



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ERRORES EN LA REALIZACIÓN DEL ACCESO
ENDODÓNCICO, EN 3D.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

KAREN LIZBETH TREVIÑO MARTÍNEZ

TUTOR: Esp. GUSTAVO FRANCISCO ARGÜELLO REGALADO

ASESORA: Esp. VANESSA GISELA DELGADO CORNEJO

MÉXICO, D.F.

2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Dicen que ninguna tormenta tira a un árbol con raíces fuertes pero cada una de ellas las fortalece aún más. Las tormentas son las adversidades, situaciones que marcan, personas que se van y dejan huella, experiencias buenas y malas, tropiezos y caídas. Las raíces son aquellas que crecen gracias al estímulo y apoyo del medio externo, pero también gracias a situaciones desfavorables, como las tormentas.

Hoy agradezco a todos aquellos que se encontraron, se encuentran y se encontrarán en mi camino, a todos aquellos que me han apoyado noche y día, a los que no me han abandonado en este andar, a los que me aman por sobre todos mis defectos, a los que me han brindado apoyo para que mis raíces sean más fuertes y profundas, pero sobre todo a aquellos que me han guiado para lograr lo que en ocasiones pensé no lograría, titularme.

También agradezco a mis tormentas, ya que sin ellas no tendría el carácter y la decisión que hoy en día tengo.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
OBJETIVO	7
CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES	8
CAPÍTULO 2 ACCESO ENDODÓNCICO	10
CAPÍTULO 3 NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DEL ACCESO ENDODÓNCICO	12
CAPÍTULO 4 PASOS PARA REALIZAR EL ACCESO ENDODÓNCICO	17
4.1 Acceso al grupo de los incisivos.....	17
4.1.1 Punto de elección.....	17
4.1.2 Material.....	17
4.1.3 Penetración inicial.....	18
4.1.4 Forma de conveniencia.....	18
4.1.5 Limpieza de la cámara pulpar.....	20
4.1.6 Localización y preparación de la entrada del conducto.....	21
4.2 Acceso al grupo de los caninos.....	22
4.2.1 Punto de elección.....	22
4.2.2 Material.....	22
4.2.3 Penetración inicial.....	22
4.2.4 Forma de conveniencia.....	23
4.2.5 Limpieza de la cámara pulpar.....	24



4.2.6 Localización y preparación de la entrada del conducto	25
4.3 Acceso al grupo de los premolares inferiores.....	25
4.3.1 Punto de elección.....	25
4.3.2 Material.....	25
4.3.3 Penetración inicial.....	26
4.3.4 Forma de conveniencia.....	26
4.3.5 Limpieza de la cámara pulpar.....	28
4.3.6 Localización y preparación de la entrada del conducto.....	28
4.4 Acceso al grupo de los premolares superiores.....	29
4.4.1 Punto de elección.....	29
4.4.2 Material.....	29
4.4.3 Penetración inicial.....	29
4.4.4 Forma de conveniencia.....	30
4.4.5 Limpieza de la cámara pulpar.....	32
4.4.6 Localización y preparación de la entrada a los conductos.....	32
4.5 Acceso al grupo de los molares inferiores.....	32
4.5.1 Punto de elección.....	32
4.5.2 Material.....	33
4.5.3 Penetración inicial.....	33
4.5.4 Forma de conveniencia.....	34
4.5.5 Limpieza de la cámara pulpar.....	35
4.5.6 Localización y preparación de la entrada a los conductos.....	35
4.6 Acceso al grupo de los molares superiores.....	36
4.6.1 Punto de elección.....	36
4.6.2 Material.....	37



4.6.3 Penetración inicial.....	37
4.6.4 Forma de conveniencia.....	38
4.6.5 Limpieza de la cámara pulpar.....	39
4.6.6 Localización y preparación de la entrada a los conductos.....	39
CAPÍTULO 5 PREPARACIÓN DEL TERCIO CERVICAL.....	40
5.1 Descripción de la técnica con Gates-Glidden.....	42
CAPÍTULO 6 ERRORES EN EL ACCESO ENDODÓNCICO.....	43
6.1 Aperturas insuficientes.....	44
6.2 Aperturas demasiado grandes.....	45
6.3 Aperturas inadecuadas.....	46
6.4 Escalones.....	47
6.5 Perforaciones.....	48
CAPÍTULO 7 MANEJO DE LOS FRACASOS EN LA REALIZACIÓN DEL ACCESO ENDODÓNCICO.....	49
7.1 Aperturas insuficientes.....	49
7.2 Aperturas demasiado grandes.....	51
7.3 Aperturas inadecuadas.....	51
7.4 Perforaciones.....	52
7.4.1 Control de las perforaciones en y sobre el nivel óseo.....	52
7.4.2 Control de las perforaciones en furca o debajo del nivel óseo.....	52
CONCLUSIONES.....	55
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56



INTRODUCCIÓN

A principios del siglo pasado era común la extracción dentaria como práctica odontológica, en lugar de preservar un órgano dental por medio del tratamiento de conductos, motivo por el cual las necesidades de nuevas técnicas y nuevos instrumentos se han acrecentado, sin perder de vista las bases que rigen esta especialidad.

Si bien es cierto que todos los pasos para realizar un tratamiento de conductos son de suma importancia para el éxito del mismo, también lo es que sin el conocimiento para realizar un adecuado acceso y una correcta localización de conductos, el tratamiento fracasaría. El acceso endodóncico consiste en la eliminación del techo de la cámara pulpar, y tiene como objetivo primordial la localización de los conductos radiculares. Cualquier error o descuido al realizar la preparación del acceso endodóncico puede conducir a un accidente operatorio que cambie el pronóstico del tratamiento; para ello es necesario cumplir los postulados previos al acceso y al realizar el mismo. Algunos de los errores más comunes son: desgaste excesivo e innecesario, accesos incompletos o estrechos y perforaciones.

Falta de conocimiento, falta de entrenamiento y prisa, son algunas de las causas más comunes que propician errores y accidentes, no solo en la realización del acceso endodóncico, si no en la práctica odontológica en general, necesario tenerlo en cuenta para evitar iatrogenias.



OBJETIVO

Es difícil arribar a un buen fin con un mal comienzo⁵, por ello se debe tener conocimiento total sobre los procedimientos a realizar en todas las profesiones, pero sobre todo en las del área de la salud, ya que un ser vivo confía en que haremos lo necesario para recuperar las funciones perdidas y en que no actuaremos con impericia o negligencia. Es por eso que la realización de esta tesina busca crear consciencia sobre los posibles errores al realizar un acceso endodóncico, y de estar establecido dicho error saber remediarlo, no sin antes explicar la correcta secuencia de pasos para que estos no existan o se presenten en la menor medida posible.

Desde mi corta experiencia puedo expresar que cuando se es alumno el pensamiento más común es: “a mí nunca me va a pasar”, sin embargo, por extraño que parezca, entre más cerca estamos de culminar la carrera, los miedos nos invaden y nos damos cuenta de que los errores nos suceden a todos y la frase cambia a: “a mí ya me paso” o “me puede pasar”.

Al exponer los puntos necesarios para el éxito de la terapia endodóncica, en especial los de la realización del acceso endodóncico, así como los posibles errores a cometer al no tener las suficientes habilidades o conocimientos en dicho procedimiento, se brindará un panorama completo a los alumnos y/o egresados para que lleven a cabo su práctica diaria con consciencia.



CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES

Desde épocas muy remotas, el objetivo principal del odontólogo ha sido combatir las molestias que causan ciertas patologías dentales y en busca de ello las extracciones han sido la primera opción, lo cierto es que en busca de un avance y de conservar los órganos dentarios el mayor tiempo posible, se ha llegado a lo que hoy en día conocemos como endodoncia (término acuñado por el Dr. *Harry B. Johnston* a finales del siglo XIX, principios del XX), práctica que se llevaba a cabo desde el siglo I por Arquígenes (medico, natural de Apamea (Siria), quien describió por primera vez la extirpación de la pulpa para conservar el diente).

En la historia de la endodoncia se han registrado diferentes épocas, en las cuales existieron periodos de duda sobre los focos de infección y las afecciones sistémicas que estos tratamientos causaban, (época de la infección focal y localización electiva 1910-1928), situación que surgió después de la invención de los rayos “x”, debido a que ya se tenía como comprobar si el tratamiento tenía éxito o había fracasado. También existieron grandes avances, la mayoría de estos enfocados a materiales de relleno, a evitar lesiones causadas por un mal tratamiento de conductos y a eliminar lo más que se pudiera las bacterias existentes, pero ninguno dirigido a la descripción de una técnica efectiva. Fue hasta la época de la simplificación endodóncica (1940-1990), cuando la Asociación Dental Americana (ADA) reconoce como especialidad a la endodoncia (1943) y Schilder (1967) introduce el concepto de limpieza y conformación (cleaning and shaping). La limpieza hace referencia a la eliminación de todos los contenidos del sistema de conductos radiculares. La conformación se refiere a una forma específica



de cavidad, realizado con cinco principios o reglas de oro en la especialidad.^{3, 4}

En 1990, comienza la época de la tecnología en endodoncia, en la cual se da un avance significativo, a tal grado, que las técnicas de procedimientos como la conductimetría, la preparación biomecánica y la obturación de los conductos, tienen que ser reaprendidas por los endodoncistas veteranos, puesto que se ha introducido instrumental, aparatología y materiales novedosos.

Debemos tener en cuenta que ante un desarrollo tan repentino de la especialidad, es normal que la cantidad de accidentes operatorios incrementen, y junto con ellos las técnicas y procedimientos para resolverlos, motivo que nos lleva a dar el valor a cada uno de los pasos que conforman el tratamiento de conductos.



CAPÍTULO 2 ACCESO ENDODÓNCICO

Preparación de la cavidad endodóncica, cirugía de acceso, acceso al conducto radicular, cavidad de acceso, apertura cameral, etc. A lo largo del tiempo se le ha nombrado de diferentes maneras, sin embargo, su relevancia sigue siendo la misma, ya que es la primera y posiblemente más importante fase del tratamiento de conductos radiculares no quirúrgico, esta tiene diferentes objetivos:

- A. Eliminar todo el tejido carioso.
- B. Conservar la estructura dental sana.
- C. Abrir totalmente la cámara pulpar.
- D. Eliminar todo el tejido pulpar coronal (vital o necrótico).
- E. Localizar todos los orificios de los conductos radiculares.
- F. Lograr el acceso en línea directa o recta al foramen apical o a la curvatura inicial del conducto.
- G. Establecer los márgenes de la restauración para minimizar la filtración marginal del diente restaurado.⁸

La importancia de esta primera etapa del tratamiento, es decir, el diseño de la cavidad de acceso coronal, está muchas veces subestimada si se tiene en cuenta que el libre acceso de los instrumentos hacia la zona apical depende ante todo de ella. Un número importante de fracasos se debe a errores en esta etapa, y la mayoría de las veces que se realizan tratamientos hay que remodelar la cavidad de acceso.⁹

El conjunto de procedimientos que van a posibilitar la llegada al interior de la cámara pulpar son:

- A. Apertura coronaria (equilibrio entre la creación de un acceso adecuado y la eliminación de un exceso de dentina).



- B. Limpieza de la cámara pulpar.
- C. Localización y preparación de la entrada de los conductos.
- D. Preparación del tercio cervical.

Se deben destacar ciertos conceptos para la explicación de la realización del acceso endodóncico sea cual sea el grupo dental:

- Punto de elección o punto inicial: lugar donde se inicia la apertura y que se encuentra casi siempre en la cara palatina de los incisivos superiores, en la lingual de los incisivos inferiores o en la oclusal de los dientes posteriores.
- Dirección de apertura: línea imaginaria que, saliendo desde el punto inicial alcanzará la parte más voluminosa de la cámara pulpar.
- Forma de conveniencia o de contorno: forma de la cavidad de acceso a la cámara pulpar, con configuración y dimensiones peculiares para cada grupo dental, con el objetivo de posibilitar la utilización de los instrumentos endodóncicos con un mínimo de interferencias. Esta se encuentra en estrecha relación con la forma de la cámara pulpar, las alteraciones producidas por caries, efectos de la edad, calcificaciones, etc., exigirán que la forma de conveniencia sea adecuada a las características del diente en tratamiento.
- Penetración inicial: perforación de las estructuras duras de la corona hasta alcanzar la cámara pulpar y seguirá, en todos los dientes, la dirección de apertura.⁵

Es importante mencionar que para la realización de un correcto acceso endodóncico es necesario contar con un conjunto de habilidades y conocimientos, tales como: diagnóstico correcto, obtención de una radiografía inicial perfecta, técnica anestésica adecuada, aislamiento absoluto bien realizado, dominio de la anatomía dentaria y buena manipulación del instrumental necesario.



CAPÍTULO 3 NORMAS PARA LA REALIZACION DEL ACCESO ENDODÓNCICO

Se trata de diferentes etapas operatorias que nos auxilian en la realización del acceso endodóncico, sobre todo en situaciones atípicas o en dientes que sufrieron grandes variaciones anatómicas con el paso de los años.

1. Visualización de la anatomía interna probable.

Esta visualización requiere la evaluación de las radiografías dentoalveolares anguladas, las cuales nos ayudan a estimar la posición de la cámara pulpar, el grado de calcificación de la cámara, el número de raíces y conductos, así como la longitud aproximada. También es necesario el exámen de la anatomía del diente a nivel coronal, cervical y radicular, la palpación a lo largo de la encía adherida ayudará a determinar la localización y dirección de la raíz. La información recaudada nos será de ayuda para elegir la dirección correcta de la penetración de la fresa inicial.

2. Evaluación de la anatomía de la unión cemento-esmalte y de anatomía oclusal.

Es peligroso basarse totalmente en la anatomía oclusal, puesto que esa morfología puede cambiar conforme la corona es destruida por caries y reconstruida con diversos materiales de restauración. En un estudio sobre 500 cámaras pulpares Krasner y Rankow encontraron que la unión cemento-esmalte (UCE) es el hito anatómico más importante para determinar la localización de las cámaras pulpares y los orificios de los conductos radiculares. El estudio demostró la existencia de una anatomía específica y consistente del suelo de la cámara pulpar. Los autores propusieron algunas



normas o leyes de la anatomía de la cámara pulpar para ayudar a determinar el número y la localización de los orificios en el suelo de la cámara:

- Ley de centralidad: el suelo de la cámara pulpar siempre se localiza en el centro del diente a nivel de la UCE.
- Ley de concetricidad: las paredes de la cámara pulpar siempre son concéntricas a la superficie externa del diente a nivel de la UCE, es decir, la anatomía de la superficie radicular externa refleja la anatomía de la cámara pulpar interna.
- Ley de la UCE: la distancia de la superficie externa de la corona clínica a la pared de la cámara pulpar es la misma en toda la circunferencia del diente a nivel de la UCE, haciendo que este sea el lugar más seguro para localizar la posición de la cámara pulpar.
- Primera ley de simetría: excepto en los molares superiores, los orificios de los conductos son equidistantes a una línea dibujada en dirección MD a través del suelo de la cámara pulpar.
- Segunda ley de simetría: excepto en los molares superiores, los orificios de los conductos radiculares están situados en una línea perpendicular a la línea dibujada en dirección MD a través del centro del suelo de la cámara pulpar.
- Ley del cambio de color: el suelo de la cámara pulpar siempre tiene un color más oscuro que las paredes.
- Primera ley de localización del orificio: los orificios de los conductos radiculares están localizados siempre en la unión de las paredes y el suelo.
- Segunda ley de localización del orificio: los orificios de los conductos radiculares están localizados siempre en los ángulos de la unión suelo-pared.



- Tercera ley de localización del orificio: los orificios de los conductos radiculares están localizados siempre al final de las líneas de fusión del desarrollo de las raíces.

Más del 95% de los dientes examinados por Krasner y Rankow cumplían dichas leyes. Un poco menos del 5% de los segundos y terceros molares no las cumplían, debido a la ocurrencia de una anatomía con forma de C.

3. Preparación de la cavidad de acceso a través de las superficies lingual y oclusal.

En los dientes anteriores, las cavidades de acceso se suelen preparar a través de la superficie dental lingual, mientras que en los dientes posteriores se preparan a través de la superficie oclusal. Esos abordajes proporcionan el mejor medio para conseguir el acceso en línea recta, y para disminuir los problemas estéticos y de restauración.

4. Eliminación de lesiones cariosas y restauraciones defectuosas antes de entrar en la cámara pulpar.

En un estudio se determinó que existía una probabilidad del 40% mayor de pasar por alto fracturas, caries y rotura marginal si las restauraciones no se eliminaban completamente. Trabajar a través de restauraciones también permite que los restos de las restauraciones se introduzcan con más facilidad en el sistema de conductos.

La caries debe eliminarse para evitar que las soluciones de irrigación se filtren fuera del dique hacia la boca, y que la dentina con caries y sus bacterias entren en el sistema de conductos radiculares. Si la pared cameral es perforada durante la eliminación de la dentina cariada, y permite la filtración de saliva hacia los espacios pulpares, la pared debe repararse inmediatamente. A veces, la eliminación de restauraciones defectuosas extensas y de dentina cariada, no deja estructura dental para colocar una



grapa, en estos casos se debe realizar alargamiento de corona previo al tratamiento de conductos.

5. Eliminación de la estructura dental sin soporte.

La preparación de la cavidad de acceso conduce a la eliminación de parte de la porción central del diente; en consecuencia, disminuye la resistencia del diente frente al estrés. Después de completar la preparación, se debe eliminar toda la estructura dental sin soporte para evaluar la posibilidad de restauración y prevenir la fractura del diente. Se debe evitar la eliminación innecesaria de estructura dental sana.

6. Creación de paredes de la cavidad de acceso que no limiten el paso recto o en línea directa de instrumentos hasta el foramen apical o la primera curvatura del conducto.

Las paredes del conducto radicular deben guiar el paso de los instrumentos hacia el interior de los conductos, no las paredes de la preparación del acceso. La falta de cumplimiento de esta norma conduce a errores del tratamiento, como perforación radicular, mala dirección de un instrumento desde el conducto principal (formación de un escalón), separación del instrumento o creación de una forma incorrecta del conducto (deformación apical).

7. Retraso de la colocación del dique hasta localizar y confirmar los conductos difíciles.

Es difícil obtener acceso a los dientes con apiñamiento, fracturados hasta el margen libre de la encía, calcificados, o que forman parte de una prótesis fija. En estas situaciones, el mejor método puede consistir en preparar la parte inicial de la cavidad de acceso antes de colocar el dique, de modo que se pueda visualizar la inclinación de las eminencias radiculares y así ubicar el eje longitudinal de los dientes a tratar. Los Micro-Openers (DENSPLY Maillefer) están indicados para localizar los orificios de los conductos cuando no se ha colocado el dique, son instrumentos manuales flexibles, de acero



inoxidable, tienen puntas con conicidad del 4 y 6%, con mangos desplazados que mejoran la visualización de la cámara pulpar.

8. Localización, ensanchamiento y exploración de todos los orificios de los conductos radiculares.

Se usa un explorador endodóncico afilado para localizar los orificios de los conductos y determinar su ángulo de salida desde la cámara pulpar, después se ensanchan todos los orificios y la porción coronal de los conductos, para facilitar la manipulación de los instrumentos. Se exploran los conductos con limas K (6, 8 o 10), se debe tener cuidado de mantener las limas dentro de los confines del sistema de conductos, hasta haber determinado con exactitud la longitud de trabajo.

9. Inspección de la cámara pulpar con magnificación e iluminación adecuada.

La magnificación y la iluminación tienen gran importancia en el tratamiento de conductos radiculares, sobre todo para determinar la localización de los conductos, negociar conductos estrechos, curvos y calcificados. La mejor visualización permite apreciar los cambios de color de la dentina interna. Las lupas quirúrgicas, los endoscopios endodóncicos y el MOD son algunos de los instrumentos que ayudan a obtener estos objetivos.

10. Conicidad de las paredes de la cavidad y evaluación de un espacio adecuado para el sellado coronal.

Una cavidad de acceso apropiada tiene paredes cónicas y es más amplia en la superficie oclusal. En tal preparación, las fuerzas oclusales no presionan la restauración temporal hacia la cavidad ni rompen el sellado. Se necesitan por lo menos 3,5 mm de material de obturación temporal para obtener un sellado coronal adecuado durante un tiempo breve.⁸

CAPÍTULO 4 PASOS PARA REALIZAR EL ACCESO ENDODÓNCICO

4.1 Acceso al grupo de los incisivos

4.1.1 Punto de elección

Cara palatina o lingual, aproximadamente a 2 mm del cíngulo, en dirección al borde incisal (Fig. 1).

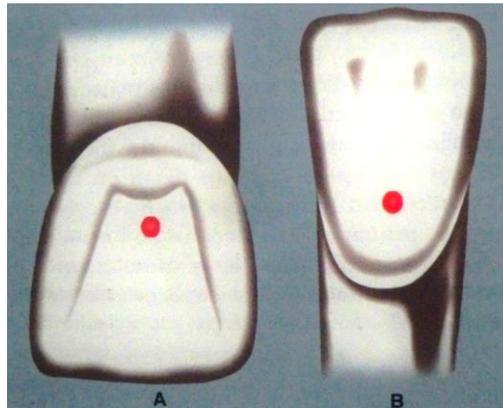


Figura 1 Punto de elección para la apertura del grupo de los incisivos superiores (A) e inferiores (B), (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 108)

4.1.2 Material

- Piedra diamantada redonda #1012 o fresa redonda #2 (puede variar según las dimensiones de la cámara pulpar).
- Pieza de mano de alta velocidad
- PCE1 Y PCE2
- DG16
- Cucharillas con filo (31L, 32L o 33L)
- 1X4

4.1.3 Penetración inicial

La fresa se coloca en el punto de elección de modo que forme 45° con el eje mayor del diente (Fig. 2). En esa posición, siguiendo la dirección de apertura, se debe perforar el esmalte y la dentina hasta que la ausencia repentina de resistencia al avance de la fresa dará la sensación de “caer al vacío”, indicio de que se ha llegado a la cámara pulpar.

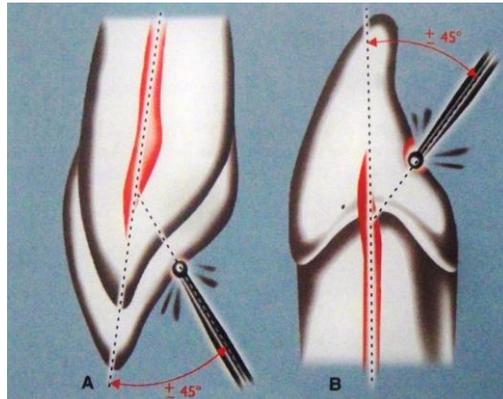


Figura 2 Dirección de la apertura para los dientes del grupo de incisivos superiores (A) e inferiores (B), (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 108).

4.1.4 Forma de conveniencia

Triángulo de ángulos redondeados, con la base en el borde incisal y el vértice en el punto inicial (Fig. 3). Se utilizara una fresa redonda, #3 o #4 (dependiendo de las dimensiones de la cámara pulpar), orientada con una ligera inclinación hacia vestibular respecto del eje mayor del diente, se introduce a la cámara mediante la perforación inicial, con movimientos de tracción suaves (de adentro hacia afuera) se va ampliando la apertura, dando la forma deseada (Fig. 4). Cabe mencionar que entre más se amplía la cavidad, más se reduce el ángulo formado entre la fresa y el eje mayor del diente, hasta llegar a los 10 o 15° , esto con el fin de evitar un desgaste excesivo en la pared vestibular.

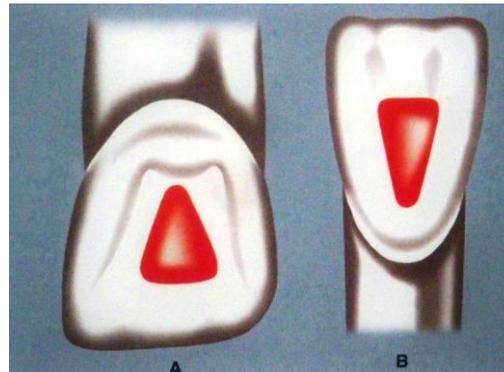


Figura 3 Forma de conveniencia para la apertura de los dientes del grupo de los incisivos superiores (A) e inferiores (B), (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 109).

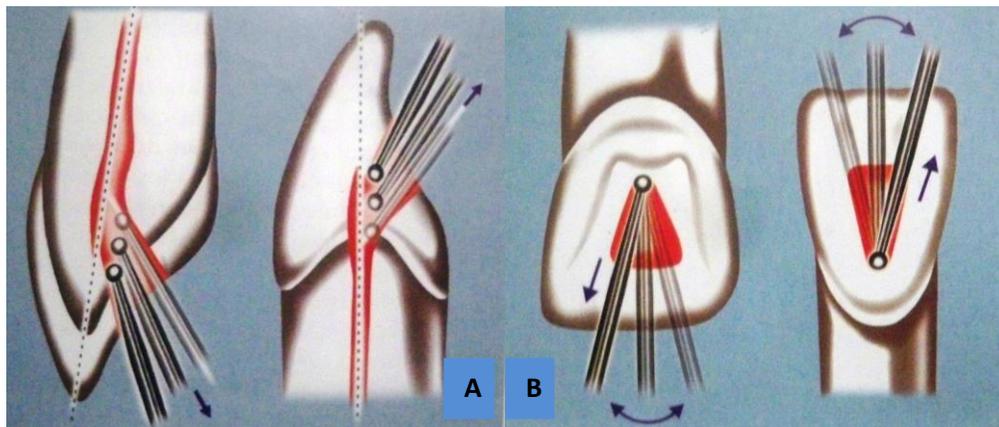


Figura 4 Movimientos de tracción suaves (de adentro hacia afuera) para ampliar la apertura, dando la forma deseada, vista mesial (A) en incisivos superiores e inferiores y vista palatina y lingual (B), (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 109).

Se deberá verificar con sondas exploradoras anguladas (PCE1 Y PCE2), la presencia de remanentes de la pared vestibular de la cámara pulpar, ya que estos suelen albergar tejido pulpar vital o necrótico que provocará la alteración de color de la corona dental (Fig. 5.).

Para los incisivos laterales superiores e inferiores la técnica es la misma, siempre y cuando se tengan presentes las proporciones de la forma de conveniencia y del tamaño de las fresas que se utilicen.

Es importante destacar que en todos los dientes que presenten curvatura apical, la forma de conveniencia debe extenderse ligeramente hacia el lado opuesto al de curva, como en el caso de los incisivos laterales superiores (Fig. 6).

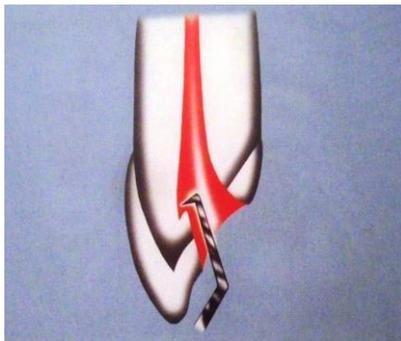


Figura 5 Verificación de remanentes de la pared vestibular (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 110).

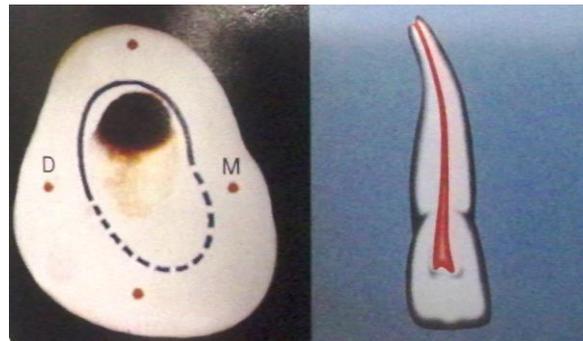


Figura 6 Forma de conveniencia de la apertura del incisivo lateral superior ((Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 111).

4.1.5 Limpieza de la cámara pulpar

Se hará uso de cucharillas para la remoción del contenido de la cámara pulpar, en dientes vitales el tejido se encontrara más adherido y por lo tanto será más complejo retirarlo en una sola intención. Se irrigará con hipoclorito (entre 1 y 5% de concentración) para eliminar detritos y sangre, a continuación se seca con torundas de algodón estériles. En dientes con pulpa necrótica se realiza el mismo procedimiento, teniendo más cuidado en el curetaje, irrigación y aspiración (Fig. 7).

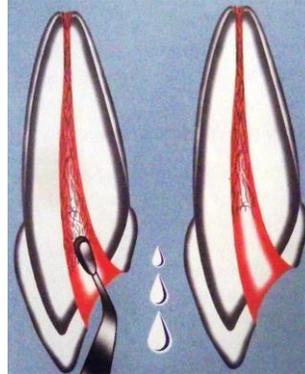


Figura 7 Vaciamiento de la cámara pulpar con uso de cucharillas e irrigación (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 111).

4.1.6 Localización y preparación de la entrada del conducto

Se introduce la sonda exploradora recta (DG16), deslizándose por las paredes de la cámara hasta localizar el conducto (Fig. 8). Es necesaria la eliminación de un *hombro* presente en la pared lingual o palatina, a la altura de la entrada al conducto, para ello se hace uso de abridores de orificios.

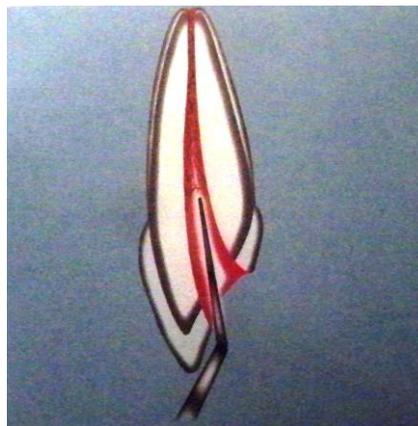


Figura 8 Localización de la entrada del conducto radicular con una sonda exploradora (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 112).

4.2 Acceso al grupo de los caninos

4.2.1 Punto de elección

Situado en la cara palatina o lingual, aproximadamente a 2 mm del cíngulo, en dirección al borde incisal (Fig. 9).

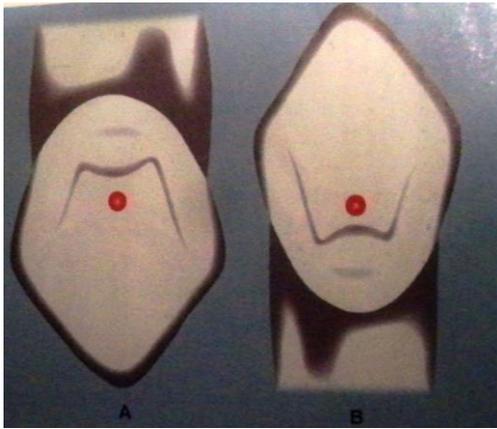


Figura 9 Punto de elección para la apertura de los dientes del grupo de los caninos superiores (A) e inferiores (B), (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 115).

4.2.2 Material

- Piedra diamantada redonda #1012 o fresa redonda #3
- Pieza de alta velocidad
- PCE1 Y PCE2
- DG16
- Cucharillas con filo (31L, 32L o 33L)
- 1X4

4.2.3 Penetración inicial

La fresa se coloca en el punto de elección de modo que forme 45° con el eje mayor del diente (Fig. 10). En esa posición, siguiendo la dirección de apertura, se debe perforar el esmalte y la dentina hasta que la ausencia

repentina de resistencia al avance de la fresa dará la sensación de “caer al vacío”, indicio de que se ha llegado a la cámara pulpar.

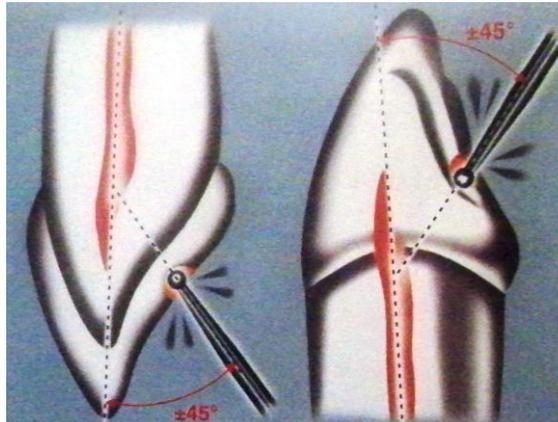


Figura 10 Dirección de apertura para los dientes del grupo de los caninos superiores (izquierda) e inferiores (derecha), (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 116).

4.2.4 Forma de conveniencia

Semejante a un pentágono con ángulos redondeados o piriformes (Fig. 11). Se utilizará una fresa redonda, #3 o #4 (dependiendo de las dimensiones de la cámara pulpar), orientada con una ligera inclinación hacia vestibular respecto del eje mayor del diente, se introduce a la cámara mediante la perforación inicial, con movimientos de tracción suaves y repetidos (de adentro hacia afuera) se va ampliando la apertura, dando la forma deseada (Fig. 12). Cabe mencionar que entre más se amplía la cavidad, más se reduce el ángulo formado entre la fresa y el eje mayor del diente, hasta llegar a los 10 o 15°, esto con el fin de evitar un desgaste excesivo en la pared vestibular.⁵

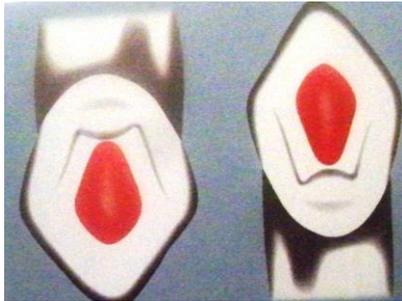


Figura 11 Forma de conveniencia para la apertura en caninos superiores (izquierda) e inferiores (derecha), (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 116).

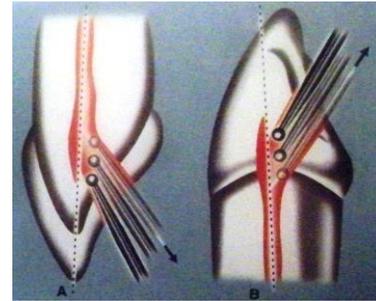


Fig. 12 Movimientos de tracción de adentro hacia afuera para dar la forma deseada a la apertura (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 116).

presencia de remanentes de la pared vestibular de la cámara pulpar (Fig. 13), ya que estos suelen albergar tejido pulpar vital o necrótico que provocara la alteración de color de la corona dental.

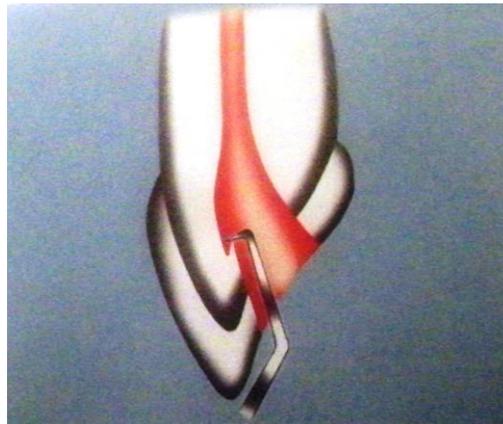


Figura 13 Verificación de remanentes en las paredes de la cámara pulpar del canino (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 116).

4.2.5 Limpieza de la cámara pulpar

Se lleva a cabo la misma técnica que en los incisivos, únicamente se ajusta el tamaño de la cucharilla al tamaño de la cámara pulpar de este grupo dentario.

4.2.6 Localización y preparación del conducto radicular

Se introduce la sonda exploradora recta (DG16), deslizándose por las paredes de la cámara hasta localizar el conducto. Es necesaria la eliminación de un *hombro* presente en la pared lingual o palatina, a la altura de la entrada al conducto, para ello se hace uso de abridores de orificios.

4.3 Acceso al grupo de los premolares inferiores

4.3.1 Punto de elección

Situado en la cara oclusal, en el tercio medio el surco principal mesiodistal (Fig. 14).

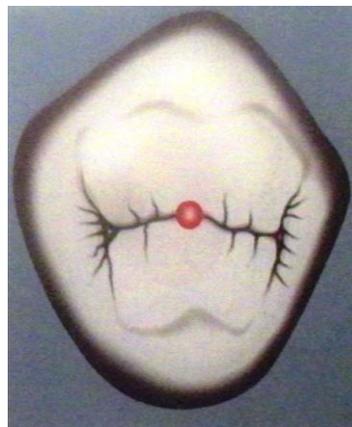


Figura 14 Punto de elección para la apertura coronaria en premolares inferiores (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 117)

4.3.2 Material

- Piedra diamantada redonda #1011 o fresa redonda #2
- Pieza de alta velocidad
- PCE1 Y PCE2
- DG16
- Cucharillas con filo (31L, 32L o 33L)

- 1X4

4.3.3 Penetración inicial

La fresa se coloca en el punto de elección de modo que se encuentre paralela al eje mayor del diente (Fig. 15). En esa posición, siguiendo la dirección de apertura, se presiona de manera intermitente para perforar las estructuras dentarias hasta alcanzar la parte más voluminosa de la cámara pulpar. La ausencia repentina de resistencia al avance de la fresa dará la sensación de “caer al vacío”, indicio de que se ha llegado a la cámara pulpar.



Figura 15 Penetración inicial en premolares inferiores, vista mesio-distal(A) y vista vestibulo-lingual (B), (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 118).

Se debe destacar que en los primeros premolares inferiores que presenten una cúspide lingual muy atrofiada, se da a la fresa una leve inclinación hacia lingual para alcanzar la parte más voluminosa de la cámara pulpar.

4.3.4 Forma de conveniencia

Oval (Fig. 16), se utilizará una fresa redonda, #2 o #3 (dependiendo de las dimensiones de la cámara pulpar), la cual se introduce a la cámara pulpar por la perforación realizada en el punto inicial con movimientos de tracción

suaves y repetidos (de adentro hacia afuera) se va ampliando la apertura, dando la forma deseada (Fig. 17). Con dicho procedimiento se eliminan los divertículos que albergan los cuernos pulpares lingual y vestibular y, a la par se establece forma de conveniencia.

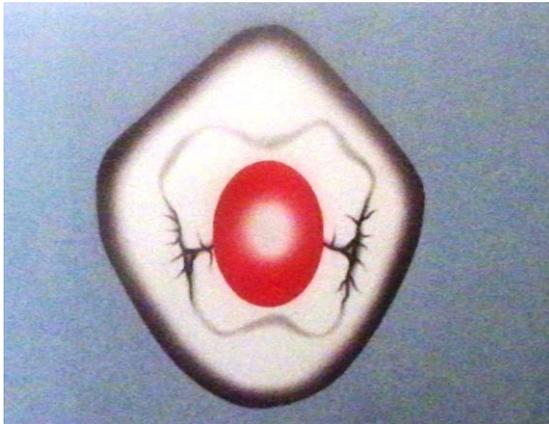


Figura 16 Forma de conveniencia en premolares inferiores (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 118)

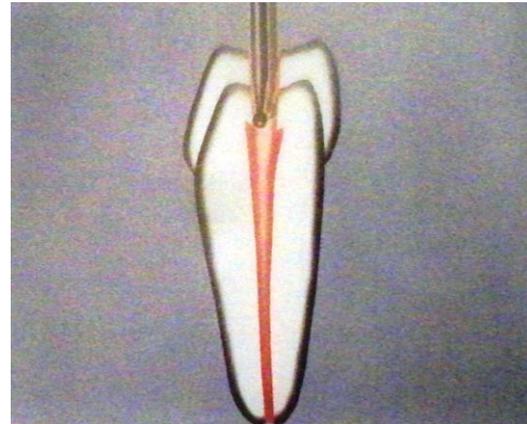


Figura 17 Movimientos de tracción suaves, de adentro hacia afuera, la fresa le va dando la forma deseada (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 118)

Se deberá verificar con sondas exploradoras anguladas (PCE1 Y PCE2), la presencia de remanentes de la pared vestibular de la cámara pulpar, ya que estos suelen albergar tejido pulpar, que por lo general corresponde a los divertículos vestibular y lingual (Fig. 18).



Figura 18 Verificación de la permanencia de remanentes (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 119).

Se debe recordar que la raíz de estos dientes no siempre sigue la dirección de la corona, en ocasiones la raíz tiene una inclinación leve hacia lingual, lo que hace que la forma de conveniencia se modifique y se extienda levemente hacia vestibular.

4.3.5 Limpieza de la cámara pulpar

Debido a que las dimensiones reducidas de la abertura coronaria dificultan la remoción del tejido cameral con cucharillas, será necesario hacer uso de abridores de orificios (gates glidden) para lograr una extensión de la apertura. La limpieza se complementará con soluciones irrigantes (hipoclorito de sodio 1-5%).

4.3.6 Localización y preparación de la entrada del conducto

El uso de abridores de orificio hará la preparación de la entrada y dará la forma y las dimensiones adecuadas a un tratamiento correcto (Fig. 19).

La incidencia de premolares inferiores con dos conductos es común, no hay que olvidarse de buscar el segundo conducto.

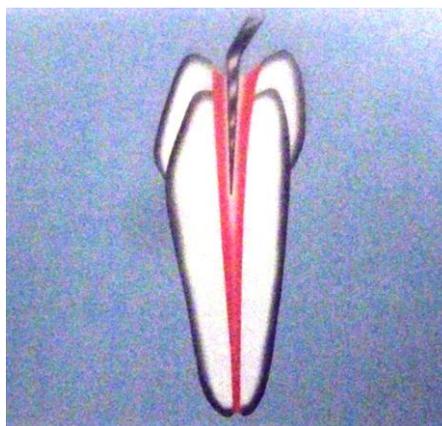


Figura 19 Localización de la entrada del conducto radicular (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 119).

4.4 Acceso al grupo de los premolares superiores

4.4.1 Punto de elección

Situado en la cara oclusal, en el tercio medio el surco principal mesiodistal (Fig. 20).

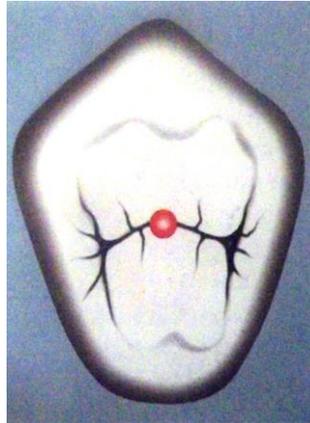


Figura 20 Punto de elección para la apertura en premolares superiores (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 119).

4.4.2 Material

- Piedra diamantada redonda #1012 o fresa redonda #2
- Pieza de alta velocidad
- PCE1 Y PCE2
- DG16
- Cucharillas con filo (31L, 32L o 33L)
- 1X4

4.4.3 Penetración inicial

La fresa se coloca en el punto de elección con una inclinación leve para poder alcanzar la parte más voluminosa de la cámara pulpar, la cual se halla sobre la entrada de conducto palatino (Fig. 21). En esa posición, siguiendo la

dirección de apertura, se presiona de manera intermitente para perforar las estructuras dentarias. La ausencia repentina de resistencia al avance de la fresa dará la sensación de “caer al vacío”, indicio de que se ha llegado a la cámara pulpar.

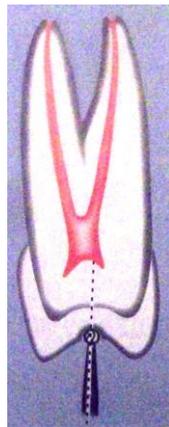


Figura 21 Dirección de apertura para premolares superiores (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 120).

4.4.4 Forma de conveniencia

Elipse con el eje mayor en sentido vestibulopalatino (Fig 22), se utilizara una fresa redonda, #2 o #3 (dependiendo de las dimensiones de la cámara pulpar), la cual se introduce a la cámara pulpar por la perforación realizada en el punto inicial con movimientos de tracción suaves y repetidos de adentro hacia afuera (Fig. 23). Con dicho procedimiento se elimina el divertículo que alberga al cuerno pulpar palatino, en seguida la fresa se tracciona y se orienta en sentido vestibular hasta que también se retire el divertículo vesibular. Se va ampliando la apertura, dando la forma deseada como consecuencia de la eliminación del techo de la cámara pulpar.

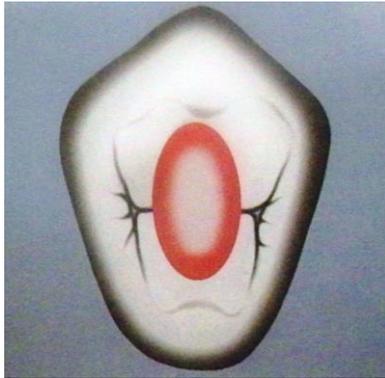


Figura 22 Forma de conveniencia (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 120).

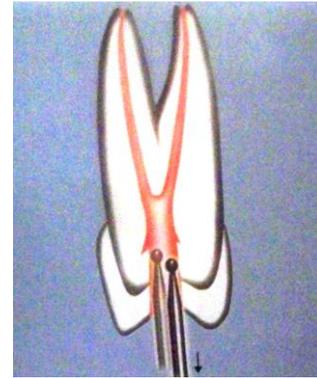


Figura 23 Movimientos de tracción (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 120).

Se deberá verificar con sondas exploradoras anguladas (PCE1 Y PCE2), la presencia de remanentes de la pared vestibular de la cámara pulpar (Fig. 24), ya que estos suelen albergar tejido pulpar, que por lo general corresponde a los divertículos vestibular y palatino.

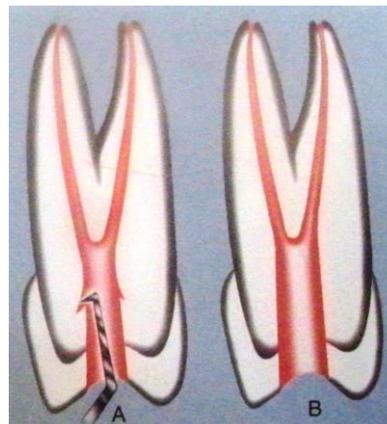


Figura 24 Verificación de la permanencia de remanentes del techo de la cámara pulpar (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 121).

Los primeros y segundos premolares superiores difieren en el número de conductos sin embargo ambos presentan cámaras pulpares muy similares, lo que justifica la misma forma de conveniencia.

Cabe mencionar que ante la existencia de dientes con cámara pulpar muy retraída, en los cuales la distancia entre la superficie oclusal y el techo de la cámara pulpar es mayor, se deberán usar fresas con vástago largo (28 mm)⁵.

4.4.5 Limpieza de la cámara pulpar

La presencia del piso de la cámara pulpar, por la incidencia de dos raíces, limita el área por limpiar, así que se usará una cucharilla de dimensiones adecuadas al tamaño de la cámara pulpar.

4.4.6 Localización y preparación de la entrada a los conductos

Se deberá deslizar la sonda exploradora recta (DG16) por el piso de la cámara pulpar, en dirección a las paredes vestibular y palatina, con la intención de detectar la depresiones correspondientes a la entrada de los conductos. Se deberá remover con ayuda de una fresa las saliencias de dentina que impiden el acceso directo a los conductos y hacer uso de abridores de orificios si fuese necesario.

4.5 Acceso al grupo de los molares inferiores

4.5.1 Punto de elección

Situado en la cara oclusal, en la fosa central (Fig. 25).

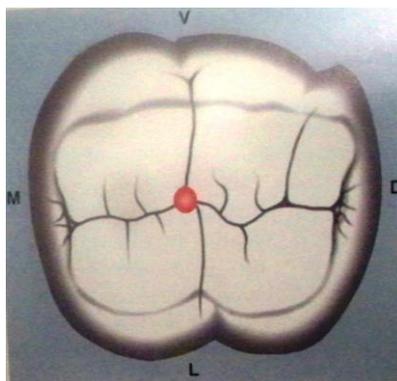


Figura 25 Punto de elección para la apertura en molares inferiores (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2^a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 122).

4.5.2 Material

- Piedra diamantada redonda #1013 o fresa redonda #4
- Pieza de alta velocidad
- PCE1 Y PCE2
- DG16
- Cucharillas con filo (31L, 32L o 33L)
- 1X4

4.5.3 Penetración inicial

La fresa se coloca en el punto de elección con una inclinación leve y se orienta para poder alcanzar la parte más voluminosa de la cámara pulpar, la cual se localiza en general sobre la entrada del conducto distal (Fig. 26). Esa dirección busca evitar que la fresa toque el piso de la cámara pulpar y altere su convexidad natural. En esa posición, siguiendo la dirección de apertura, se presiona de manera intermitente para perforar las estructuras dentarias hasta que la ausencia repentina de resistencia al avance de la fresa, dé la sensación de “caer al vacío”, indicio de que se ha llegado a la cámara pulpar.

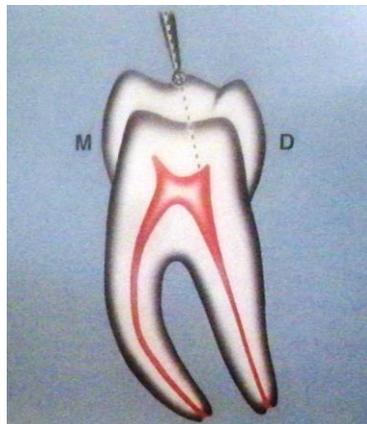


Figura 26 Dirección de apertura para molares inferiores (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 122).

4.5.4 Forma de conveniencia

Trapezoidal, con la base mayor hacia mesial y la base menor hacia distal (Fig. 27), cabe mencionar que existe gran variación anatómica de la cámara pulpar, por lo tanto, se debe analizar la morfología del órgano dentario ya que la forma de conveniencia podría cambiar. Se utilizará una fresa redonda, #3 o #4 (dependiendo de las dimensiones de la cámara pulpar), la cual se introduce a la cámara pulpar por la perforación realizada en el punto inicial con movimientos de tracción suaves y repetidos (de adentro hacia afuera), con esto se busca remover la porción del techo que aloja al cuerno distal. Realizando los mismos movimientos, la fresa se lleva en sentido de las cúspides mesiales hasta que se remueva la parte del techo que cubre los divertículos en esta área. Se va ampliando la apertura, dando la forma deseada como consecuencia de la eliminación del techo de la cámara pulpar (Fig. 28).

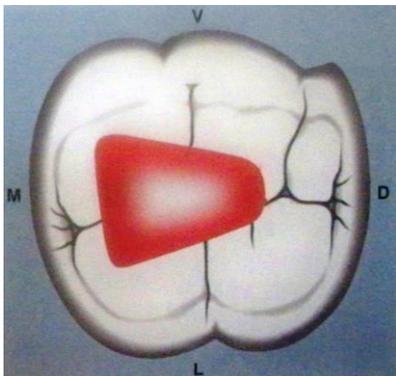


Figura 27 Forma de conveniencia para molares inferiores (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 123).



Figura 28 Movimientos de tracción para dar a la apertura la forma deseada (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 124).

Se deberá verificar con sondas exploradoras anguladas (PCE1 Y PCE2), la presencia de remanentes, en especial en los ángulos del trapecio, donde

estaban los divertículos (Fig. 29), una vez localizados, deben eliminarse con instrumentos rotatorios.



Figura 29 Verificación de la permanencia de remanentes (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 125).

4.5.5 Limpieza de la cámara pulpar

Se hará uso de cucharillas para la remoción del contenido de la cámara pulpar, se irrigará con hipoclorito (entre 1 y 5% de concentración) para eliminar detritos y sangre, a continuación se seca con torundas de algodón estériles.

4.5.6 Localización y preparación de la entrada a los conductos

Puntos hemorrágicos (en pulpa vitales) u oscuros (en pulpa necrótica) localizados en los ángulos pulpoaxiales del piso revelarán, casi siempre las entradas de los conductos. Cuando existen dudas sobre la localización, la sonda exploradora recta (DG16) se deberá deslizar por el piso de la cámara hasta percibir la presencia de depresiones que corresponden a las entradas de los conductos (Fig. 30). Tener en cuenta que la presencia de un conducto muy estrecho, indica la presencia de otro.

Se hará uso de abridores de orificio una vez localizados los conductos.

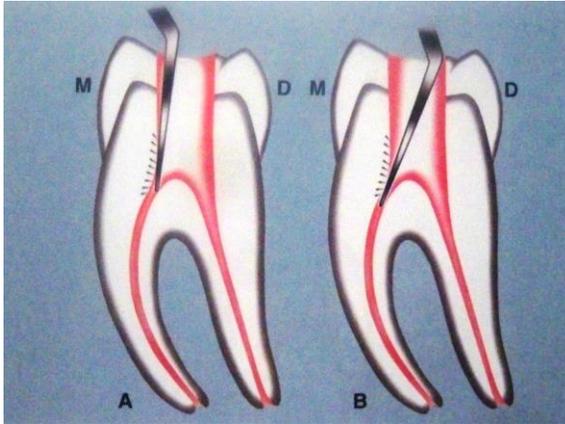


Figura 30 Localización de las entradas de los conductos en los molares inferiores. (A) La sonda exploradora apenas inclinada tiene dificultad para localizar los conductos mesiales resguardados por la pared mesial. (B) El instrumento inclinado ligeramente hacia distal alcanza su objetivo (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 125).

4.6 Acceso al grupo de los molares superiores

4.6.1 Punto de elección

Situado en la cara oclusal, en la fosa central (Fig. 31).

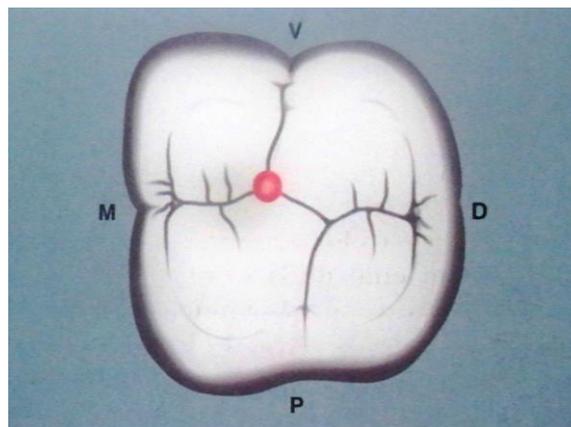


Figura 31 Punto de elección para la apertura de los dientes del grupo de los molares superiores (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 128).

4.6.2 Material

- Piedra diamantada redonda #1013 o fresa redonda #4
- Pieza de alta velocidad
- PCE1 Y PCE2
- DG16
- 1X4

4.6.3 Penetración inicial

La fresa se coloca en el punto de elección con una inclinación leve y se orienta para poder alcanzar la parte más voluminosa de la cámara pulpar, la cual se localiza en general sobre la entrada del conducto palatino, bajo la cúspide mesiopalatina (Fig. 32). En esa posición, siguiendo la dirección de apertura, la fresa se presiona de manera intermitente para perforar las estructuras dentarias hasta que la ausencia repentina de resistencia al avance de la fresa, dé la sensación de “caer al vacío”, indicio de que se ha llegado a la cámara pulpar.



Figura 32 Dirección de apertura para los dientes del grupo de los molares superiores, con la fresa, procurando alcanzar la partes mas voluminosa de la cámara (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 128).

4.6.4 Forma de conveniencia

Trapezoidal, con la base mayor hacia vestibular y la base menor hacia palatino (Fig. 33). Los ángulos del trapecio se localizarán cerca de los vértices de las cúspides mesiovestibular, distovestibular y mesiopalatina. Se utilizará una fresa redonda, #3 o #4 (dependiendo de las dimensiones de la cámara pulpar), la cual se introduce a la cámara pulpar por la perforación realizada en el punto inicial con movimientos de tracción suaves y repetidos de adentro hacia afuera (Fig. 34), con esto se busca remover la porción del techo que aloja al cuerno palatino. Realizando los mismos movimientos, la fresa se lleva en sentido de las cúspides distovesibular y mesiovestibular hasta que se remueva la parte del techo que cubre esa área. Se va ampliando la apertura, dando la forma deseada como consecuencia de la eliminación del techo de la cámara pulpar.

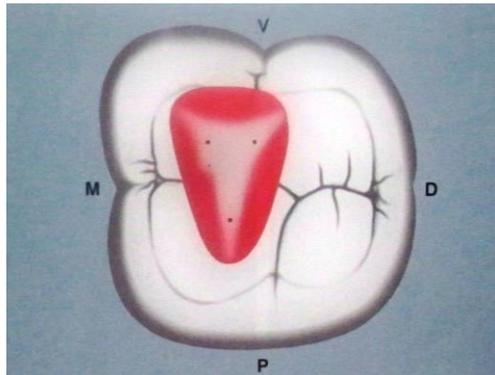


Figura 33 Forma de conveniencia para la apertura de los dientes del grupo de los molares superiores (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 128).

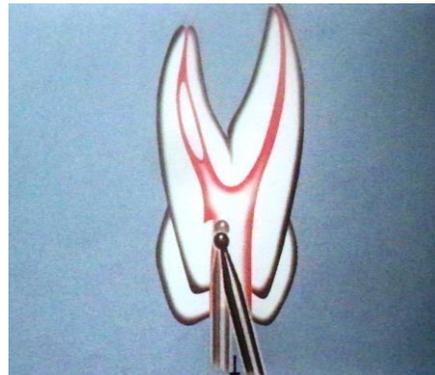


Figura 34 Con movimientos de tracción e adentro hacia afuera y con presión suave, la fresa le va dando la forma deseada a la apertura (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 128).

Se deberá verificar con sondas exploradoras anguladas (PCE1 Y PCE2), la presencia de remanentes, en especial en los vértices del trapecio, que corresponden a los divertículos (Fig. 35), una vez localizados, deben eliminarse con instrumentos rotatorios.

En los primeros molares superiores, el puente de esmalte que une las cúspides distovestibular y mesiopalatina deberá preservarse siempre que sea posible, ya que constituye un elemento de refuerzo de la corona.

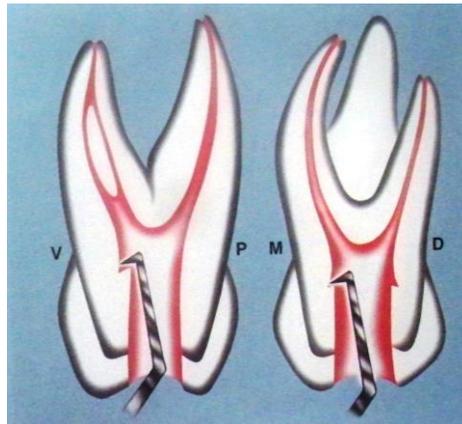


Figura 35 Verificación de la permanencia de remanentes del techo de la cámara pulpar en los molares superiores (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 129).

4.6.5 Limpieza de la cámara pulpar

Se llevará a cabo el mismo procedimiento que en los molares inferiores, adecuando el tamaño de la cucharilla al tamaño de la cámara pulpar.

4.6.6 Localización y preparación de la entrada a los conductos

Puntos hemorrágicos (en pulpa vitales) u oscuros (en pulpa necrótica) localizados en los ángulos pulpoaxiales del piso revelarán, casi siempre las entradas de los conductos. Cuando existen dudas sobre la localización, la sonda exploradora recta (DG16) se deberá deslizar por el piso de la cámara hasta percibir la presencia de depresiones que corresponden a las entradas de los conductos. Tener en cuenta que la presencia de un conducto muy estrecho, indica la presencia de otro.

Se hará uso de abridores de orificio una vez localizados los conductos.



CAPÍTULO 5 PREPARACIÓN DEL TERCIO CERVICAL

“La preparación del tercio cervical previo, establece una línea directa para una instrumentación más fácil y eficiente de la porción apical”.

Albert Goering y colaboradores⁵

Se trata de modificar al conducto radicular en cuanto aspecto y dimensiones, este le conferirá la forma de un embudo, con base coronaria (sin realizar desgastes excesivos) lo que facilitará el acceso directo a los tercios medio y apical. En conductos con pulpa necrótica, este procedimiento elimina parte de su contenido y reduce el riesgo de compactación de residuos en la región apical o de su extrusión hacia los tejidos periapicales.

La preparación del tercio cervical suele rectificar el conducto y disminuir la longitud real de trabajo (sobre todo en conductos con curvatura), razón por la cual la preparación se debe realizar antes de obtener la conductometría real. Existen diferentes instrumentos que se pueden utilizar para preparar el tercio cervical. Las fresas Gates Glidden y Largo (Fig. 36) son las más tradicionales pero también se pueden encontrar en el mercado los Orifice Shapers (Fig. 37), LA AXXESS (Fig. 38) y X-Gates (Fig. 39). La elección de los instrumentos a utilizar para este fin depende directamente del operador y sus habilidades.

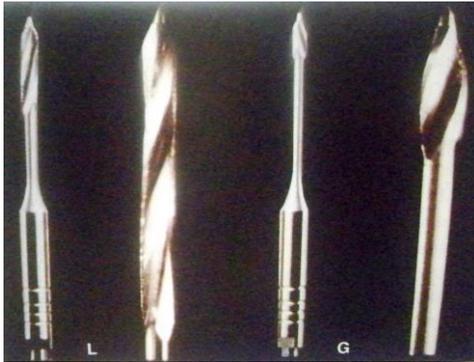


Figura 36 De izquierda a derecha, las fresas de largo (L) y Gates-Glidden (G). Los surcos en los mangos indican el número del instrumento, en este caso, 4 (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 133).

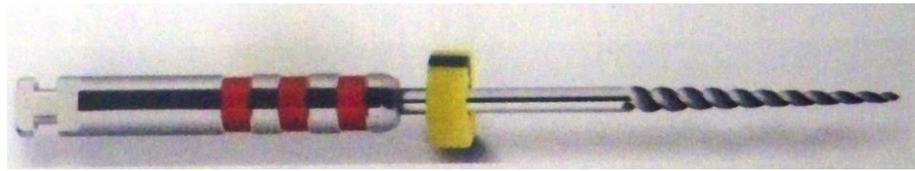


Figura 37 Orifice Shapers #3, instrumento para la preparación de tercio cervical (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 132).



Figura 38 Juego de LA AXCESS (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 132).

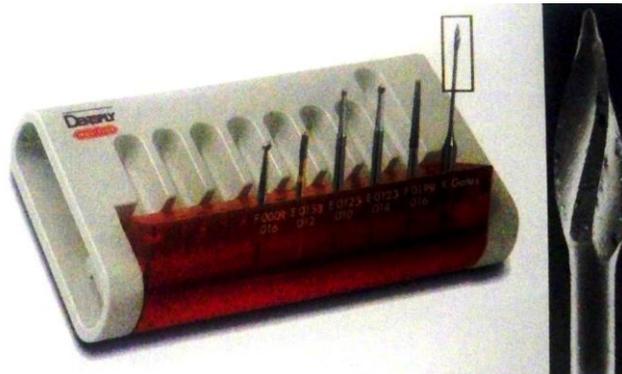


Figura 39 Juego de fresas para acceso al conducto, con un recuadro destacado para la microscopia electrónica de barrido de la fresa X-Gates (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 132).

Previo a la descripción de la técnica se deben mencionar ciertos aspectos a tomar en cuenta para la preparación del tercio cervical:

- En conductos amplios debemos realizar la eliminación del tejido orgánico y detritus del tercio cervical para evitar su compactación en el tercio apical.

- En conductos estrechos, los instrumentos que hacen la preparación del tercio cervical realizan al mismo tiempo su vaciamiento.
- En conductos muy estrechos, donde es imposible el uso de instrumentos, se deben emplear limas manuales que solo trabajarán en tercio cervical.
- Para calcular la longitud de la preparación del tercio cervical, se restan 5 o 6 mm de la longitud aparente del diente (obtenida en la radiografía inicial). En conductos curvos, el comienzo de la curva es la longitud adecuada para realizar la preparación.⁵

7.1 Descripción de la técnica con gates-glidden

1. Se debe colocar un explorador recto justo en la entrada del conducto, este sugerirá el número de fresa a utilizar y la inclinación adecuada para el acceso.
2. Con la cámara pulpar inundada con solución irrigadora, se introduce la fresa de Gates-Glidden unos 3 o 4 mm en la parte recta del conducto y se retira (Fig. 40).
3. Irrigación abundante para eliminar detritos y dejando la cámara inundada para el uso de la siguiente fresa Gates-Glidden.⁵

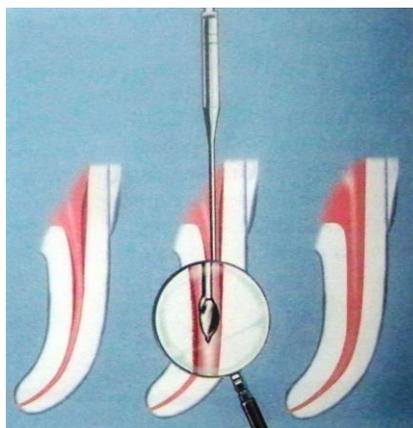


Figura 40 Uso de las fresas Gates-Glidden en la preparación del tercio cervical (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 134).



CAPÍTULO 6 ERRORES EN EL ACCESO ENDODÓNCICO

La tasa de éxito de la terapia endodóncica es del 90-95%, el 5 o 10% restante, pertenece a los casos que se califican como fallidos. Las causas del fracaso endodóncico se dividen principalmente en:

1. Selección incorrecta del caso.
2. Errores en la realización del acceso endodóncico.
3. Errores en el procedimiento durante la preparación biomecánica.
4. Errores en los procedimientos durante la obturación.
5. Misceláneos.¹²

Nos enfocaremos a los errores en la realización del acceso endodóncico, el cual se debe normalmente al desconocimiento morfológico de las estructuras dentarias y a la utilización indebida del instrumental rotatorio.⁹ El fracaso en este paso inicial del tratamiento de conductos radiculares no solo conlleva dificultades durante la preparación de la entrada del acceso, sino que también da lugar a un conjunto de problemas en todas las fases del tratamiento. A consecuencia de ello, puede verse comprometido el tratamiento y perderse innecesariamente el diente.¹⁵

Para fines académicos se clasifican los diferentes errores que se pueden llegar a cometer en la realización del acceso endodóncico, sin embargo en un solo órgano dentario se pueden presentar dos o más de diferente clasificación.



6.1 Aperturas insuficientes

Este tipo de error en la realización del acceso endodóncico puede traer como consecuencia tres tipos de problemas, como lo son:

- No ubicación del contorno en la zona correcta, error que conlleva a no poder remodelar las paredes laterales de la cámara y obliga al instrumento endodóncico a entrar forzado, por lo tanto será imposible limpiar la totalidad de las paredes y se crearán zonas de desgaste innecesarias.
- Falta de visualización del suelo cameral y su incorrecta exploración con explorador recto, motivo por el cual se puede llegar a impedir la localización de algún conducto radicular. Este error es común en los segundos premolares (en la localización del segundo conducto, sobre todo cuando son unirradiculares), en incisivos inferiores, en molares superiores (en la localización del segundo conducto de la raíz mesiovestibular) y en los molares inferiores (en la localización del segundo conducto en la raíz distal).
- Persistencia de cuernos pulpares (Fig. 41) debido a no eliminar en su totalidad el techo cameral, lo que trae como consecuencia la acumulación de restos de tejido pulpar y de dentina durante la preparación biomecánica, así como restos de cementos selladores. Este error tiene importancia en todos los grupos dentarios pero debido al cambio de coloración en la corona clínica que trae como consecuencia, tiene mayor impacto en el grupo anterior debido a que es una zona de alta estética.⁹



Figura 41 Persistencia de cuernos pulpares en un órgano dentario del grupo de los molares inferiores (Fuente: directa).

6.2 Aperturas demasiado grandes

Es común caer en este error cuando se tienen problemas en la localización de los conductos radiculares, ya que cuando no son visibles, se piensa que están ubicados en otra disposición anatómica, así que desplazamos demasiado los límites de la cavidad (Fig. 42). Antes de realizar un desgaste innecesario de las paredes, se debe limpiar correctamente la cámara pulpar, utilizando fresas no activas en la punta para remodelar las paredes laterales, irrigando la cavidad con quelantes y utilizando un explorador recto o cucharillas después de esperar algún tiempo, para despegar posibles aposiciones cálcicas que dificultan la correcta limpieza de la cámara pulpar y por la tanto la visión de la entrada de los conductos radiculares.⁹

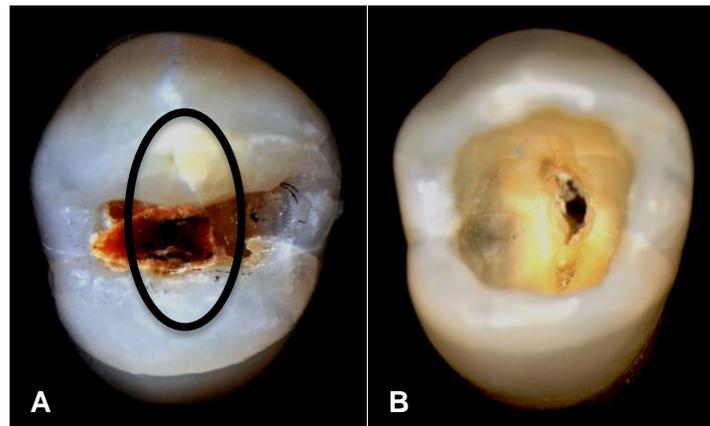


Figura 42 Forma de conveniencia indicada para el grupo de los premolares superiores (A), apertura demasiado grande en un órgano dentario del grupo de los premolares superiores (B), (Fuente: directa).

6.3 Aperturas inadecuadas

Son aperturas que se llevan a cabo en sitios diferentes a los puntos de elección indicados para cada órgano dentario, esto debido a que se aprovechan destrucciones de la corona por patología existente (caries, abrasiones cervicales, etc.) como vía de acceso a los conductos (Fig. 43). Se considera un error que conduce a graves interferencias coronarias, y a posibles filtraciones por falta de ajuste del dique (contaminación durante el tratamiento).⁹



Figura 43 Se aprovecha el desgaste del órgano dentario (cara vestibular, a nivel de tercio cervical), para acceder al conducto radicular (A). Se puede observar la curvatura de la lima al entrar al conducto por una vía de acceso diferente a la recomendada (B), (Fuente directa).

6.4 Escalones

Si al realizar la perforación no actuamos con cuidado puede ocurrir que no percibamos la llamada “caída al vacío” y continuemos con la perforación pensando que no hemos accedido aun a la cámara pulpar, creando así un escalón o pozo en el piso cameral. En los incisivos y caninos es frecuente, debido a la angulación de la penetración inicial, realizar un escalón en la pared vestibular de la cámara (Fig. 44). Puede ocurrir que este escalón se forme en las proximidades de los conductos radiculares, ya que la dirección de penetración no sigue el eje de los mismos, por lo que se crea una zona de enclavamiento para los instrumentos durante la fase de preparación biomecánica.

Esta desviación puede apreciarse tanto en los dientes anteriores, sin piso cameral, como en los posteriores, cabe mencionar que en los posteriores existe la posibilidad que este error conlleve a lesionar el piso cameral.⁹



Figura 44 Formación de un escalón debido a no angular correctamente la fresa para acceder al conducto radicular (Fuente: directa).

6.5 Perforaciones

Es la consecuencia de un escalón, ya que si no nos damos cuenta de la formación de este último y creemos no haber alcanzado la cámara pulpar, se puede llegar a la perforación, la cual puede ser vestibular, mesial o distal. En los molares, las que se presentan con mayor frecuencia son las perforaciones del suelo cameral con ubicación en la trifurcación (Fig. 45), especialmente en los casos en los que la distancia entre el techo y el suelo es muy reducida por aposiciones de dentina o por cálculos pulpares inadvertidos.⁹

Este tipo de errores también pueden suceder debido al desconocimiento de la posición del diente en el arco dental, por lo general el eje dental tiene una inclinación hacia lingual/palatino y distal, en unos más acentuada que en otros. La pérdida de dientes adyacentes puede alterar esta posición en sentido mesiodistal y realizar una cavidad de acceso sin ninguna orientación, ocasionando una perforación (Fig. 46). En sentido vestibulo/lingual/palatino, el eje dental tiene una inclinación hacia el lado lingual/palatino a pesar de que la corona permanece posicionada verticalmente. La dirección vertical dada a la fresa, durante la realización del acceso, siguiendo la posición de la corona, sin tener en cuenta la inclinación de la raíz hacia el lado lingual/palatino, termina por ocasionar una perforación.¹³



Figura 45 Perforación en la trifurcación en un órgano dentario del grupo de los molares superiores (fuente directa).

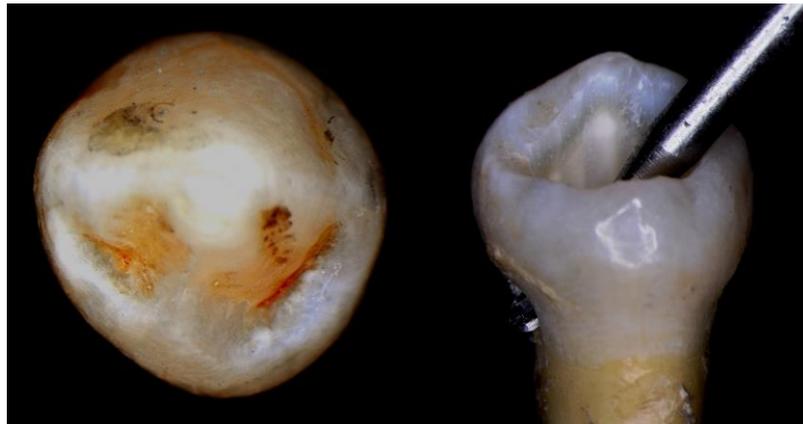


Figura 46 Perforación en un órgano dentario del grupo de los premolares inferiores, a nivel de corona clínica (tercio cervical), (Fuente: directa).

CAPÍTULO 7 MANEJO DE LOS FRACASOS EN LA REALIZACIÓN DEL ACCESO ENDODÓNCICO

7.1 Aperturas insuficientes

Para evitar este tipo de errores debemos tener presente la forma de conveniencia de cada grupo dentario así como el conocimiento de la anatomía y de la posición del diente en el arco, hacer uso adecuado de la fresa y realizar un buen análisis de la radiografía inicial.¹³

Una vez establecido este tipo de error, podemos introducir una lima del número 25 o de mayor calibre (siempre se deben restar 5 o 6 mm a la longitud aparente, para no llegar a tercio apical), ya que estas poseen una fuerza enderezadora que supera la resistencia restrictiva de la pared dentinaria, lo cual eliminara las interferencias coronales causadas por un acceso insuficiente y se podrá trabajar con mayor libertad dentro del conducto.¹¹

Otra solución a este error podría ser la siguiente:

1. Medir el tamaño y la profundidad del espacio de la cámara pulpar en la radiografía sosteniendo la fresa montada en la pieza manual cerca de la imagen de la corona en la radiografía (se puede colocar un tope de silicón para no pasar esa medida), (Fig. 47).
2. Después de haber identificado los cuernos de la pulpa, eliminar la dentina entre los cuernos.
3. Colocar una fresa con punta inactiva cerca del techo sobresaliente y cortar lateralmente para destapar la dentina suprayacente y tallar las paredes del acceso oclusalmente.
4. Utilizar exploradores PCE1 Y PCE2 para evaluar la retirada del techo o las crestas de dentina.
5. Inspeccionar la cámara para asegurar que ahora si se tenga una entrada libre a los sistemas de conductos.¹⁵



Figura 47 Medir el tamaño y la profundidad del espacio de la cámara pulpar en la radiografía sosteniendo la fresa montada en la pieza manual cerca de la imagen de la corona en la radiografía (se puede colocar un tope de silicón para no pasar esa medida), (Fuente: Soares IJ., Goldberg F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. pp. 123).



7.2 Aperturas demasiado grandes

La supresión de una cantidad excesiva de una estructura dental tiene consecuencias directas y, a diferencia de una preparación insuficiente, es irreversible y no puede corregirse. En el mejor de los casos, debilita el diente y favorece las fracturas coronales. Las pruebas disponibles indican que con un acceso adecuado y una supresión estratégica de estructura dental (que no incluya los rebordes marginales) no se debilita excesivamente lo que queda de estructura coronal. El reborde marginal proporciona la resistencia vestibulolingual necesaria para la corona; para acceder al conducto no hace falta suprimir estructura dental en esta zona. La consecuencia final de una supresión excesiva es la perforación.¹¹

7.3 Aperturas inadecuadas

En algunos casos, el planteamiento para la resolución de problemas puede obligar a la necesidad de iniciar la cavidad de acceso en una superficie distinta a la lingual y oclusal.¹⁵ En estos casos, se debe eliminar toda restauración ajena al diente, eliminar todo el tejido carioso, limpiar perfectamente la cavidad y realizar una obturación o reconstrucción temporal con ionómero de vidrio o resina, más nunca iniciar la cavidad de acceso por un lugar ajeno al punto de elección indicado para cada grupo dental. Si ya se tiene establecido a este tipo de error, debemos asegurarnos que el dique este perfectamente ajustado para evitar filtraciones hacia el sistema de conductos.⁹



7.4 Perforaciones

Para establecer el tratamiento de una perforación es importante conocer lo que sucede en el área en que ocurrió. Cuando se produce la perforación queda destruida el área que está por delante a ella (ligamento periodontal y hueso alveolar) y la amplitud de esta destrucción depende de la longitud de penetración del instrumento que la determinó.¹³

7.4.1 Control de las perforaciones en y sobre el nivel óseo

1. Controlar la hemorragia con una torunda de algodón seca o un extremo grande de una punta de papel, si es posible embebida en algún agente hemostático (no utilizar medicamentos intraconducto como formocresol).
2. Sellar con un cemento temporal como Cavit (mezcla de óxido de zinc y eugenol).
3. Cubrir la perforación con ionómero de vidrio de secado rápido, si procede, continuar con el tratamiento del conducto radicular.
4. Restaurar la zona perforada por separado o incorporar dicha restauración dentro de la restauración de todo el diente. Puede llegar a ser necesario el tratamiento periodontal coadyuvante.¹⁵

7.4.2 Control de las perforaciones en furca o debajo de nivel óseo

1. Sellar inmediatamente la perforación
2. Si la perforación se encuentra cerca del orificio del conducto, localizar el orificio y ensancharlo con un movimiento de limado en una dirección lo más alejada posible de la perforación.
3. En estos casos, hay que evitar agentes hemostáticos fuertes, a menos que la perforación sea muy amplia.



4. El material con más éxito y más biocompatible para reparar las perforaciones es el agregado trióxido mineral (MTA). Se debe colocar el material lo antes posible, incluso si la hemorragia no se controla completamente. Como el MTA tarda de 2 a 4 horas en secarse, la colocación de ionómero de vidrio puede estar indicada para proteger la zona.
5. Evitar empujar el material de sellado hacia los tejidos perirradiculares; sin embargo, esto no siempre es controlable. Resulta innecesario aplicar una fuerza de compactación excesiva. La colocación con una presión leve y el secado sucesivo del material con torundas de algodón, estériles y secas, da lugar a una reparación bien compactada sin extruir grandes cantidades de material.
6. La reparación quirúrgica de las perforaciones en furca son inútiles. A menudo debe extraerse el diente o se plantea la posibilidad de una resección de raíz o diente (hemisección).
7. Las perforaciones en tercio cervical de la raíz son de pronóstico muy reservado. Sin embargo, con tratamiento periodontal u ortodóncico coadyuvantes, se puede controlar reparación quirúrgica o con extrusión de la raíz.¹⁵

Las perforaciones radiculares son complicaciones clínicas indeseables que pueden conducir al fracaso del tratamiento. Cuando se producen dichas perforaciones, y se establece una comunicación entre el sistema de conductos radiculares y tejidos perirradiculares o la cavidad oral, se puede reducir el pronóstico del tratamiento. Las perforaciones radiculares pueden ser el resultado de una lesión cariosa extensa, resorción, o de un error por parte del operador al momento de realizar la cavidad de acceso o al instrumentar el conducto radicular.



El pronóstico del tratamiento de las perforaciones depende del tamaño, la ubicación y el tiempo transcurrido entre la realización de la perforación y el sellado de la misma, así como el grado de daño periodontal y la biocompatibilidad del material de sellado con el organismo.

Se ha reconocido que el éxito del tratamiento depende principalmente del sellado inmediato de la perforación y control de infecciones apropiado. Entre los materiales que se han recomendado para sellar perforaciones radiculares son mineral trióxido agregado (MTA), súper EBA , material de restauración intermedia como Cavit, cementos de ionómero de vidrio y materiales compuestos.¹⁶



CONCLUSIONES

Es indispensable contar con todos los conocimientos necesarios antes de llevar a cabo la ejecución de procedimientos, mas no llevar a cabo procedimientos y sobre la marcha ir obteniendo los conocimientos. Por ejemplo, la mayoría de los fracasos en la realización del acceso endodóncico se deben al desconocimiento de la anatomía dental, si se tuviera más consciencia sobre las carencias de información antes enfrentarnos a un paciente, los fracasos disminuirían considerablemente, no solo en esta rama de la odontología, sino en todas.

Debemos tomar en cuenta que un ser vivo llega a nosotros pensando en que haremos hasta lo imposible por reestablecer las funciones perdidas, o bien, remitirlo si es que no está en nuestras manos el solucionar el problema. En esta profesión es indispensable aceptar nuestras limitantes, ya sea por falta de habilidades o de conocimientos.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ardines P. Endodoncia 1, el acceso. México, D.F: Odontolibros; 1985. Pp. 9, 115-125.
2. Besner E., Ferrigno, P. Endodoncia práctica. México D.F: El manual moderno; 1990. Pp. 81-83.
3. UNAM, Fes Iztacala: Universidad Nacional Autónoma de México, Fes Iztacala [internet]. México D.F: Dr. Ricardo Rivas Muñoz; 2013 [22 mayo 2013; 26 noviembre 2015]. Notas para el estudio de endodoncia. Disponible en: <http://www.iztacala.unam.mx/rrivas/introduccion2.html>
4. 16 de abril: Revista científico-estudiantil de ciencias médicas de cuba [internet]. Cuba: Triana Katy, Frias Liseth, Figueredo Maylen; 2000 [28 abril 2008; 26 noviembre 2015]. Surgimiento y desarrollo de la endodoncia. Disponible en: <http://www.16deabril.sld.cu/rev/233/09.html>
5. Soares IJ., Goldberg, F. Endodoncia, técnica y fundamentos. 2ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. Pp. 107-139
6. Ingle J., Taintor, J. Endodoncia. 3ª ed. México D.F: Nueva Editorial Interamericana; 1988. Pp.106-109.
7. Lima Machado ME. Endodoncia de la biología a la técnica. Sao Paulo: Amolca; 2009. Pp. 173-194.
8. Hargreaves KM., Cohen S. Cohen, vías de la pulpa. 10a ed. St. Louis: Elsevier; 2011. Pp.150-165.
9. Canalda Sahli C, Brau Agudé E. Endodoncia, técnicas clínicas y bases científicas. 3a ed. Barcelona: Masson; 2014. Pp.144-150.
10. Weine F. Endodontic therapy. 6th. ed. Saint Louis: The C.V. Mosby Co; 2004. Pp.107-119.
11. Walton Richard E., Torabinejad Mahmoud. Endodoncia, principios y práctica. 4a ed. Barcelona: Elsevier; 2010. Pp. 348-352.
12. Rao Nageswar R. Endodoncia Avanzada. Venezuela: Amolca; 2011. Pp. 341, 342.
13. Bottino Marco Antonio. Nuevas tendencias 3, Endodoncia. Brasil: Artes Medicas; 2008. Pp.113-131.
14. Lumley Philip, Adams Nick, Tomson Philip. Endodoncia, clínica práctica. Madrid, España: Ripano; 2009. Pp.26-30.



15. Gutmann James L., Dumsha Thom C., Solución de problemas en endodoncia. 4a ed. Madrid: Elsevier Mosby; 2007. Pp.85-109.
16. Rotstein I, Simon JH. Diagnosis, prognosis and decision-making in the treatment of combined periodontal-endodontic lesions. Periodontol 2000. 2004;34:165-203.