalaxmi, 2010).

3.4.5 Baratto Filho et al (2009)

En una evaluación realizada en 140 primeros molares superiores extraídos Baratto Filho reportó un primer molar superior ex vivo con 3 raíces y 7 conductos el cual presentaba 3 conductos mesiovestibulares, 3 distovestibulares y uno palatino (Fig. 15 a, b y c) (Baratto Filho et al., 2009).

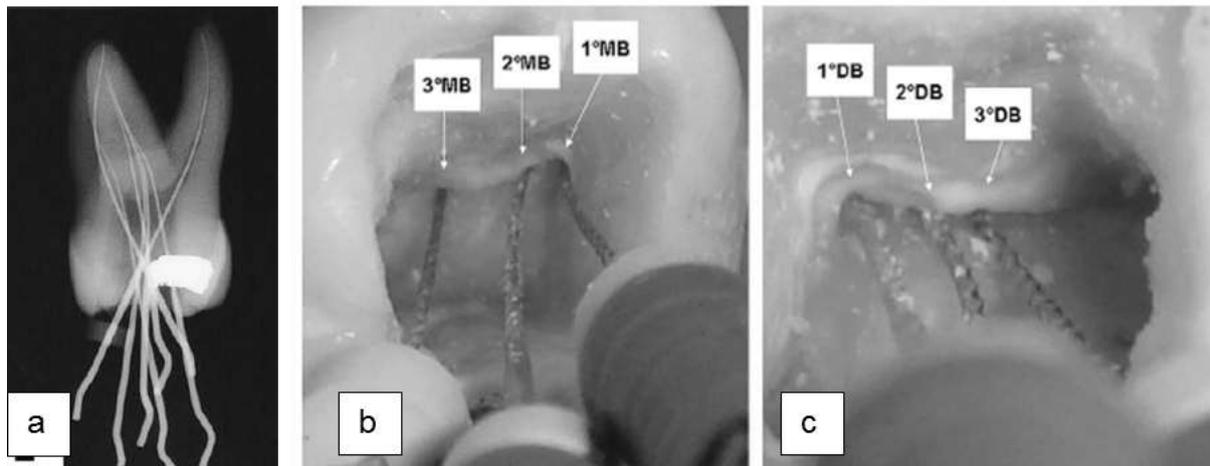


Figura 15. Caso de 7 conductos *Ex vivo* a) Longitud de trabajo de los 6 conductos, b) Identificación de los conductos mesiales y c) Identificación de conductos distales.

Así realizó una comparación de la frecuencia de conductos accesorios en 140 molares superiores extraídos (ex vivo) y 291 primeros molares superiores en casos clínicos de una Facultad de Odontología durante 2006 y 2007, de los cuales a 54 se les realizó CBTC obteniendo los siguientes resultados:

La frecuencia del conducto MV2 en la raíz mesiovestibular es de 92.8% (ex vivo), 95.63% (casos clínicos) y 95.4% (CBTC), mientras que las cifras correspondientes a la raíz distobestubular (DV2) fue de 1.15% (ex vivo) y 3.7% (clínica) y los de la raíz palatina (2° conducto) fue de 2.05% (ex vivo), 0.62% (clínica) y 4.55% (CBTC) (Baratto Filho et al., 2009).

3.4.6 Jojo Kottor en 2011

Haciendo uso como auxiliares de diagnóstico un microscopio quirúrgico dental (DOM) (Seiler Revelación, St Louis, MO) y confirmando con la ayuda de imágenes de haz cónico (CBTC tomografía computarizada), Jojo Kottor reportó un primer molar superior izquierdo con 3 raíces y 8 conductos radiculares, siendo éste de un paciente masculino de 33 años de edad que asistió a la Clínica de Posgrado del Departamento de Odontología Conservadora y Endodoncia, Meenakshi Ammal Dental College, en la India.

Gracias al uso de los auxiliares de diagnóstico localizó los 8 conductos, siendo 4 conductos mesiales (MV1, 2, 3 y MP) y 4 distales (DV1, 2, 3 y DP) por lo que se vio en la necesidad de dar forma trapezoidal a su acceso cameral, y ampliar los conductos con Pro Taper SX (Dentsply Maillefer) (Fig. 16a).

Una vez instrumentados los 8 conductos se toma el CBTC para verificar la longitud de los mismos (Fig. 16b), y tras su obturación se toma una radiografía digital convencional (Fig. 16c) (Kottoor et al., 2011).

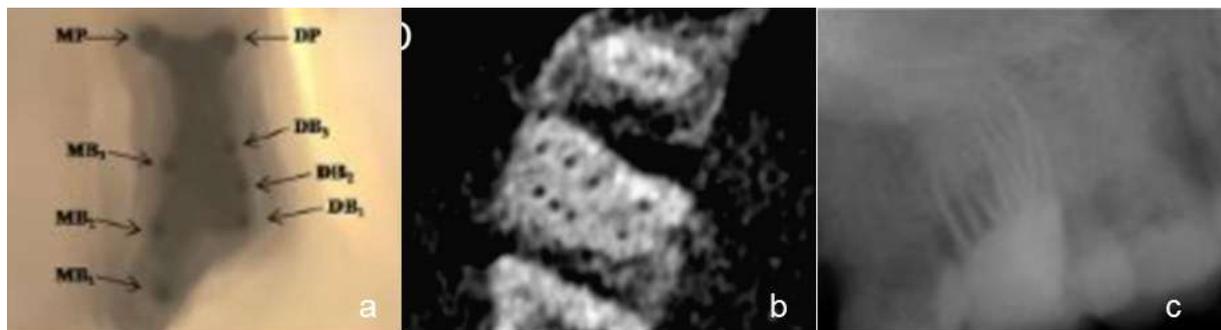


Figura 16. Primer molar de ocho conductos. a) Nomenclatura según su ubicación, b) Imagen de Cone Beam y c) Radiografía de obturación fina.

Además de hacer público este caso, incluye en su artículo a manera de resumen las publicaciones anteriores de casos de primeros molares superiores de 6, 7 y 8 conductos, en el cual se agregaron los países de origen (Fig. 17).

| Root configuration | No. of canals | Root canal anatomy | | | Reference |
|-------------------------|---------------|----------------------|-------------|-------------------------------|--|
| | | Mesiobuccal | Distobuccal | Palatal | |
| 3 roots | 6 | 3 | 2 | 1 | ESPAÑA Martínez-Berná and Ruiz-Badanelli (1983) (3 cases) (15) |
| 3 roots | 6 | 2 | 2 | 2 | USA Bond et al (1988) (16) |
| 3 roots | 6 | 2 | 1 | 3 (apical third trifurcation) | USA Maggiore et al (2002) (17) |
| 4 roots (MB, MP, P, DB) | 6 | MB, MP, M, P, DP, DB | | | TURQUÍA Adanir (2007) (18) |
| 3 roots | 6 | 2 | 2 | 2 | BRASIL de Almeida-Gomes et al (2009) (19) |
| 3 roots | 6 | 2 | 2 | 2 | INDIA Karthikeyan and Mahalaxmi (2010) (4 cases) (20) |
| 3 roots | 6 | 2 | 3 | 1 | INDIA Albuquerque et al (2010) (3 cases) (11) |
| 3 roots | 6 | 2 | 2 | 2 | |
| 3 roots | 7 | 3 | 2 | 2 | INDIA Kottoor et al (2010) (14) |
| 3 roots | 8 | 3 | 3 | 2 | Present case |

Figura 17. Resumen por Jojo Kottoor y su país de origen (Kottoor et al., 2011).

4 REPORTE DE CASO

Paciente masculino de 22 años acudió a la Clínica del Posgrado de Endodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Sinaloa para tratamiento de conductos en órgano dental 16 por indicación de su dentista. Refirió dolor al comer ya que el alimento se empaca en la cavidad. Al realizar las pruebas de vitalidad responde negativo (-) al frío y positivo (+) a la percusión horizontal y vertical.

Radiográficamente se observó caries extensa y una cámara pulpar amplia, así como conductos estrechos, además de una anatomía radicular poco común (Fig.18a). Clínicamente no existe pared palatina (Fig.18b) y presenta una hipertrofia de la mucosa por lo que fue necesario realizar alargamiento de corona.



Figura 18. Inicio del tratamiento a) Radiografía inicial y b) Fotografía inicial.

Se estableció el diagnóstico de necrosis pulpar con periodontitis apical sintomática, el paciente accede a realizarse el tratamiento y firma el consentimiento informado, por lo que se inicia el tratamiento de conductos.

En la misma cita se realizó el alargamiento de corona y se procedió a aislar para iniciar el tratamiento de conductos. Se retiró el proceso carioso y se reconstruyó la pared palatina con ionómero de vidrio; al realizar el acceso se observó la presencia de un cálculo pulpar el cual fue desprendido con el uso del explorador DG16 y cucharilla para dentina 33L para dar acceso a seis conductos radiculares con la siguiente distribución: mesiovestibular 1 (MV1), mesiovestibular 2 (MV2), mesiovestibular 3 (MV3), distovestibular (DV), distopalatino (DP) y palatino (P) (Fig.19a).



Figura 19. Identificación de los seis conductos. a) Acceso radicular y b) Longitud de trabajo.

Se localizaron los conductos MV1, DV, DP y P para realizar acceso radicular y toma de longitud de trabajo utilizando la técnica Crown Down (Fig. 19b). Tras estas maniobras, se decidió enviar al paciente a realizar un estudio de CBTC para una mejor exploración de los seis conductos radiculares; por lo que se dejó libre de medicación intraconducto.

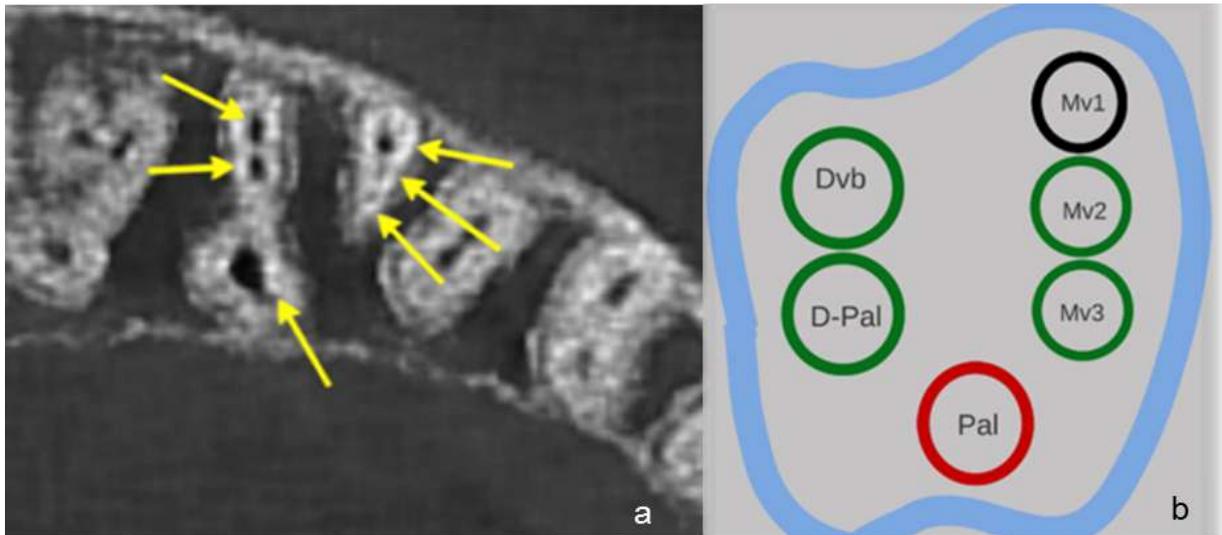


Figura 20. Confirmación de los seis conductos. a) Imagen de Cone beam y b) Esquema y nomenclatura de conductos según su ubicación.

Una vez realizado el estudio se confirma la presencia de estos seis conductos (Fig. 20a y b, esquema distribución de los conductos), obteniendo mayor nitidez en aquellos que previamente se realizó el acceso radicular (Fig. 21).

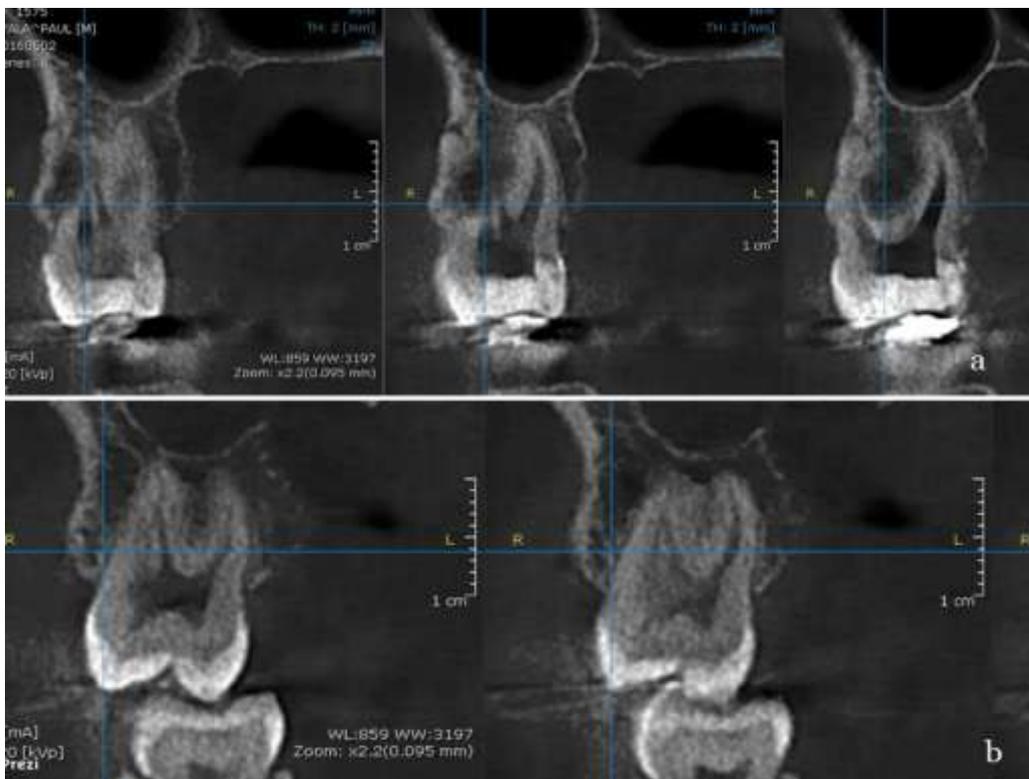


Figura 21. Imágenes de CBCT preoperatorio.

En la segunda cita se instrumentaron los seis conductos, la irrigación utilizada durante la preparación biomecánica fue NaOCl al 5.25 %, y solución salina dejando hidróxido de calcio como medicación intraconducto. Dada la anatomía de este órgano dental, no fue posible obtener una toma radiográfica donde se observaran los seis conductos, por lo que se obtuvo una con los tres principales: MV1, DV y P, y una segunda con los conductos accesorios MV2, MV3 y DP; estas tomas fueron realizadas en cada uno de los pasos del tratamiento de conductos.

En una tercera y última cita se obturaron los seis conductos, por lo que previamente se instrumentó con limas H, y se realizó protocolo de irrigación con NaOCl 5.25% + solución salina + EDTA (ultrasonido) + solución salina + alcohol.

El objetivo del protocolo de irrigación en endodoncia es el alternar en forma secuencial los agentes de irrigación, esto se basa en la necesidad de optimizar la preparación biomecánica y remover el contenido orgánico e inorgánico del sistema de conductos radiculares; para ello resulta efectivo combinar EDTA entre 17% a un pH neutro con NaOCl al 5,25% de alta pureza. La irrigación final con EDTA al 17%, seguida de la acción neutralizante del NaOCl al 5,25%, resulta en una mezcla que facilita la acción quelante sobre la hidroxiapatita de los túbulos dentinarios, actuando así sobre los microorganismos presentes y favorecer el contacto íntimo del cemento sellador (Rodríguez, Rodríguez, & Rodríguez, 2003).

Posteriormente se secaron los conductos con puntas de papel y se tomó radiografía de prueba de conos para verificar longitud de trabajo. Se procedió a obturar primero los tres conductos principales, (Fig. 22a), seguidos por los tres conductos accesorios utilizando técnica de condensación lateral con cemento sellador Sealapex y como restauración temporal algodón y ionómero de vidrio (Fig. 22b).



Figura 22. Proceso de obturación de conductos. a) Prueba de conos principales y b) Obturación final.



Figura 23. Radiografía final. a) Toma mesiorradial y b) Toma ortorradial.

Finalmente se solicitó al paciente a una segunda toma de CBTC para evaluar el resultado, ya que en las tomas con radiovisiografo no se observan por separado aun cambiando las angulaciones (Fig. 23 a y b).

Una vez tomado el CBTC se pudo verificar la obturación de los 6 conductos instrumentados (Figura 24a, b, c, e, f y g). Así como curiosamente observar que en el OD 26 también existe la presencia de 6 o tal vez 7 conductos, lo cual requeriría

de mayor apreciación. Sin embargo, este OD se encuentra sano, por lo que no requiere de tratamiento (Figura 24d).

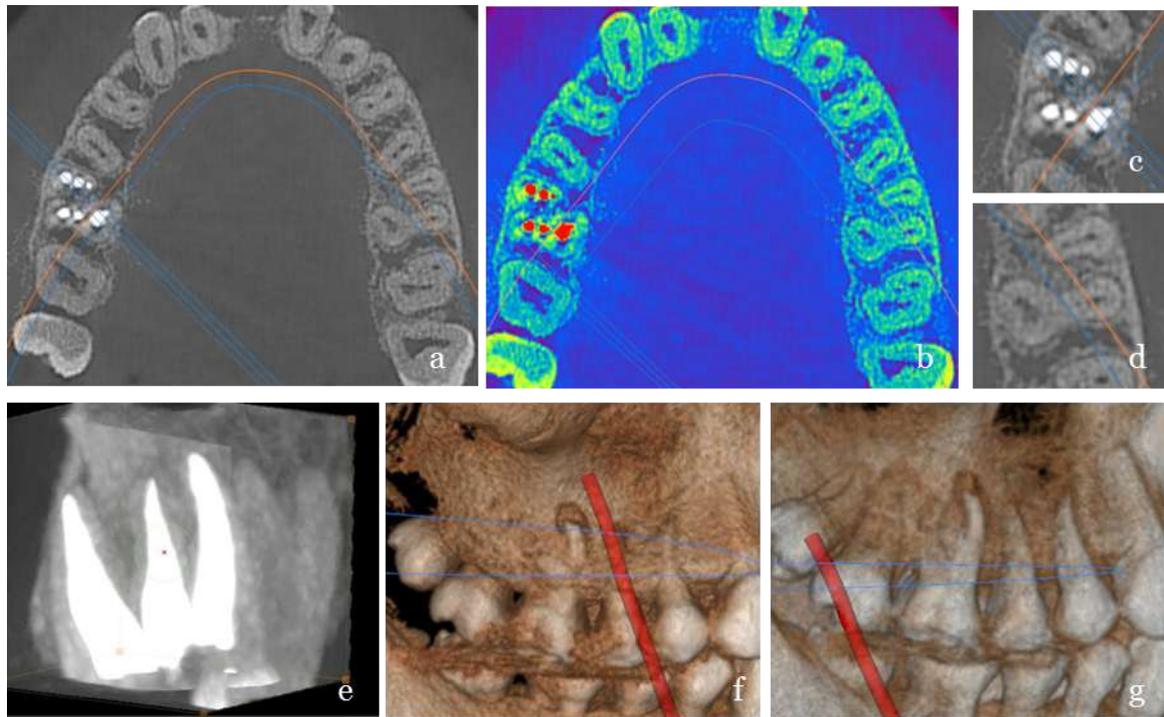


Figura 24. CBCT postoperatorio. a) Verificación de obturación de los 6 conductos, b) Cambio de contrastes, c) Zoom de OD16, d) Zoom en OD 26, e) Verificación de obturación en longitud adecuada, f y g) localización de la lesión en raíz mesial.

5 DISCUSIÓN

Los primeros molares superiores comúnmente presentan tres raíces con tres conductos, otros con un segundo conducto mesiovestibular (MB2). Sin embargo, en este caso, el número de conductos ascendió a 6, siendo que estudios sobre primer molar superior muestran una baja incidencia con este número de conductos.

Algunos autores publicaron casos de primeros molares superiores con seis conductos, sin embargo, algunos de ellos varían en tener 2 o 3 conductos palatinos, pero en nuestro caso no coincidimos ya que el conducto palatino es único.

Baratto Filho y cols., informaron de un primer molar superior con 7 conductos (Baratto Filho et al., 2009), así como Jojo Kottor de un caso con 8 conductos (Kottoor et al., 2011), siendo estos 2 casos únicos publicados hasta la fecha.

Aunque fue desde 1972 que se desarrolló por primera vez la tomografía computarizada CT, ha sido hasta en los últimos años que ha tomado ventaja en el uso odontológico (Nakata et al., 2006).

El CBCT es un método valioso para la identificación inicial y la evaluación eficaz de la morfología interna de los órganos dentarios, si lo aunamos al uso de la microscopia, aumentamos la calidad en el tratamiento, por lo que podemos dar un pronóstico aún más favorable. Pese a esto, la universidad aun no contaba con dicha tecnología, por lo que hicimos uso de radiovisiógrafo y CBCT, obteniendo aun así los mejores resultados.

6 CONCLUSIÓN

El conocimiento de la morfología interna y externa dental es de vital importancia en la realización de tratamientos endodónticos. La incidencia de primeros molares maxilares con 6 conductos radiculares es considerada poco frecuente, sin embargo, es probable que este hecho se deba a una deficiencia en la búsqueda de los mismos tanto clínica como radiográficamente. En este caso, el uso de la tomografía computarizada CB facilitó la localización de los conductos para su adecuada conformación, así como también verificamos su correcta obturación.

Conforme pasa el tiempo, y la tecnología aumenta, nos vemos en la necesidad de adecuar la atención odontológica a la modernidad y mantenernos así a la vanguardia, brindando a nuestros pacientes la mejor atención con el más alto nivel en calidad.

7 BIBLIOGRAFIA

- Adanir, N. (2007). An unusual maxillary first molar with four roots and six canals: a case report. *Australian dental journal*, 52(4), 333-335.
- Baratto Filho, F., Zaitter, S., Haragushiku, G. A., de Campos, E. A., Abuabara, A., & Correr, G. M. (2009). Analysis of the internal anatomy of maxillary first molars by using different methods. *Journal of endodontics*, 35(3), 337-342.
- de Almeida-Gomes, F., Maniglia-Ferreira, C., de Sousa, B. C., & dos Santos, R. A. (2009). Six root canals in maxillary first molar. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 108(3), e157-e159.
- Estrela, C. (2009). *Endodontic science*: Artes Medicas.
- Hargreaves, K. M., & Cohen, S. (2011). *Vías de la pulpa*: Elsevier.
- INGLE, B. (2003). *Endodoncia*. 5 Edición. Ed: Mc Graw Hill.
- Kamburoğlu, K., Yeta, E. N., & Yılmaz, F. (2015). An ex vivo comparison of diagnostic accuracy of cone-beam computed tomography and periapical radiography in the detection of furcal perforations. *Journal of endodontics*, 41(5), 696-702.
- Karthikeyan, K., & Mahalaxmi, S. (2010). New nomenclature for extra canals based on four reported cases of maxillary first molars with six canals. *Journal of endodontics*, 36(6), 1073-1078.
- Kaushik, M., & Mehra, N. (2013). Maxillary first molars with six canals diagnosed with the aid of cone beam computed tomography: a report of two cases. *Case reports in dentistry*, 2013.
- Kottoor, J., Velmurugan, N., & Surendran, S. (2011). Endodontic management of a maxillary first molar with eight root canal systems evaluated using cone-beam computed tomography scanning: a case report. *Journal of endodontics*, 37(5), 715-719.
- Maggiore, F., Jou, Y., & Kim, S. (2002). A six-canal maxillary first molar: case report. *International endodontic journal*, 35(5), 486-491.
- Molar, M. F. (2003). Endodontic Miscellany: Maxillary first molar with two canals in the palatal root. *Endodontology*, 15.
- Nakata, K., Naitoh, M., Izumi, M., Inamoto, K., Ariji, E., & Nakamura, H. (2006). Effectiveness of dental computed tomography in diagnostic imaging of

- periradicular lesion of each root of a multirrooted tooth: a case report. *Journal of endodontics*, 32(6), 583-587.
- Rodríguez, I., Rodríguez, M., & Rodríguez, E. (2003). Uso de sustancias irrigadoras complementarias en endodoncia para la eliminación de la capa de barro dentinario propuesta de un protocolo de irrigación. *Revista de la Facultad de Odontología de Carabobo.[en línea]*, 5(1), 1-6.
- Rwenyonyi, C., Kutesa, A., Muwazi, L., & Buwembo, W. (2007). Root and canal morphology of maxillary first and second permanent molar teeth in a Ugandan population. *International endodontic journal*, 40(9), 679-683.
- S.A, O. A. M. E. M. (2014). DIAGRAMA DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO. *CATEDRA DE ENDODONCIA UBA*.
- Vertucci, F. J. (2005). Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endodontic topics*, 10(1), 3-29.
- Von Arx, T. (2005). Frequency and type of canal isthmuses in first molars detected by endoscopic inspection during periradicular surgery. *International endodontic journal*, 38(3), 160-168.
- Weller, R. N., Niemczyk, S. P., & Kim, S. (1995). Incidence and position of the canal isthmus. Part 1. Mesiobuccal root of the maxillary first molar. *Journal of endodontics*, 21(7), 380-383.