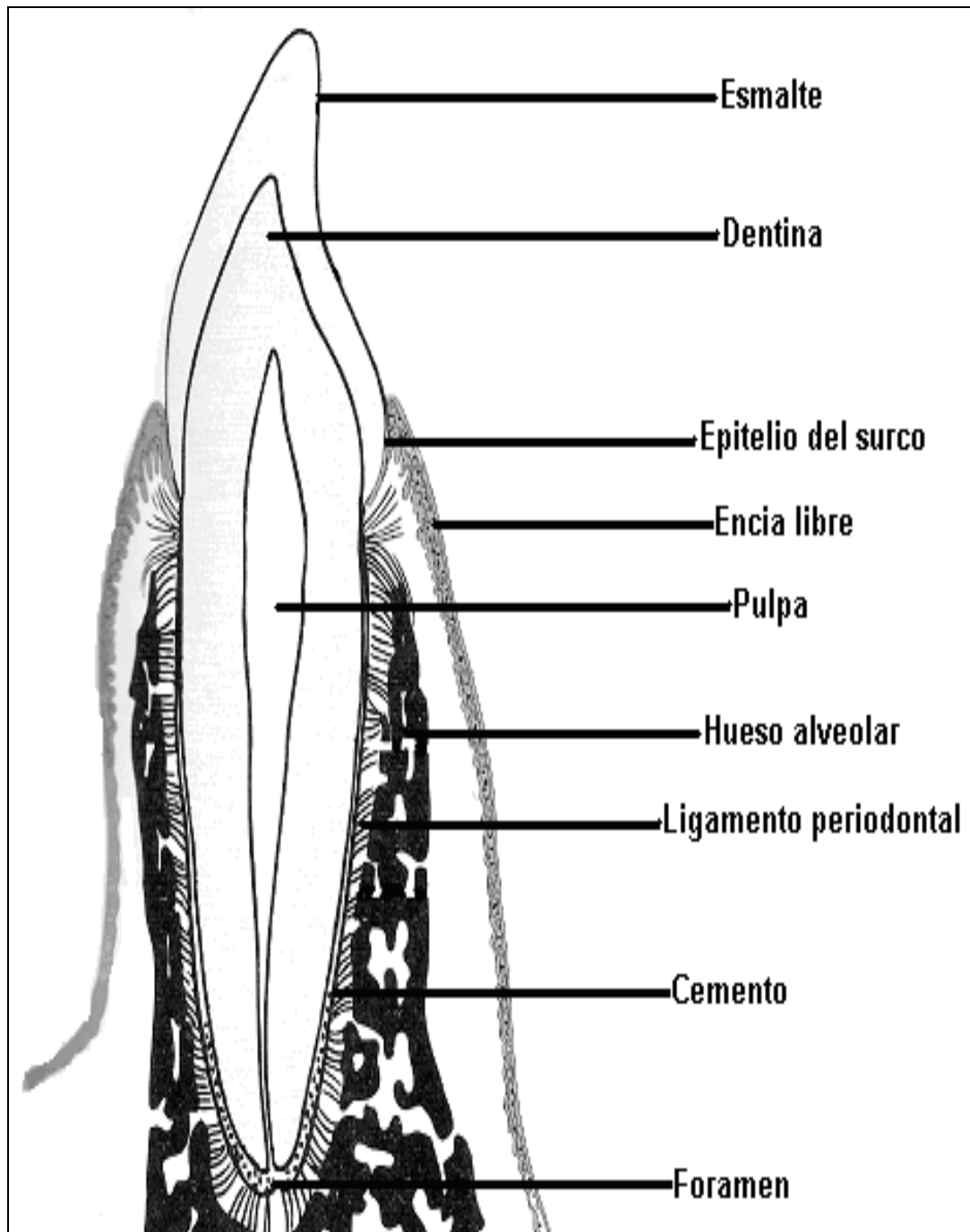


SECCIÓN 1

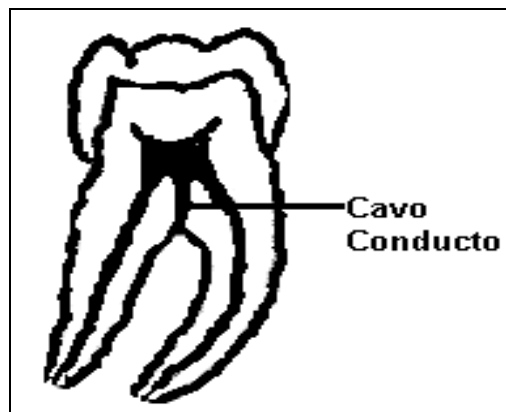
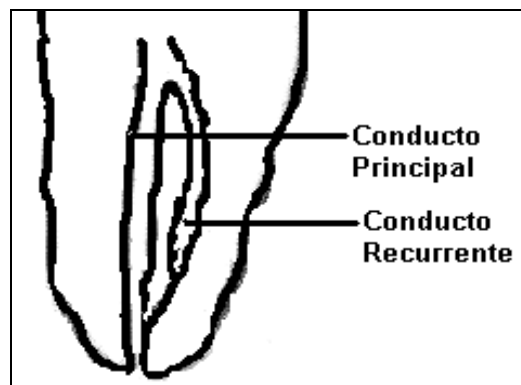
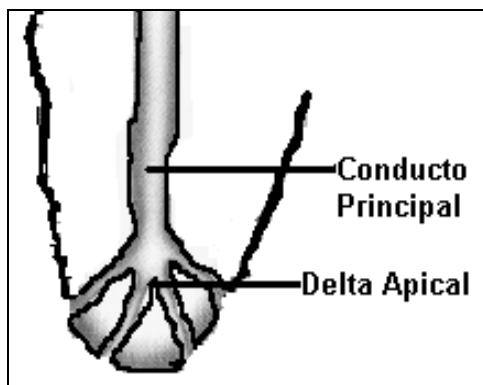
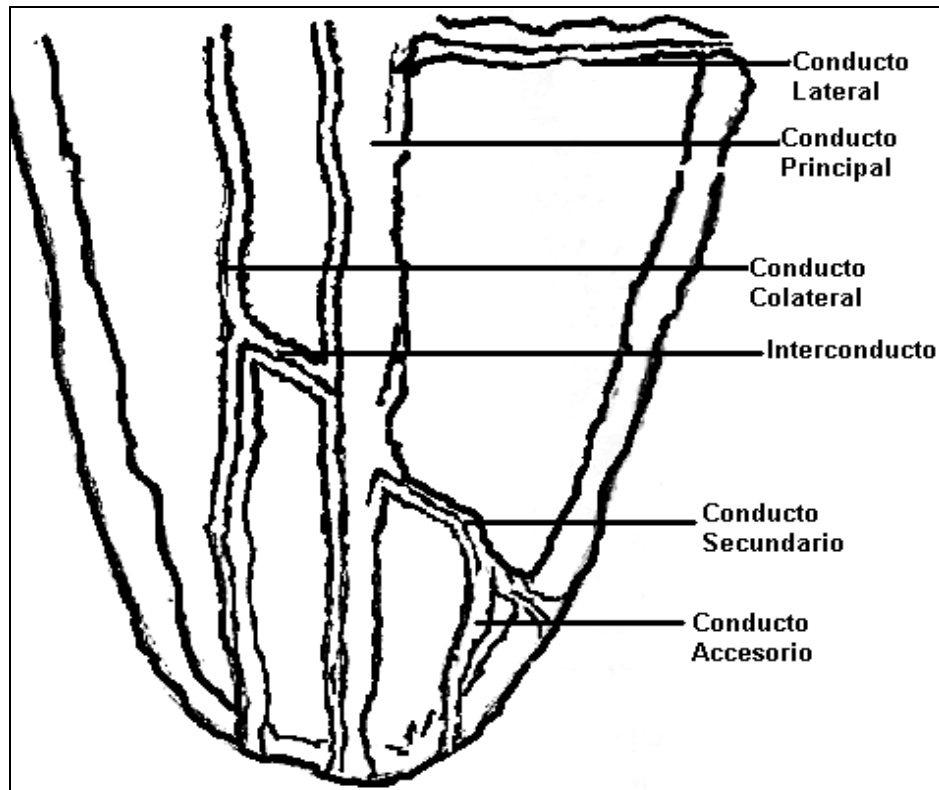
ANATOMÍA DENTARIA

Autores: Od. Gómez Clotilde, Od. Luján Gabriela, Dra. Arena Ana Lía



Tomado de **Gómez de Ferraris, Campos Muñoz**. Histología y Embriología Buco-dental. (Texto Atlas color). 2º Ed. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 2002.

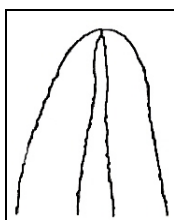
SISTEMA DE CONDUCTOS RADICULARES



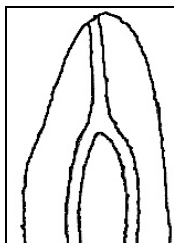
Tomados de **Pucci F M, Reig R, Barreiro y Ramos SA**. Conductos Radiculares. Montevideo. Uruguay. 1944. Vol. 1. Cáp. III.: Morfología y topografía dentaria. Pag..144 a 246

ANATOMÍA RADICULAR

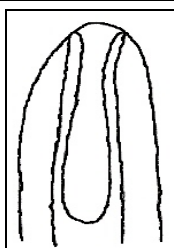
NÚMEROS DE CONDUCTOS POR RAÍZ



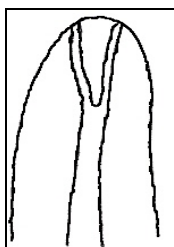
Un único conducto desde la cámara pulpar hasta el foramen.



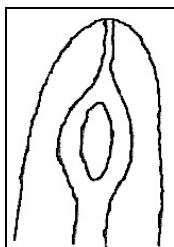
Nacen dos conductos y se unen para formar uno solo y terminar en un foramen.



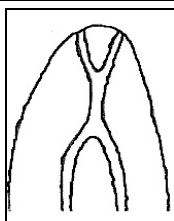
Nacen dos conductos y luego de un recorrido independiente terminan en sendos forámenes.



Un solo conducto que en su trayecto se bifurca para desembocar en dos forámenes.



Un solo conducto que se divide en dos para fusionarse luego y terminar en un foramen.

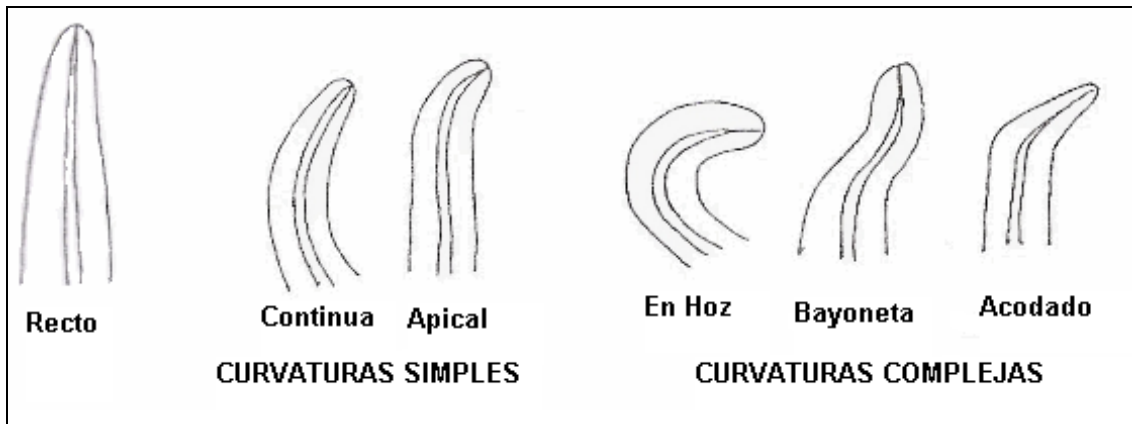


Se inician dos conductos que luego se fusionan para volverse a dividir en dos forámenes.

Tomados de **Gani O.** Manual de Prácticas Endodónticas. 8º Ed. Facultad de Odontología. UNC. 2002.

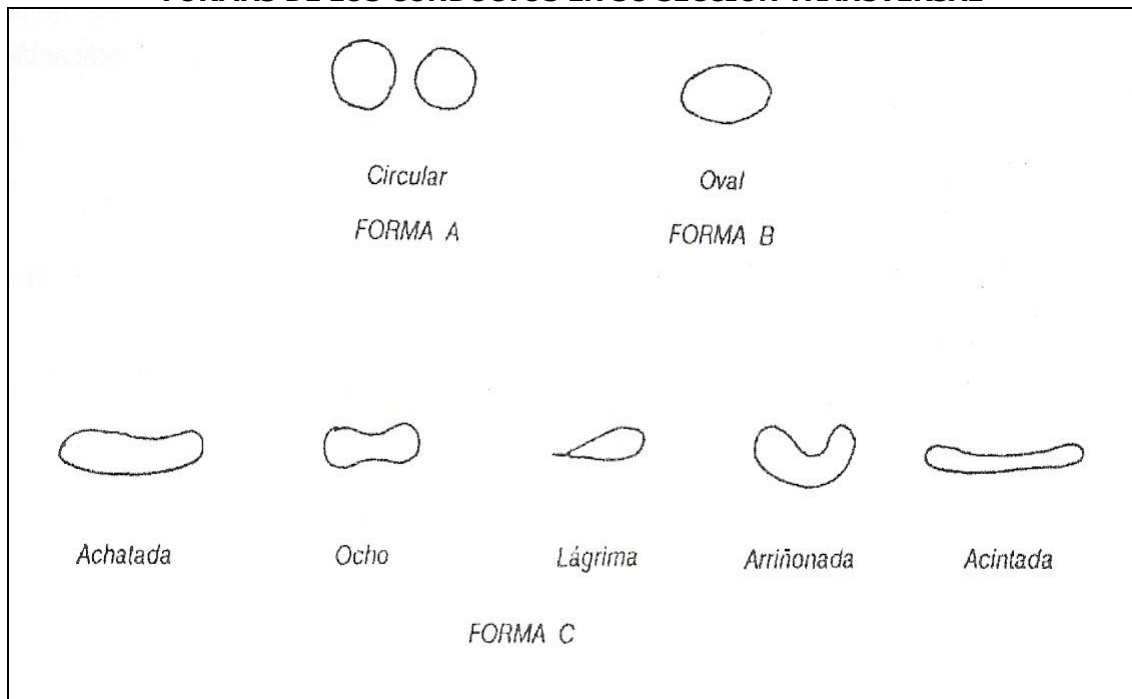
DIRECCIÓN DE LOS CONDUCTOS

Cualquiera sea el número, forma y amplitud de los conductos, ellos pueden ser **Rectos** y **Curvos**.



Tomado de **Gani O.** Manual de Prácticas Endodónticas. 8º Ed. Facultad de Odontología. UNC. 2002.

FORMAS DE LOS CONDUCTOS EN SU SECCIÓN TRANSVERSAL



Tomado de **Gani O.** Manual de Prácticas Endodónticas. 8º Ed. Facultad de Odontología. UNC. 2002.

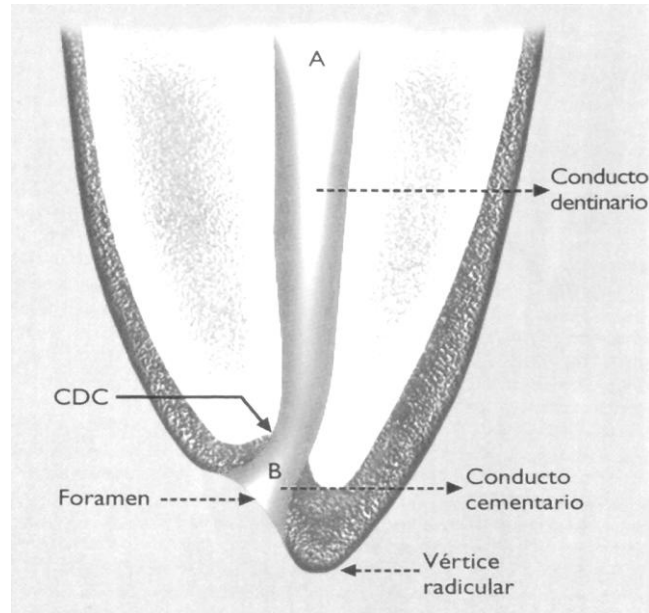
- A)** Circular o próxima a ella.
- B)** Oval: cuando su diámetro mayor no sobrepasa el doble de su diámetro menor.
- C)** Achatada: cuando su diámetro mayor supera el doble de su diámetro menor. (Conductos en formas de ocho, gota o lágrima, arriñonada, acintada)

ÁPICE RADICULAR

El conducto radicular está constituido por dos conos unidos por sus vértices: uno largo dentinario y uno menor cementario. La zona de unión entre estos dos conos es el límite CDC o Constricción apical.

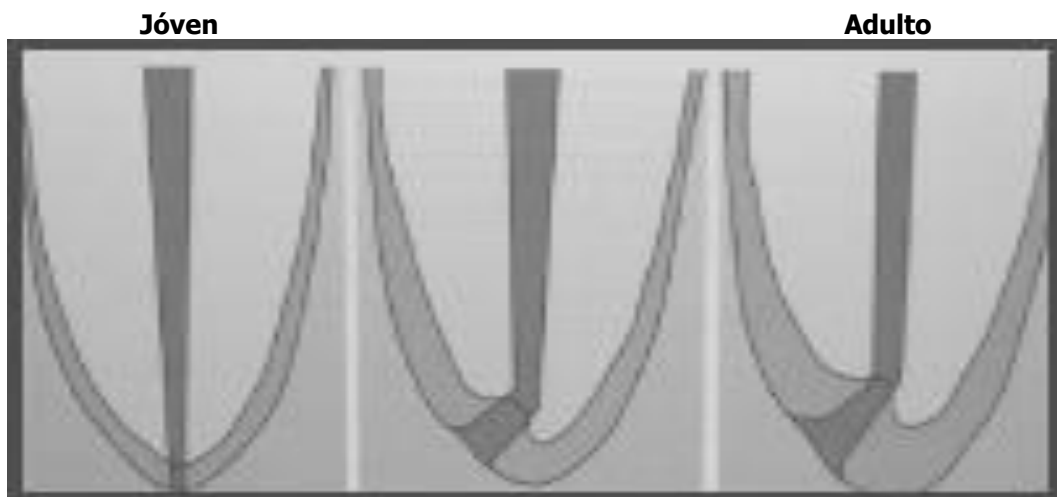
El ápice radicular comprende los 2 o 3 mm finales de la raíz y su punto extremo es el vértice radicular.

El foramen es un orificio que está en la terminación del conducto en la superficie externa de la raíz.

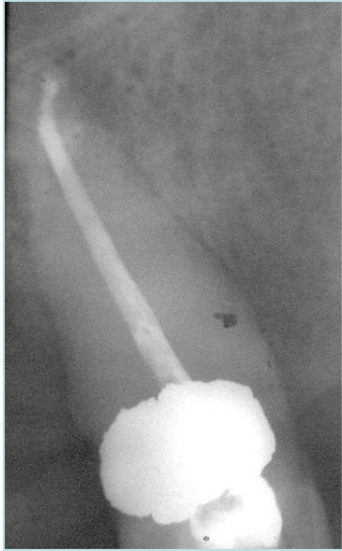


Tomado de **Soares I, Goldberg, F.** Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana. Bs.As. 2002. Pag 21-31.

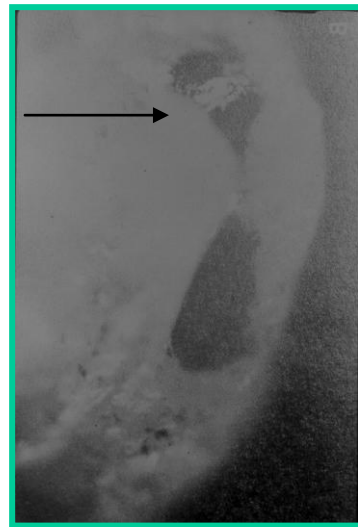
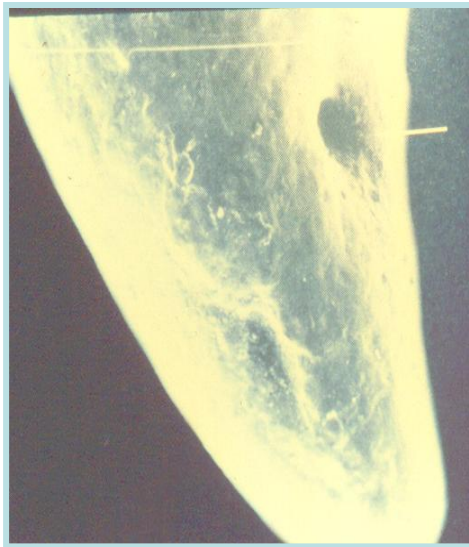
La aposición de cemento con el paso de los años implica que el conducto cementario no siga la dirección del dentinario, ni acabe en el vértice apical. Esto da origen a que el foramen se ubique en posición lateral, hacia (mesial, distal, vestibular, lingual) pudiendo localizarse en ocasiones, a 3 mm del ápice radicular.



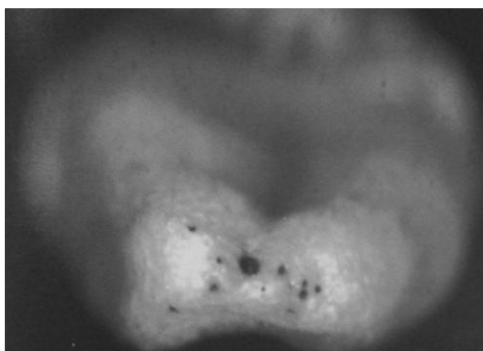
Tomada de **Johnson, W.** Color Atlas of endodontics. Ed. W.B Saunders Company. 2002



Material perteneciente a Mutal Liliana

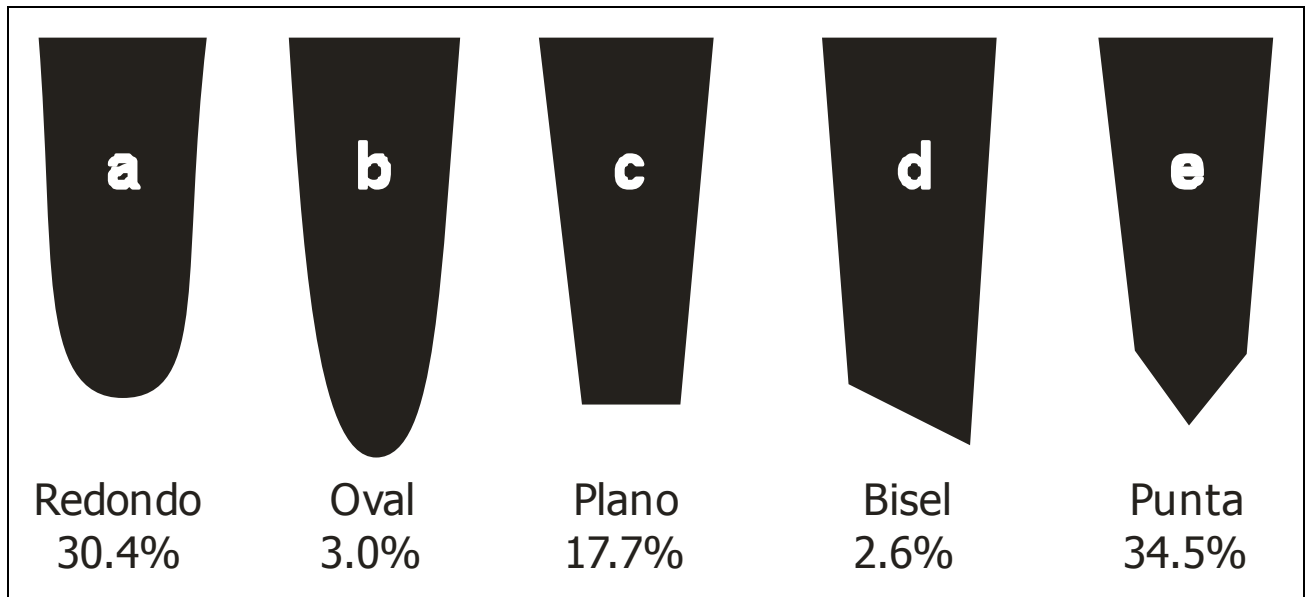


Tomado de **Soares I, Goldberg, F.** Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana. Bs. As. 2002

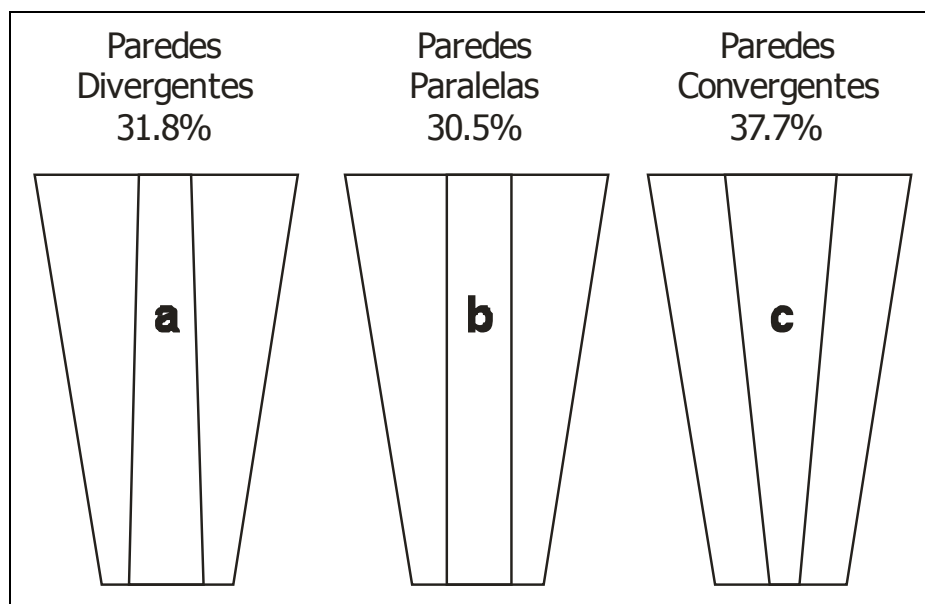


GUTMANN, JAMES L THOM C. DUMSHA, PAUL E. LOVDAHL. Solución de problemas en endodoncia: prevención, indentificación y tratamiento. Ed. Elsevier, 4º Madrid ,2006.

MORFOLOGIA EXTERNA DEL APICE



FORMA DE LOS CONDUCTOS EN ÁREA APICAL DE LA RAÍZ



Tomada de **Ingle, John I, Bakland, Leif.** Endodoncia. Traducción de la 5º edición en inglés. Interamericana. México, 2004. p. 424-475

CONFIGURACIÓN ANATÓMICA, APERTURAS CORONARIAS y CAMERALES

Objetivos Específicos

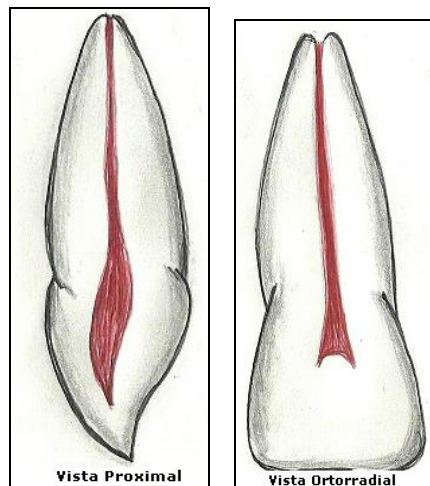
Al finalizar cada uno de los trabajos teórico-prácticos el alumno podrá conocer la configuración interna de la cámara pulpar y del conducto radicular de cada una de las piezas dentarias. Esta visión detallada de la cavidad pulpar le permitirá aplicar una correcta apertura coronaria, localización y posterior preparación endodóntica.

Idea Básica

El conocimiento de la topografía interna, acompañado del estudio anátomo-radiográfico previo, son fundamentales para detectar las posibles variantes de origen fisiológico o patológico.

Los pasos son pasos que beneficiarán las posteriores etapas del tratamiento endodóntico son: 1.- eliminar totalmente la dentina cariada previo a iniciar el tratamiento, 2.- delimitar correctamente la zona de abordaje, 3.- realizar una adecuada trepanación, eliminación del techo cameral y rectificación de las paredes. Al utilizar adecuadamente el instrumental específico para estas maniobras, se obtendrá un acceso en línea recta al campo quirúrgico,

ESTUDIO ANÁTOMO-RADIOGRÁFICO PREVIO



Una vez elegido el diente extraído sobre el cual se aplicará la terapéutica, se realizará lo que se conoce como radiografía previa o pre-operatoria. Sobre la misma se pegará con cera utility la pieza dental en sentido vestibular para obtener una vista ortorradial, luego se colocará en otra radiografía, y se girará pegándola sobre la cara mesial o distal para lograr la vista proximal. A través de las mismas se efectuará el estudio de la cavidad pulpar, pudiendo observar en las mismas, ubicación, forma, tamaño de la cámara pulpar, y características de los conductos radiculares, como así también las posibles patologías que pudieron modificar su

aspecto real, todas situaciones que van a influenciar con posterioridad sobre la técnica endodóntica.

CONFIGURACIÓN ANATÓMICA EN DIENTES ANTERO-SUPERIORES

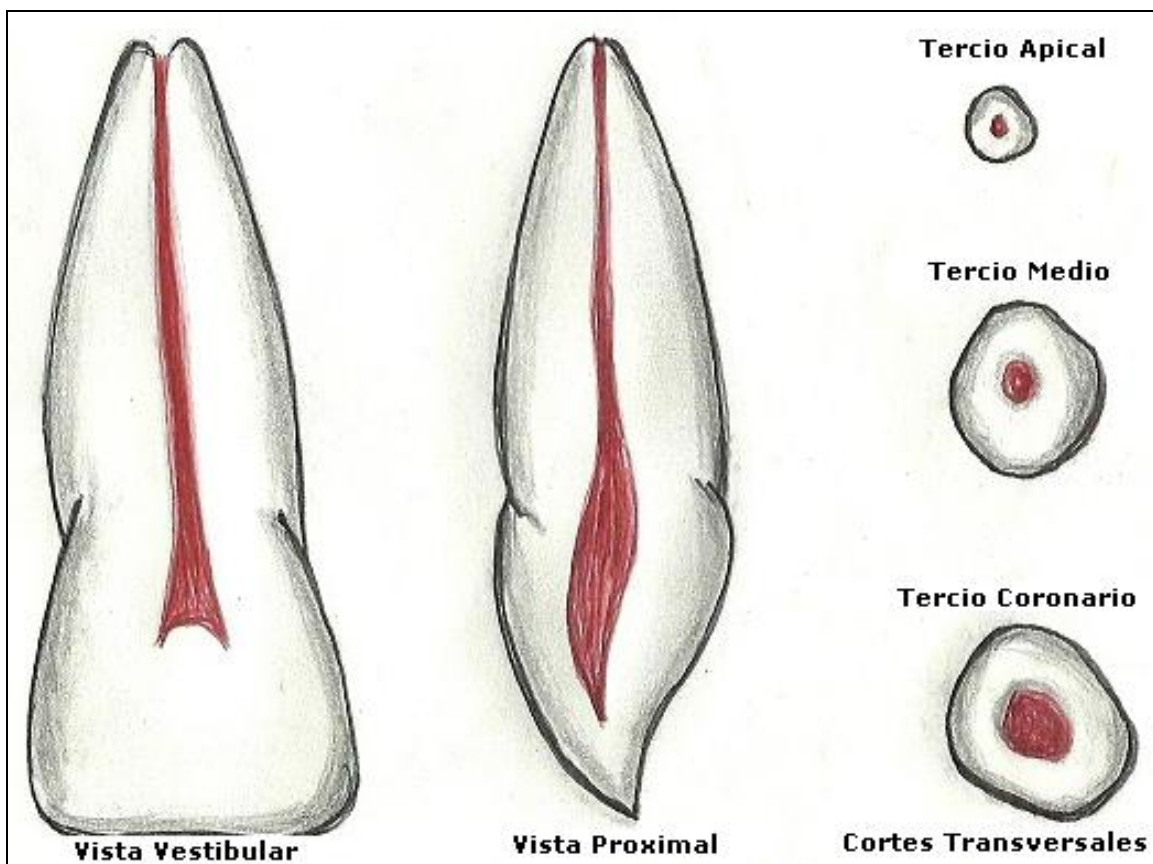
INCISIVO CENTRAL

La cámara pulpar es alargada o amplia en sentido mesio-distal y estrecha en sentido vestibulo-palatino. Presenta cuernos pulpares bien marcados, en dientes jóvenes, cuando aún no han sufrido los procesos de dentinificación. En el examen radiográfico, es la única pieza anterior en la cual observamos el mayor diámetro de la cámara pulpar.

La cámara se continúa con el conducto radicular. Por lo general es único y amplio, recto o con ligera curvatura.

En los cortes transversales, según su sección muestran: el tercio coronario triangular en los jóvenes y ovoide en los adultos, el tercio medio ligeramente ovoide y el apical circular.

Longitud media 22.6 mm



(Arena A- Gómez C.)

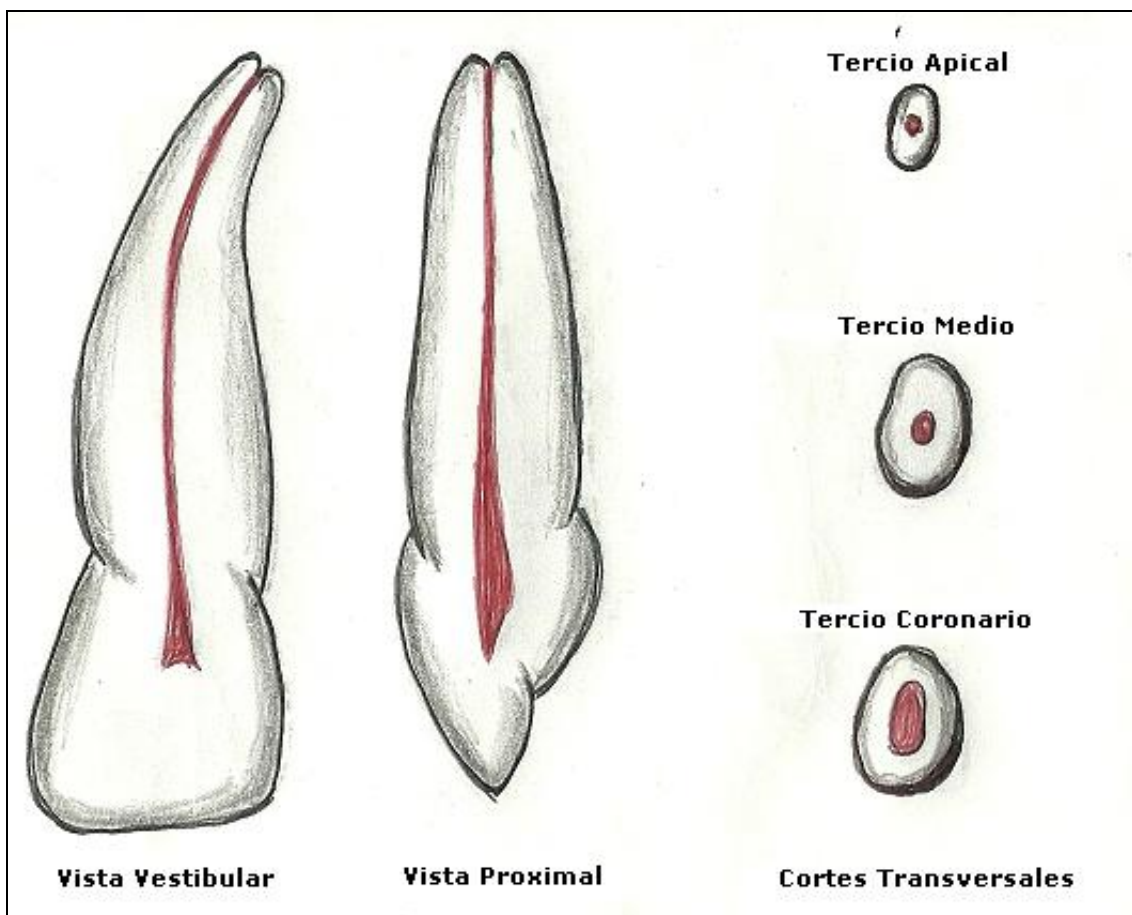
INCISIVO LATERAL

La cámara pulpar, más pequeña que el Incisivo Central, se presenta aplastada en sentido mesio-distal y más amplia en sentido vestibulo-palatino.

El conducto radicular es recto o con una curva gradual. Por lo general la curvatura es hacia distal y palatino. Presenta un conducto en un 97% o dos 3%.

Los cortes transversales muestran según su sección: el tercio coronario y medio ovoide y el apical circular.

Longitud media 22.1 mm.



(Arena A- Gómez C.)

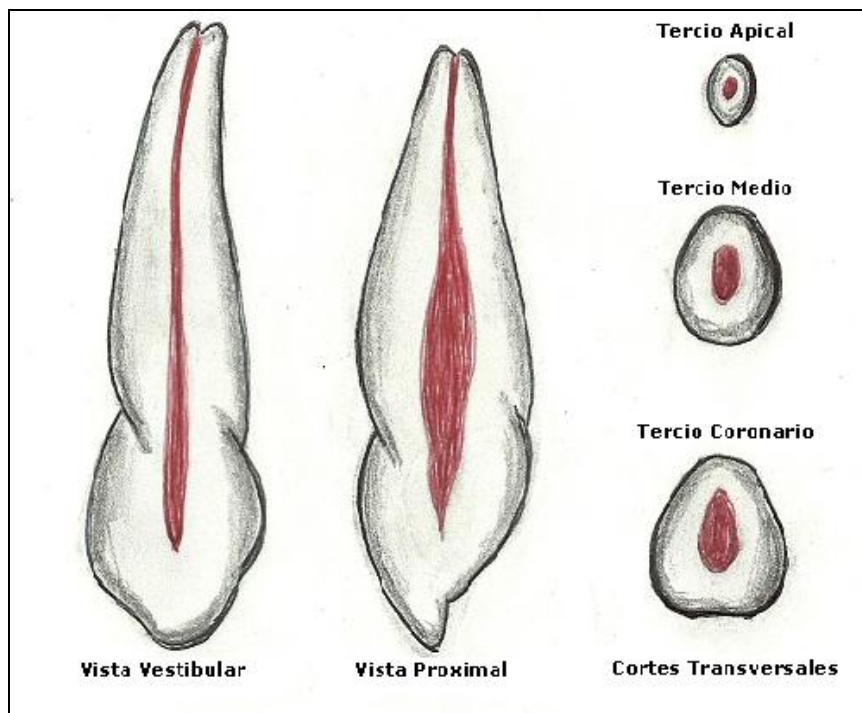
CANINO

Es el diente con mayor longitud, su cámara pulpar **es aplastada o estrecha en** sentido mesio-distal y amplia en sentido vestibulo-palatino. Presenta un cuerno incisal muy desarrollado y otro palatino muy reducido.

El conducto radicular es amplio, único y puede presentarse recto, pero con mayor frecuencia con curvatura hacia distal y en ocasiones vestibulo-distal. Estas piezas tienen la característica que en la pared vestibular y/o palatina en su tercio coronario y/o medio se pueden observar nichos o concavidades también denominadas aletas de pescado, que condiciona una correcta preparación quirúrgica y posterior obturación.

Los cortes transversales muestran según su sección, el tercio coronario y medio ligeramente oval y el apical ligeramente circular.

Longitud media 27.2 mm o 31 mm.



(Arena A- Gomez C.)



APERTURAS CORONARIAS Y CAMERALES EN DIENTES ANTERO-SUPERIORES

Realizado el estudio anátomo-radiográfico previo y recordando los conocimientos anteriores sobre la configuración interna, estamos en condiciones de comenzar con las etapas quirúrgicas coronaria y cameral en los dientes antero-superiores.

ETAPA CORONARIA

Eliminación de la dentina cariada

Zona de Abordaje

Si existiera caries, la misma deberá ser eliminada cualquiera sea su ubicación, ello evitará llevar tejido contaminado hacia el campo quirúrgico durante el tratamiento endodóntico.

Es aconsejable durante esta maniobra utilizar una fresa esférica de carburo-tungsteno o acero de tamaño acorde a la cavidad de caries. El utilizar fresas demasiado pequeñas deja una superficie muy rugosa donde posteriormente se retienen restos de sangre y tejidos. Tampoco es conveniente emplear las fresas de gran tamaño porque pueden producir destrucción de tejido innecesariamente. No se aconseja el uso de piedras porque se empastan generando calor y fricción.

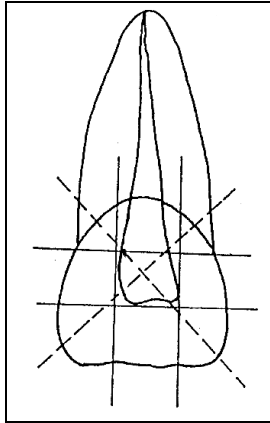
En el caso de un elemento dentario sano se comenzará directamente con el abordaje en la zona que corresponda según el diente a tratar con piedras de diamante.

¿Qué es la zona de abordaje?

Es la cara o superficie externa del diente por donde se accede a la cámara pulpar y por ende al campo quirúrgico.

En los dientes del sector antero-superior la zona de abordaje se ubicará en el centro de la **cara palatina por debajo del cingulum.**

Para determinar con mayor precisión el punto de incidencia, se podrán trazar dos diagonales imaginarias sobre dicha cara, y en el lugar donde se **crucen** estará el lugar indicado de colocación del instrumental rotatorio. También pueden trazarse dos líneas verticales y dos horizontales, que dividan la cara en tercios.

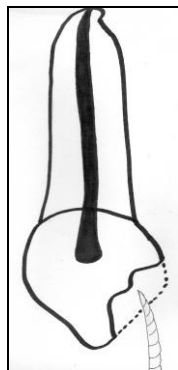


El cuadrado del **centro** será el sector de incidencia

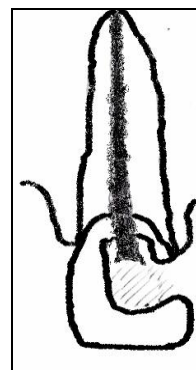
(Arena A-Gómez C)

La zona de abordaje siempre debe ser centralizada aún en aquellos casos de caries proximal grande, donde una vez eliminada la misma, se extenderá a través de una cola de milano por la cara palatina

Incorrecto



Correcto



(Gómez C.)

Nunca abordar desde la cara proximal.

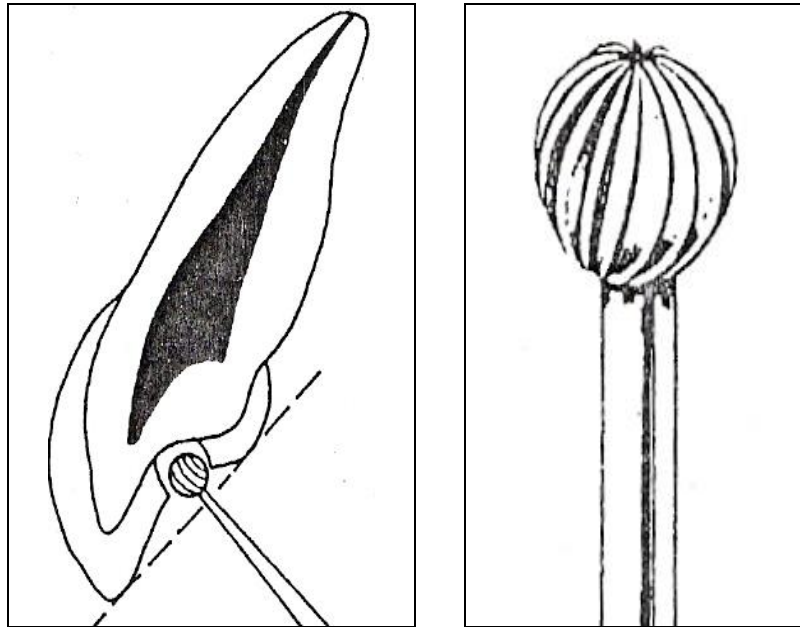
¿Por qué un abordaje con estas características?

Porque la zona de abordaje es la puerta de entrada a nuestro campo de trabajo, permitiendo así que las posteriores maniobras de preparación quirúrgica y obturación se realicen en forma libre, recta, sin interferencias, lo que favorece las correctas maniobras técnicas.

Si el diente fuera sano, se tomará una piedra de diamante esférica de igual o ligeramente menor al tamaño de la cámara pulpar visible radiográficamente (en incisivo central

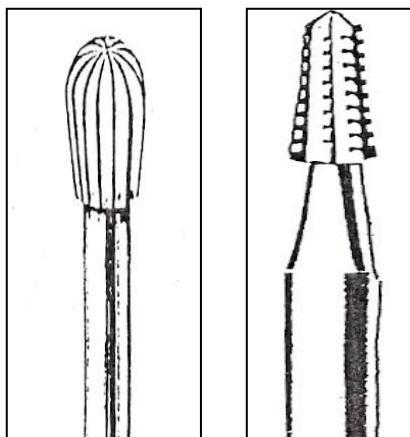
SE VISUALIZA EL **MAYOR DIÁMETRO MD**) y colocada perpendicularmente a la cara palatina, es decir a 45° en relación al eje largo del diente, se removerá el esmalte hasta llegar a la dentina; posteriormente se cambia la piedra por una fresa estéril de tamaño aproximado a la cámara y se profundiza modificando la dirección de la fresa en sentido paralelo al eje largo del diente.

SI



(Arena A-Gómez C)

Las fresas de elección serán las totalmente **Esféricas**.



(Arena A-Gómez C)

NO

Descartando las de base inactiva o las de fisura por la probable formación de escalones por su extremo activo.

Una vez que llegamos a cámara comienza otra etapa denominada CAMERAL.

ETAPA CAMERAL

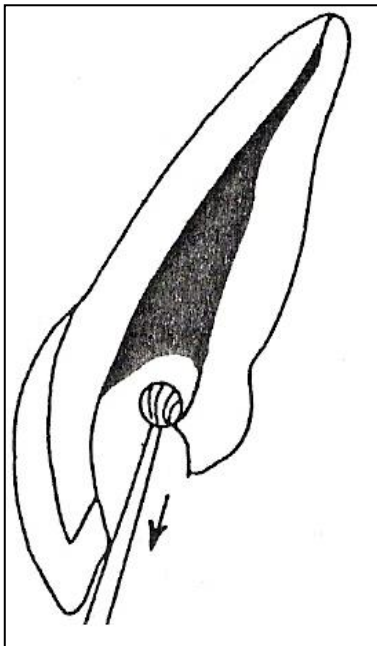
- 1.-Trepanación del techo cameral.*
- 2.-Eliminación del techo cameral.*

- 3.-Aislamiento del campo operatorio.
- 4.-Antisepsia del campo operatorio.
- 5.-Irrigación de la cámara pulpar.
- 6.-Rectificación de las paredes.
- 7.-Excéresis de la pulpa cameral.
- 8.-Irrigación de la cámara pulpar.
- 9.-Secado con torundas de algodón.

* Para poder observar el eje largo del diente.

Los pasos de aislamiento y antisepsia del campo operatorio se pueden realizar, en la clínica, antes de la trepanación de la cámara, a veces ya expuesta por la profundidad de la caries o luego si es necesario conservar la visión del eje largo del diente para realizarla.

Así, continuando con la fresa en dirección paralela al eje largo del diente, se logrará la **Trepanación o Perforación** del techo cameral, percibiendo la sensación de caída al vacío, si la cámara pulpar es **amplia**.



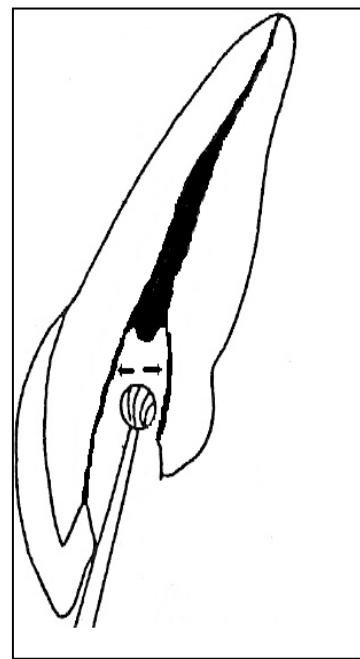
(Arena A-Gómez C)

Una vez finalizada la trepanación, se efectuará la **Eliminación del techo cameral** utilizando la misma fresa, ejerciendo suaves movimientos de adentro hacia fuera, o movimientos de tracción, hasta eliminar el techo en su totalidad, evitando dejar retenciones. Se aplica este movimiento sólo cuando la cámara pulpar es amplia. Se rectifican las paredes con las fresas para tal fin. Este tipo de acceso se denomina **Apertura por Tracción**.

En casos de cámaras pulpares estrechas, calcificadas, ¿es factible aplicar la misma técnica por tracción?

No, porque aquí no sentiremos la sensación de caída al vacío, y al profundizar demasiado, se pueden cometer graves errores.

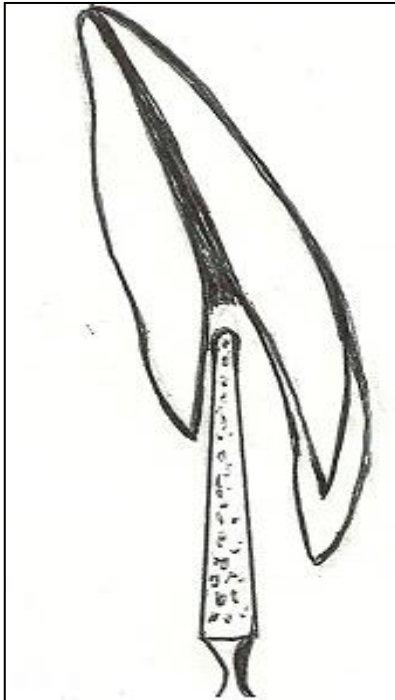
Por lo tanto, el acceso se debe realizar con suaves movimientos de vaivén, en rebanadas, hasta lograr la exposición pulpar, respetando en todo momento la anatomía



cameral. En estos casos es de gran ayuda el uso del explorador recto, que con su punta aguda permite **ubicar, explorar** la entrada del conducto

Este tipo de acceso se denomina **Apertura por**

Capas.



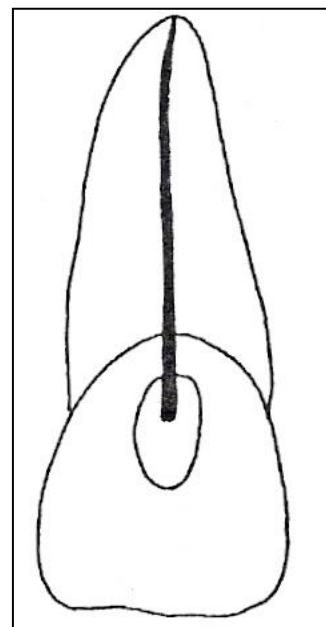
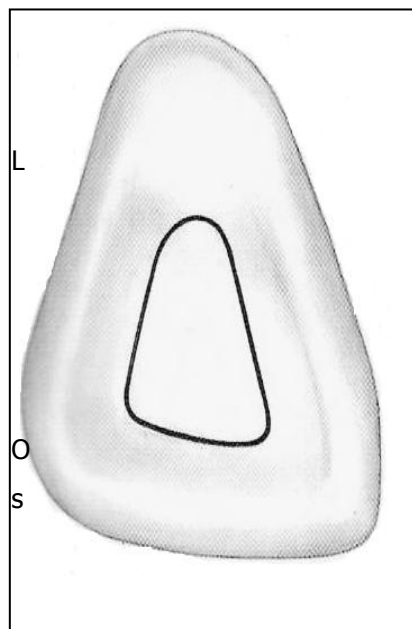
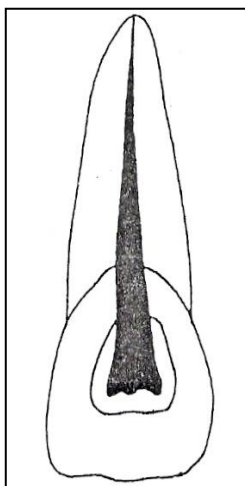
La **rectificación de las paredes** se realiza con piedras tronco cónicas de diamante, fresa Endo Z, etc., de modo tal que la cavidad de abordaje y la apertura cameral constituyan una sola cavidad.

(Arena A)

Debemos tener presente que las variaciones de la anatomía cameral no sólo producen cambios en cuanto a la aplicación de la técnica, sino también en cuanto al diseño del abordaje y apertura. En cámaras pulpares amplias e intermedias, la inclusión del techo y cuernos, hará que el acceso adopte una forma **Triangular**.

En cámaras muy estrechas por calcificaciones, el acceso tendrá forma **Oval**, debiendo ampliar la cavidad en sentido inciso-cervical para permitir profundizar la fresa, porque la cámara está alejada.

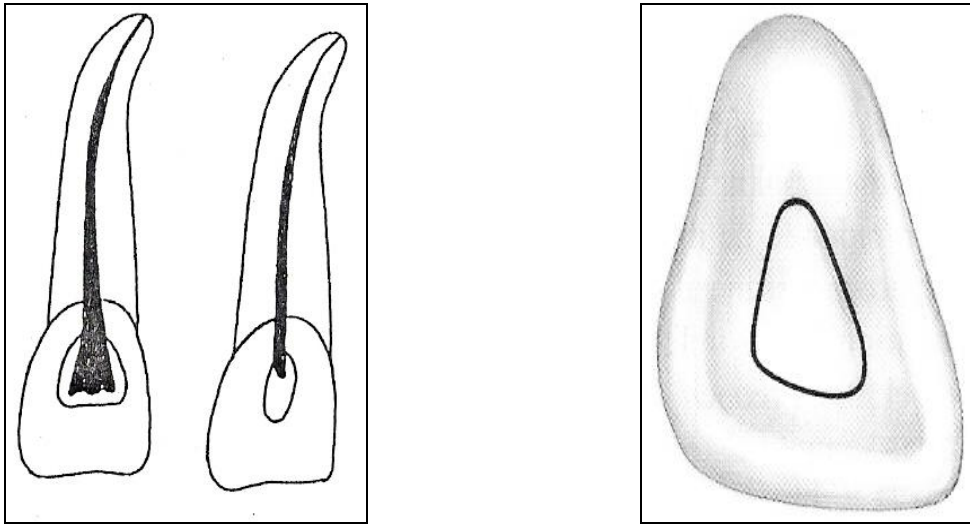
(Arena A-Gómez C)



Los pasos técnicos de la Apertura en el **Incisivo Lateral Superior** son los mismos que los explicados sobre el Incisivo Central. La diferencia radica en la forma y amplitud del acceso, ya que estará relacionada con la anatomía cameral del diente.

El abordaje y la apertura será de forma **Triangular** en cámaras amplias y **Ovalado** en cámaras muy estrechas.

(Arena A-Gómez C.)

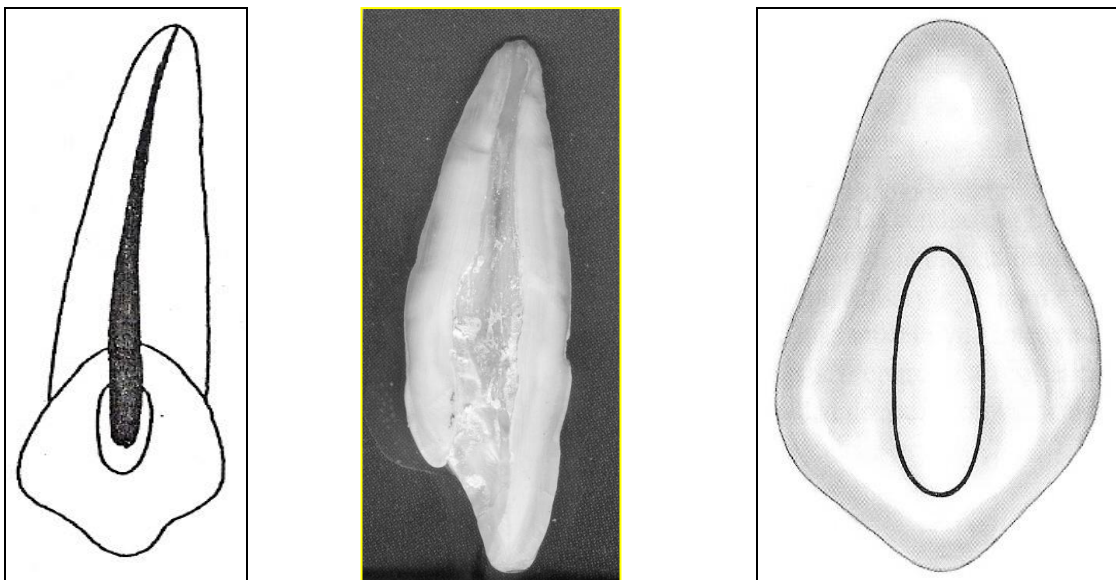


Tomado de **COHEN S, BURNS R**, Morfología dentaria y apertura de acceso en: Vías de la Pulpa. 8º Ed. Editorial Mosby, España 2002.

También los pasos técnicos del acceso en el **Canino Superior** son los mismos que los explicados para el Incisivo Central.

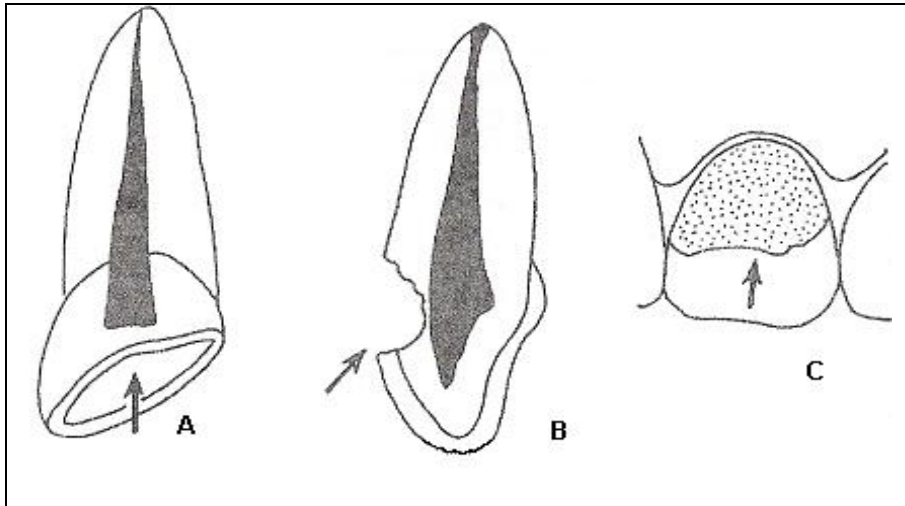
La diferencia radica en la forma del abordaje y apertura, ya que estará relacionada con la anatomía cameral del diente. Tendrá una forma marcadamente **Oval** dirigida en sentido inciso-cervical.

(Arena A- Gómez C Mutal L.)



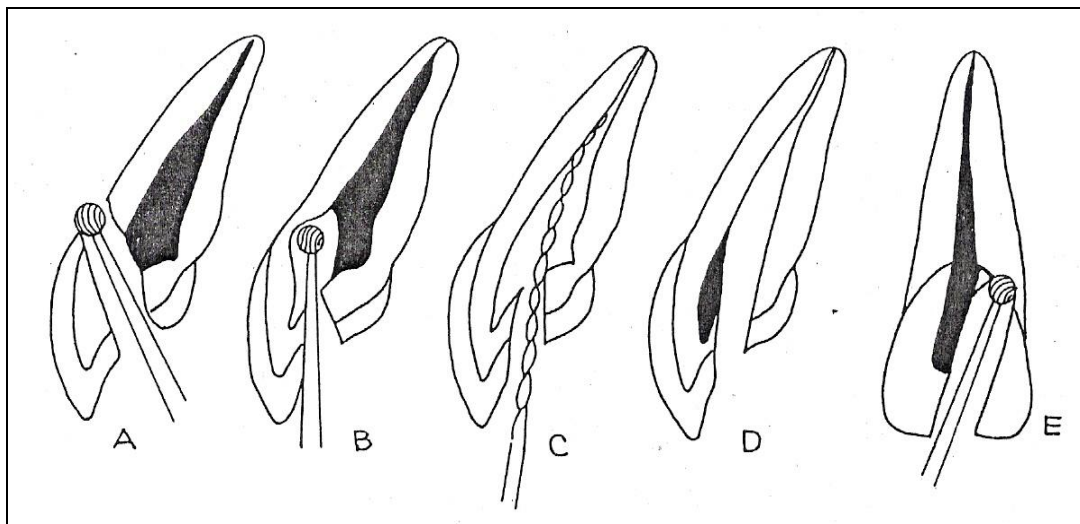
APERTURAS ATÍPICAS

Es importante mencionar, que si el diente presentara: **A)** Una fractura coronaria sobre el borde incisal, **B)** Estuviera girado, **C)** Existiera una cavidad de caries importante sobre su cara vestibular, la superficie de abordaje se podrá modificar, evitando así eliminar tejido sano. Estas aperturas se denominan **Atípicas**.



Tomado de **Gani O.** Manual de Prácticas Endodónticas. 8º Ed. Facultad de Odontología. UNC. 2002.

ERRORES de apertura más frecuentes



(Arena A-Gómez C)

- A) Perforación hacia vestibular** en el cuello por no cambiar la dirección de la fresa.
- B) Formación de un escalón** por mala dirección de la fresa y eliminar tejido dentario innecesario.
- C) - D) Apertura Incompleta de la cámara.** Habrá deficiencias en la preparación y obturación endodóntica, o retención de tejidos y sangre con posibles cambios de color en la corona.
- E) Desviación hacia mesial o distal** pudiendo perforar lateralmente.

CONFIGURACIÓN ANATÓMICA EN DIENTES ANTERO-INFERIORES INCISIVO CENTRAL Y LATERAL

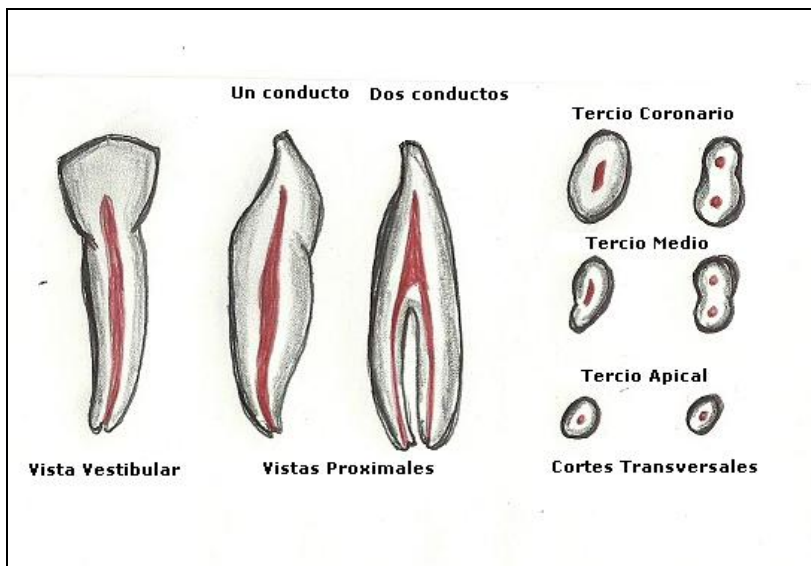
El incisivo central es el más pequeño del arco dentario, su cámara pulpar es estrecha en sentido mesio-distal y amplia en vestíbulo-lingual. A diferencia de los superiores el cuerno pulpar no es tan marcado.

El conducto radicular es recto, aplanado en sentido mesio-distal y amplio en sentido vestíbulo-lingual. Este marcado achatamiento, en ocasiones, determina la división del conducto en dos, uno vestibular y otro lingual, que en la mayoría de los casos convergen en un forámen único. Un conducto en un 73.4%, dos en el 26.6%.

La forma de los conductos en cortes transversales puede mostrar según su sección, el tercio coronario y medio ovoide, apical circular o la presencia de dos conductos circulares en todos los tercios.

Longitud media 21.0 mm.

(Arena A-Gómez C)



El **Incisivo Lateral** se asemeja al central, pero sus dimensiones son mayores

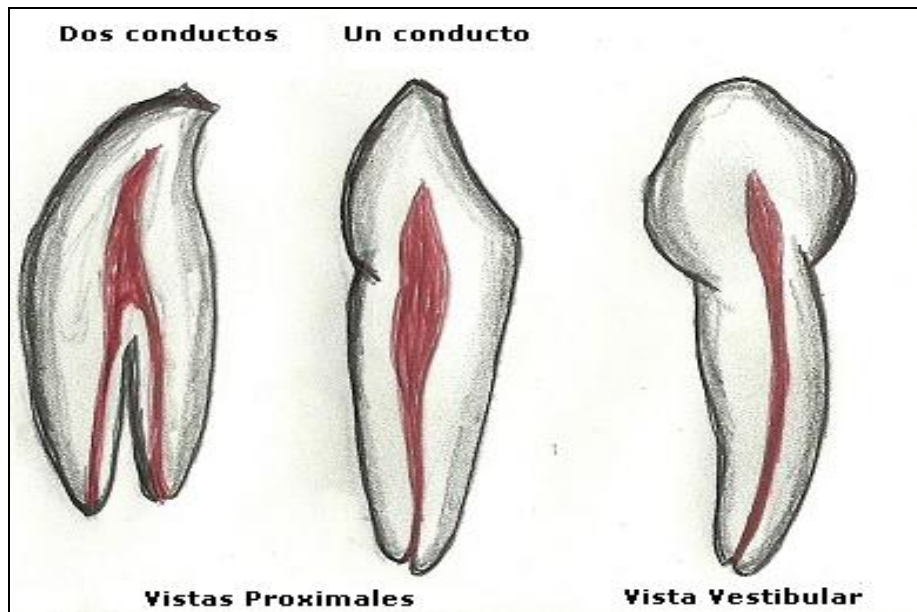
CANINO

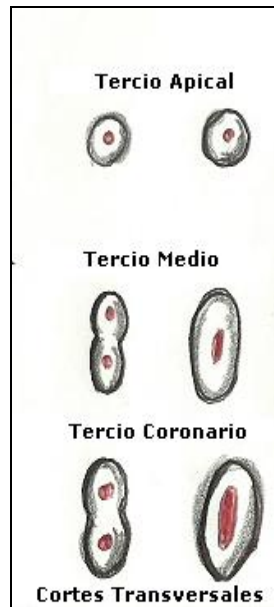
Semejante al superior, pero con dimensiones más reducidas. La cámara pulpar es aplanada en sentido mesio-distal y amplia en sentido vestibulo-lingual. Presenta un cuerno incisal muy desarrollado.

El conducto radicular es amplio, recto o curvo. Pudiendo encontrarse uno o dos conductos por el marcado achatamiento mesio-distal de su raíz. Uno en el 88.2%, dos en el 11.8%.

Los cortes transversales muestran según su sección, el tercio coronario y medio oval, y el apical ligeramente circular, o la presencia de dos conductos circulares en todos los tercios. Longitud media 25.0 mm

(Arena A-Gómez C)

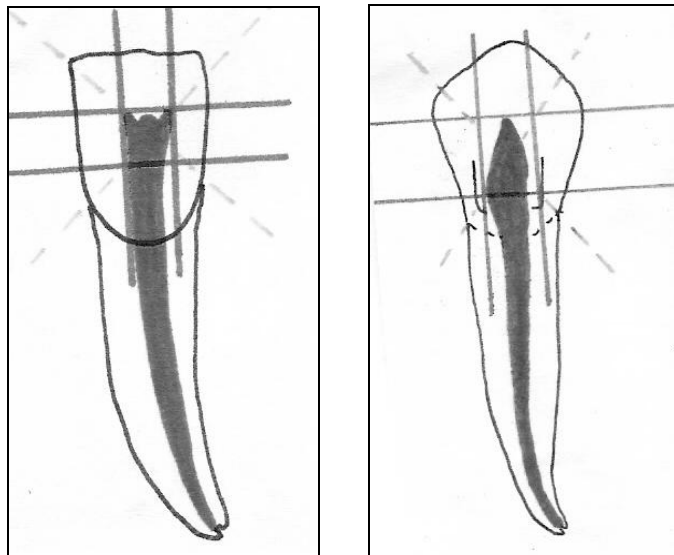




APERTURAS CORONARIAS y CAMERALES EN DIENTES ANTERO-INFERIORES

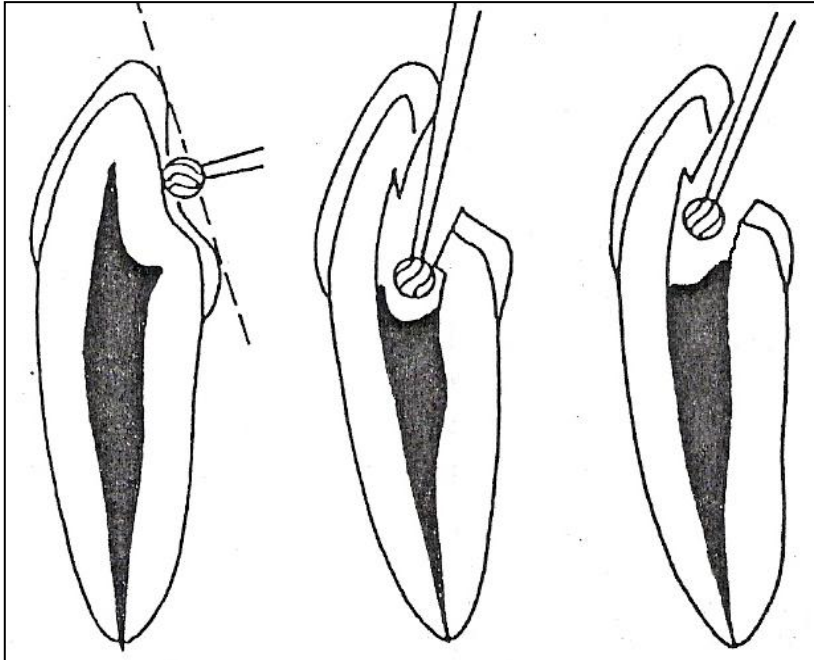
En estos dientes se aplicarán los mismos pasos técnicos descritos en la Etapa Coronaria de los dientes antero-superiores.

La diferencia se planteará en la zona de Abordaje, que en este caso será la **cara lingual, inmediatamente por encima del cingulum**, y extendida en sentido vestibulo-lingual, tanto en Incisivos, como en Caninos.



(Arena A-Gómez C)

En la Etapa Cameral tampoco se modificarán las maniobras técnicas respecto al antero-superior. Tener presente que el tamaño de las piedras y fresas será igual o ligeramente más pequeño, acorde al tamaño de la cámara pulpar visible en la radiografía.



En los **Incisivos Inferiores** las diferencias estarán planteadas respecto al diseño de abordaje y apertura, debido a las características de la cámara pulpar, y a la posibilidad de doble conducto.

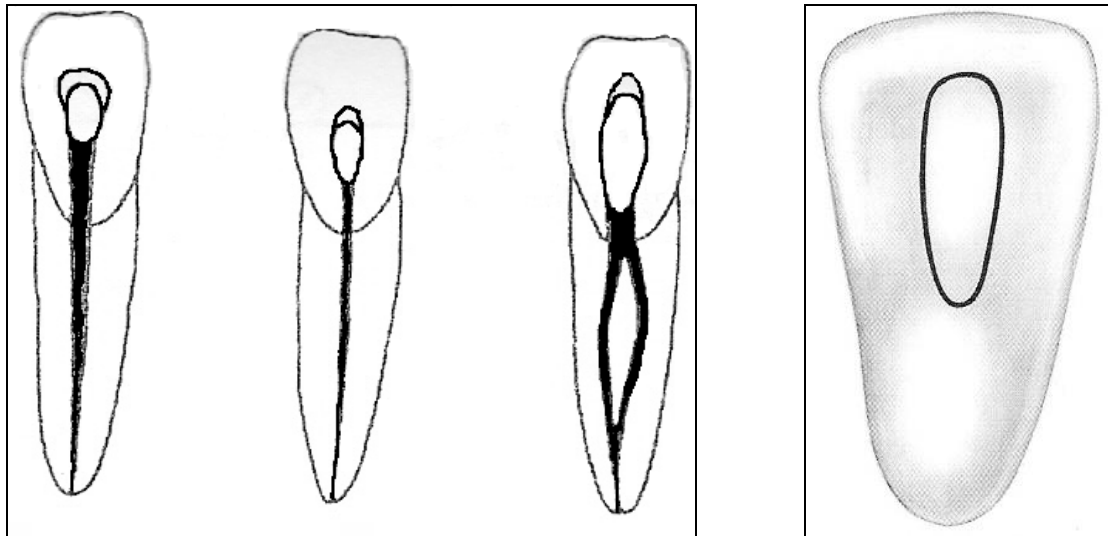
(Arena A-Gómez C)



La **rectificación de las paredes** se realiza con piedras tronco-cónicas de diamante, fresa Endo Z, etc. De modo tal que la cavidad de abordaje y la apertura cameral constituyan una sola cavidad.

(Arena AL)

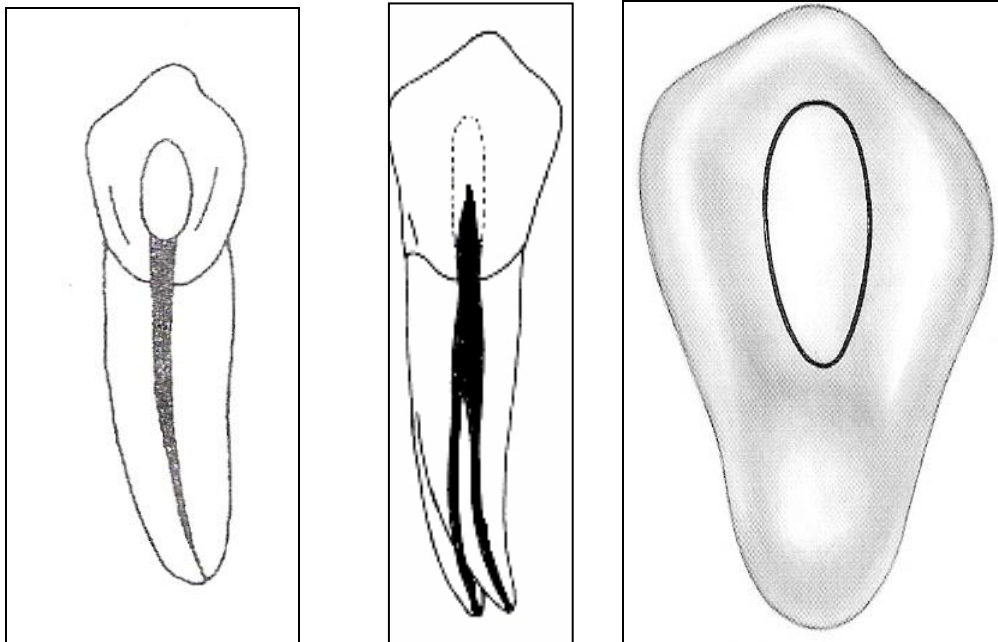
Así, el acceso podrá ser ligeramente **Triangular** en el caso de cámaras pulpares amplias, **Ovalado** en las estrechas y, más **Ovalado** y **Amplio** en sentido vestibulo-lingual (inciso- gingival) cuando se detecten o sospechen dos conductos.



(Arena AL Gómez C)

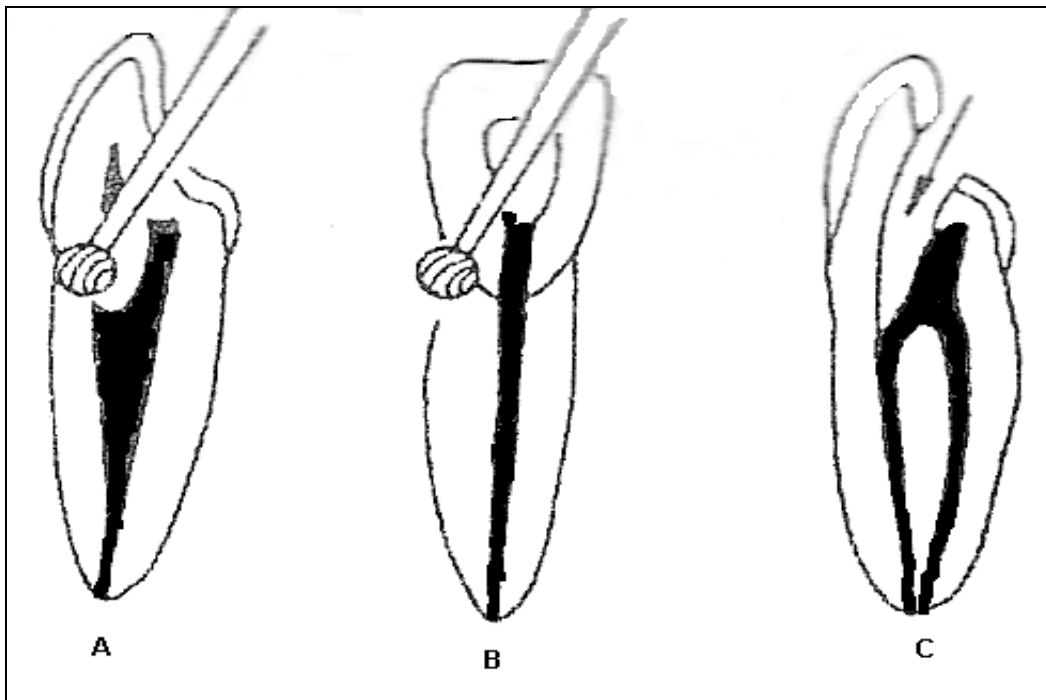
Tomado de **COHEN S, BURNS R**, Morfología dentaria y apertura de acceso en: Vías de la pulpa 8º Ed. Editorial Mosby, España 2002 pag. 151-217

En los **Caninos Inferiores**, el marcado aplastamiento de la cámara pulpar en sentido mesio-distal, obligará a realizar un abordaje y apertura completamente **Oval** (por la gran amplitud de la anatomía en sentido VL).



Tomado de **COHEN S, BURNS R**, Morfología dentaria y apertura de acceso en: Vías de la pulpa 8º Ed. Editorial Mosby, España 2002 pag. 151-217

ERRORES de apertura más frecuentes



Tomado de **Gani O.** Manual de Prácticas Endodónticas. 8º Ed. Facultad de Odontología. UNC. 2002.

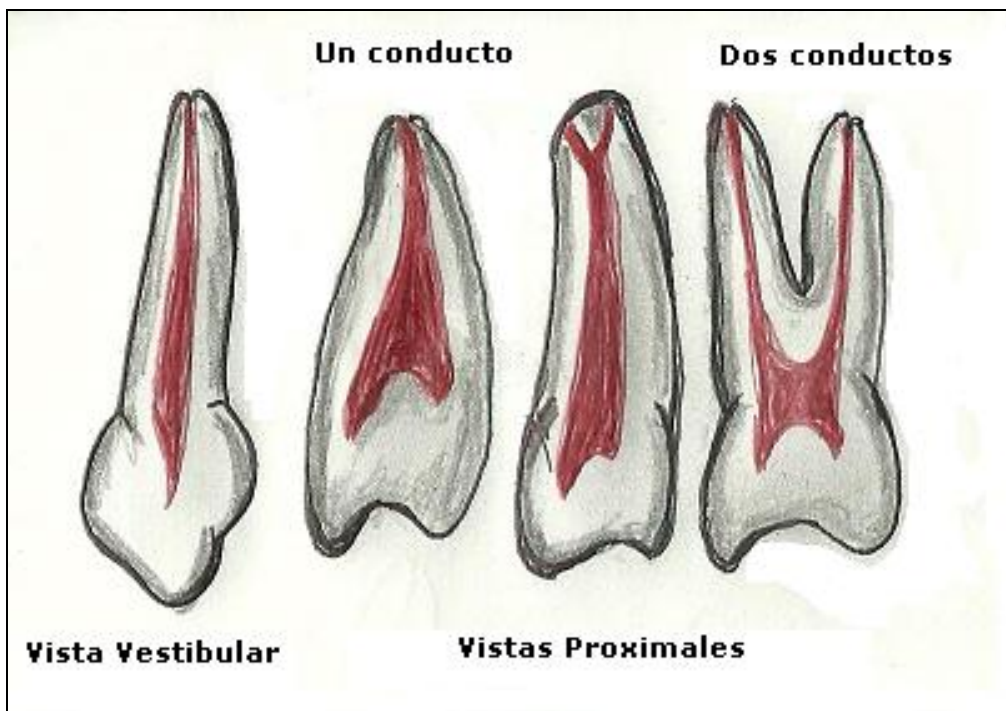
- A) Perforación hacia vestibular** en el cuello por no cambiar la dirección de la fresa.
- B) Perforación lateral** por el mismo motivo mencionado anteriormente.
- C) Apertura Incompleta de la cámara.** Habrá deficiencias en la preparación y obturación endodóntica, o retención de tejidos y sangre con posibles cambios de color en la corona, y la imposibilidad de localizar el segundo conducto en caso de estar presente.

CONFIGURACIÓN ANATÓMICA EN PREMOLARES SUPERIORES

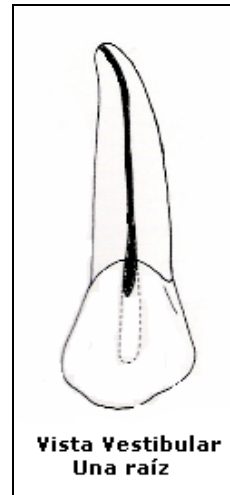
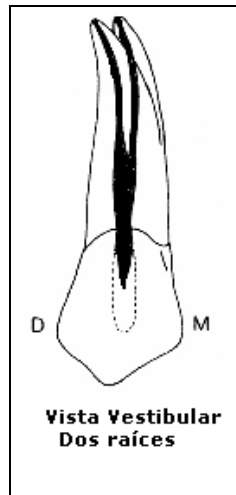
PRIMER PREMOLAR

La cámara pulpar acompaña la forma externa de su corona; por lo tanto presenta un marcado aplastamiento en sentido mesio-distal y es alargada o amplia en sentido vestibulo-palatino. Los cuernos pulpares bien definidos, siendo el vestibular más pronunciado que el palatino.

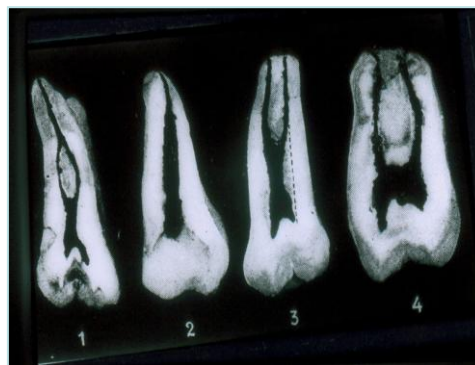
El conducto radicular se presenta dividido, 84.2%, uno vestibular y otro palatino, aún cuando presente una sola raíz. Cuando es único 8.3%, el conducto es amplio y con marcado achatamiento mesio-distal, y en ocasiones pueden encontrarse tres conductos 7.5%, dos vestibulares y uno palatino. Longitud media 21.4mm



ARENA -GOMEZ



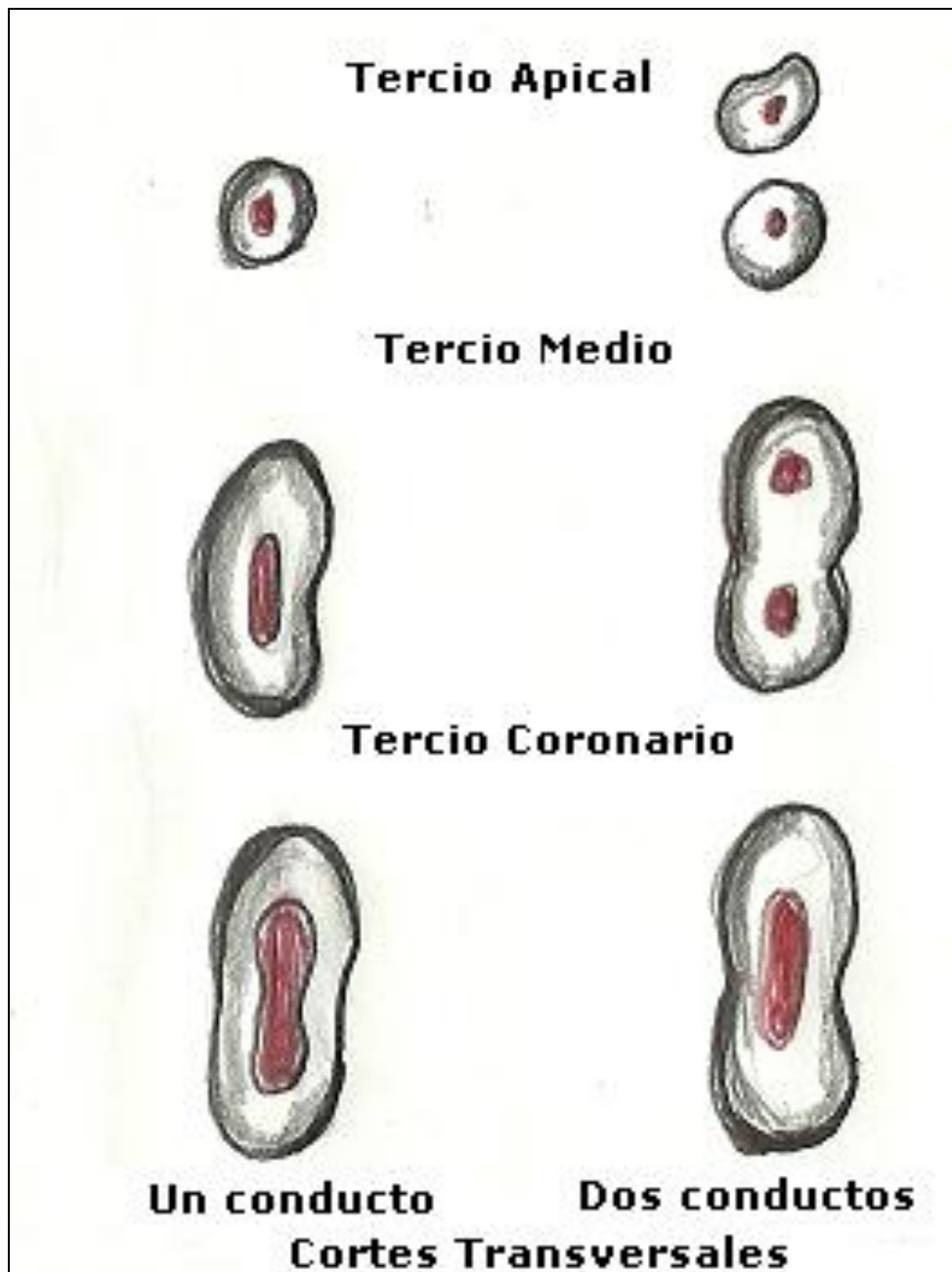
Tomado de **Soares I, Goldberg, F.** Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana. Bs.As. 2002.



PUCCI, F.M., REIG, R. Conductos Radiculares.

Barreiro y Ramos SA Montevideo Uruguay 1944- Volumen 1

La característica de los conductos en cortes transversales de ambos premolares, mostrará sus secciones con variantes según estemos en presencia de uno o dos conductos. En el caso de presentar dos, en el tercio coronario la sección será **Oval** o de **Moño** en el tercio medio y apical **Circular**. De ser uno, adoptará en los tercios coronarios y medio una forma **Oval** y en apical **Circular**.



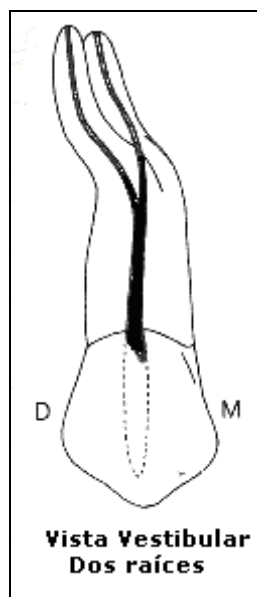
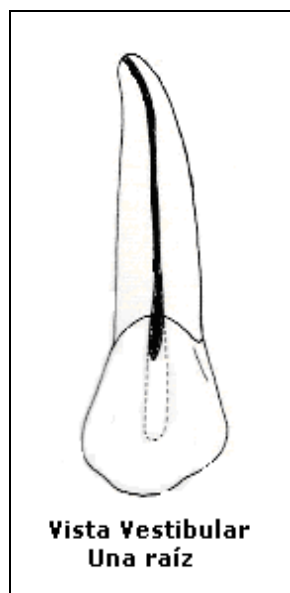
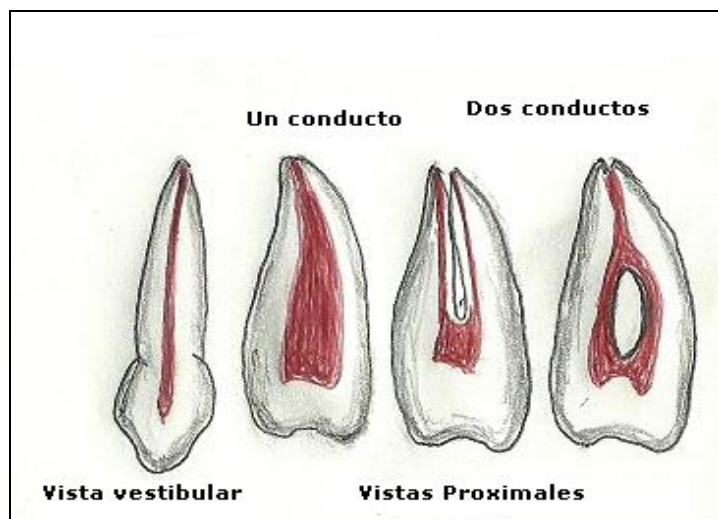
(ARENA A -GOMEZ C)

SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

La cámara pulpar de este diente al igual que el primero, presenta un marcado achatamiento en sentido mesio-distal y amplio en sentido vestibulo-palatino.

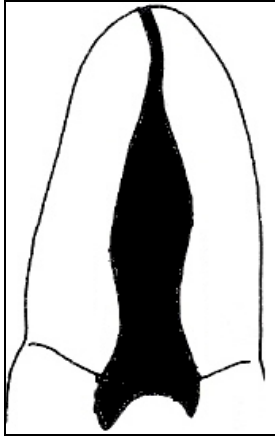
Longitud media 21.6 mm

ARENA -GOMEZ



Tomado de **Soares I, Goldberg, F.** Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana. Bs.As.

2002.



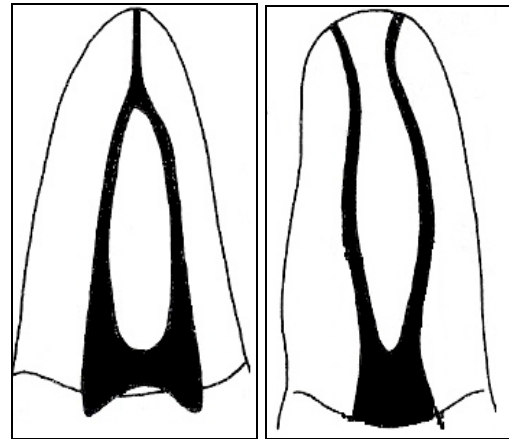
El conducto radicular se presenta único en un 53.3%, con marcado achatamiento en sentido mesio-distal. Esta disposición anatómica representa un verdadero desafío y deberá ser tenida en cuenta cuando se realiza la preparación quirúrgica para que no queden zonas sin instrumentar.

Doble en un 46.3%, capaz de adoptar variadas conformaciones a nivel apical, pudiendo terminar en forámen único o independientes.

Dos raíces, dos conductos en un 11%

Una raíz, doble conducto terminado en forámenes independientes en el 13%.

Una raíz, doble conducto terminado en un forámen en el 22%.



En ocasiones pueden encontrarse tres conductos (7.5%), dos vestibulares y uno palat

Material Perteneiente a Patricia Fadel

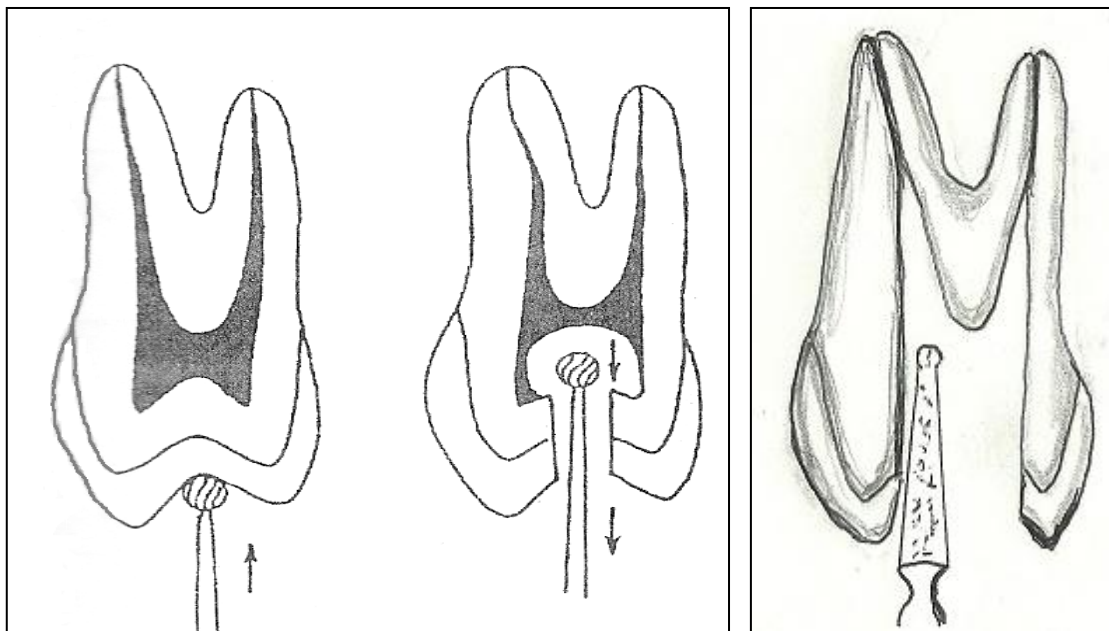
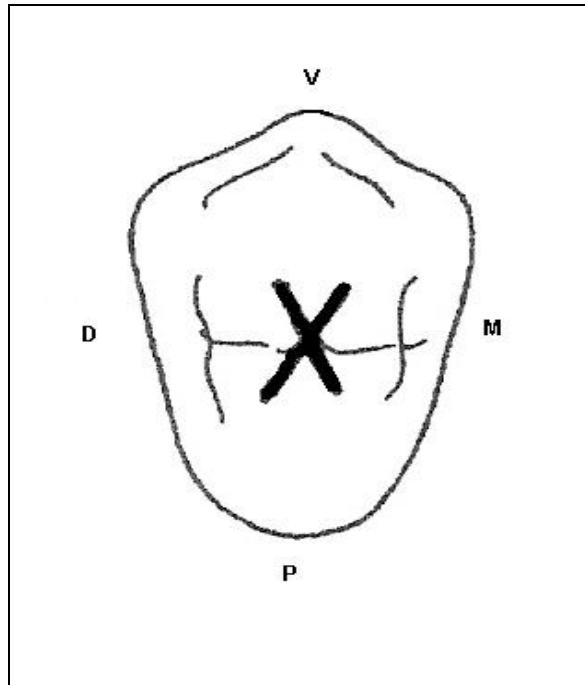


APERTURAS CORONARIAS Y CAMERALES EN PREMOLARES SUPERIORES

En estos dientes se aplicarán los mismos pasos técnicos descritos en la Etapa Coronaria.

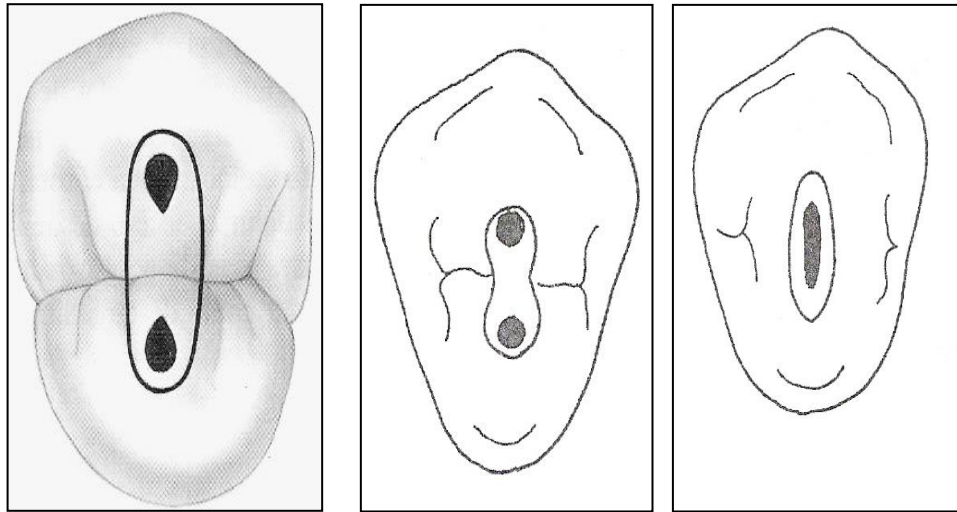
La zona de abordaje se ubicará en el **centro de la cara oclusal**

Si el diente es sano, se realizará la remoción del esmalte con una piedra de diamante redonda de igual tamaño, o ligeramente menor a la cámara pulpar. Los movimientos serán en sentido vestibulo-palatino, tomando las vertientes internas de las cúspides, profundizando hasta llegar a la dentina. Aquí, se cambiará la piedra por una fresa esférica estéril hasta encontrar los cuernos pulpares. La eliminación del techo se efectuará con suaves movimientos de tracción en caso de cámaras amplias. Se rectificarán las paredes camerales mesial y distal para eliminar irregularidades. Por cortes en rebanadas o capas si es estrecha.



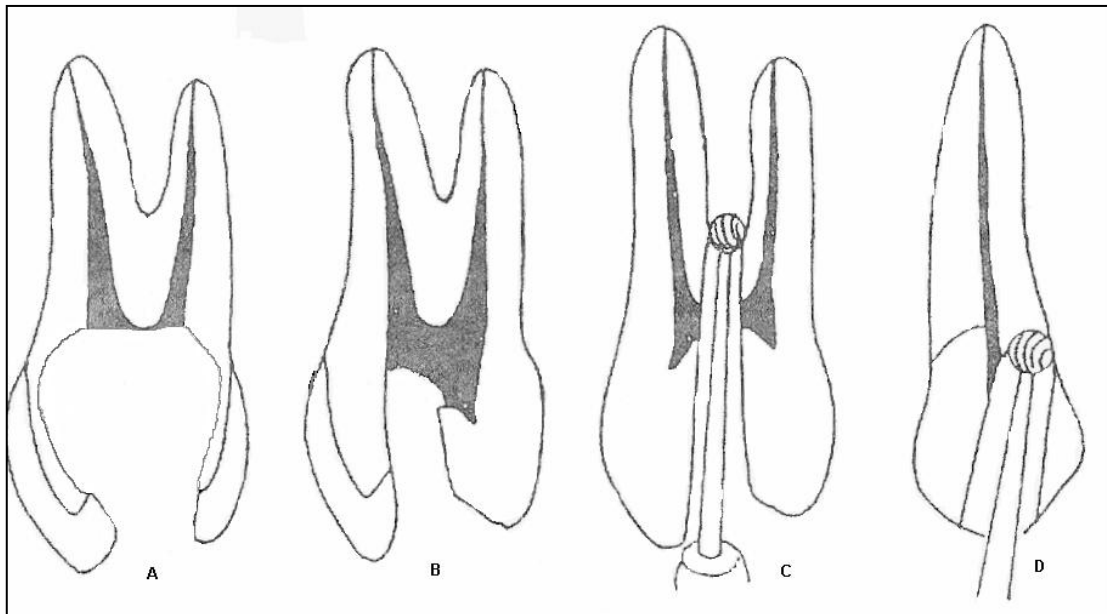
(Arena-A Gómez C)

El abordaje y la apertura será, en el caso de un solo conducto con forma de **Ovalo** (aplastado en sentido mesio-distal) y el caso de dos, con forma de **Moño**.



Tomado de **COHEN S, BURNS R**, Morfología dentaria y apertura de acceso en: Vías de la Pulpa. 8º Ed. Editorial Mosby, España 2002. Pag. 161-217.

ERRORES de Apertura más frecuentes



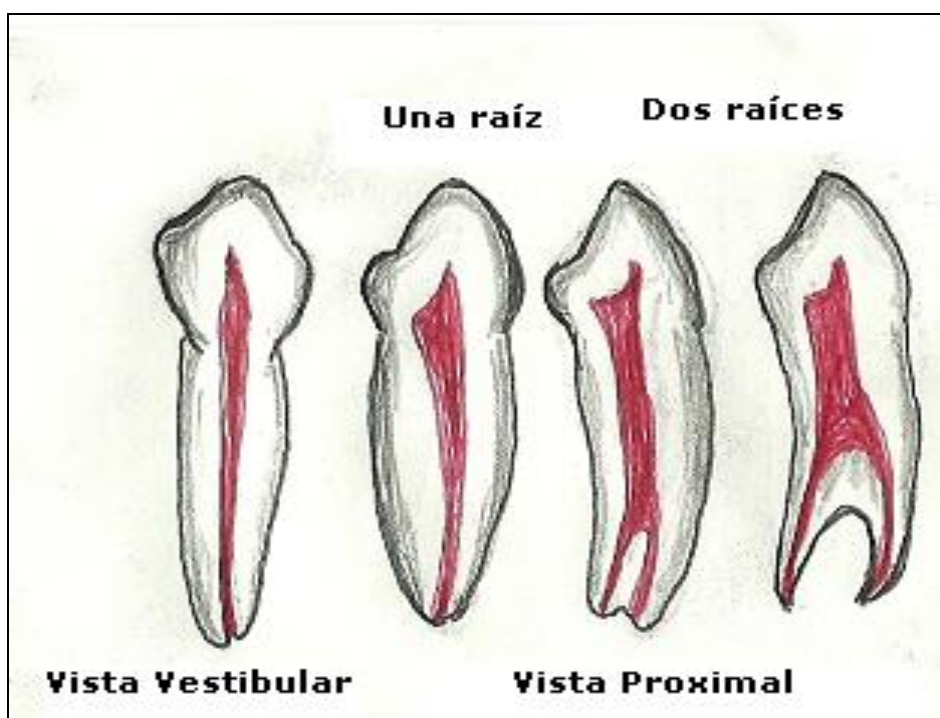
- A) Sobrextensión en el abordaje y apertura** por uso de fresas inadecuadas.
- B) Abordaje y apertura incompleta** por descubrir parcialmente el techo y confundir cuernos con entrada a conducto.
- C) Perforación de piso** por emplear mala técnica de apertura o utilizar fresas extralargas.
- D) Desviación del eje longitudinal**, perforando hacia el periodonto lateral.

CONFIGURACIÓN ANATÓMICA PREMOLARES INFERIORES

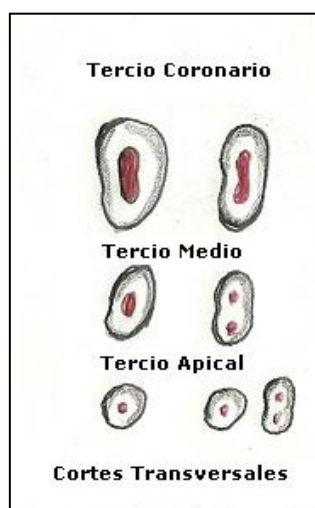
PRIMER PREMOLAR

La cámara pulpar tiene una forma aproximadamente ovoide, presenta achatamiento en sentido mesio-distal y es amplia en sentido vestibulo-lingual. Muestra el techo con dos cuernos, el vestibular más marcado que el lingual. Su corona se encuentra lingualizada.

El conducto radicular es achatado en sentido mesio-distal cuando es único, en un 6.6%. Mientras que en el 31.3% puede presentarse dividido, uno vestibular y otro lingual, con mayor frecuencia en el tercio apical. Terminando en un mayor porcentaje en forámenes independientes. Muy rara vez (2.1%) puede presentar tres raíces, dos vestibulares y una lingual.



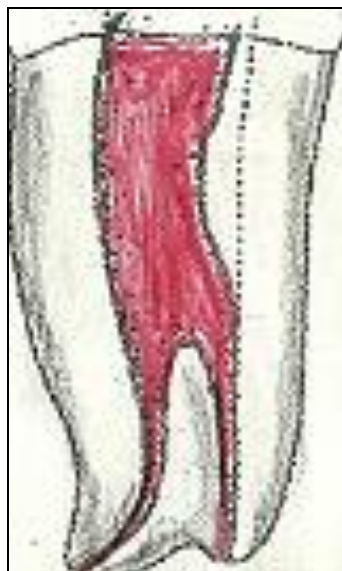
La característica de los conductos en cortes transversales de ambos premolares, mostrará sus secciones con variantes según estemos en presencia de uno o dos conductos. En caso de ser uno adoptará en los tercios coronario y medio una forma **Oval** y **Circular** en apical. Si presenta dos, su sección coronario y **Circular** en el medio y será **Oval** en el tercio apical.



SEGUNDO PREMOLAR

La cámara pulpar de este diente al igual que el primero, presenta achatamiento en sentido mesio-distal y es amplia en sentido vestibulo-lingual. Su corona presenta un eje común corono-radicular. El cuerno vestibular es más pronunciado, no así el lingual.

El conducto radicular se presenta único en un 89.3% con aplastamiento en sentido mesio-distal y doble en un (0.7%, terminando en estos casos en mayor porcentaje en foramen único.



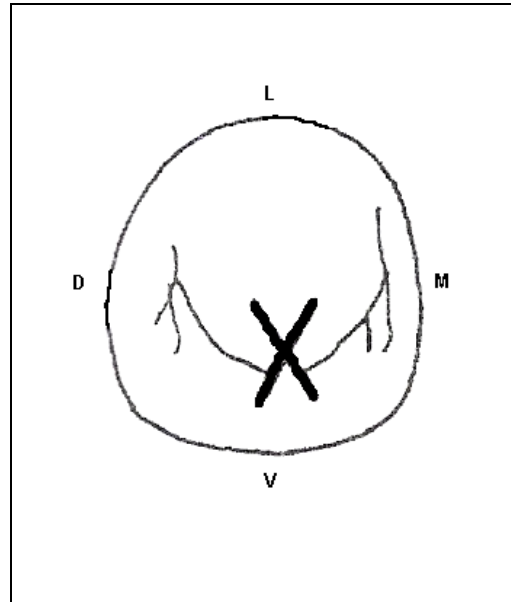
APERTURAS CORONARIAS Y CAMERALES EN PREMOLARES INFERIORES

En estos dientes se aplicarán los mismos pasos técnicos descritos en la Etapa Coronaria.

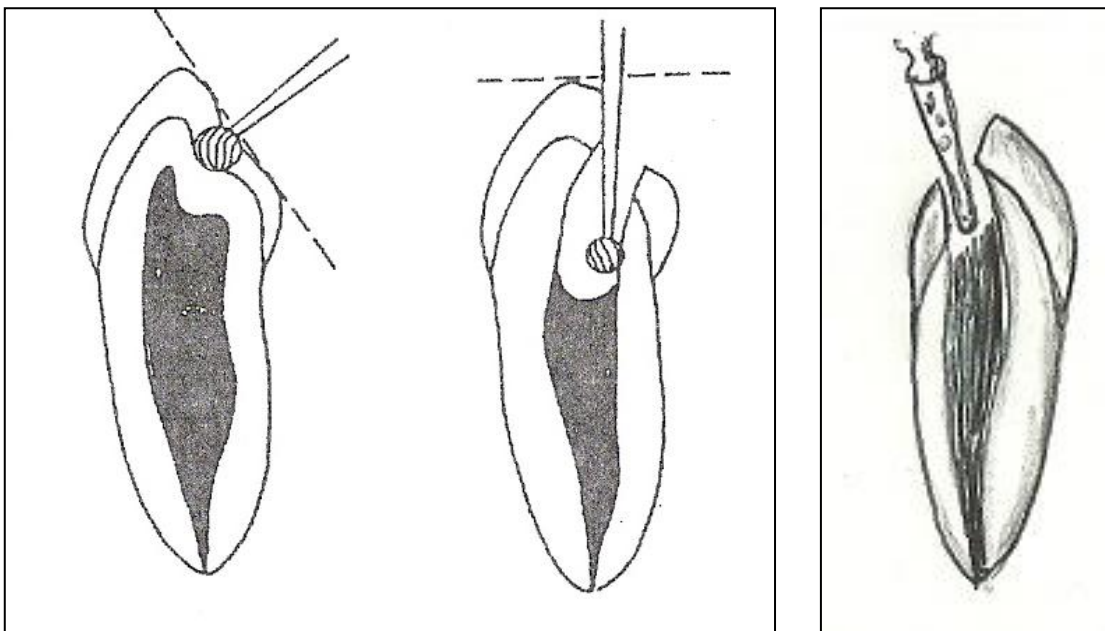
La zona de abordaje se ubicará en el **centro de la cara oclusal**

Si el diente es sano se realizará la remoción del esmalte con una piedra de diamante redonda de igual tamaño, o ligeramente menor a la cámara pulpar, colocada paralela al eje mayor del diente, o perpendicular a oclusal.

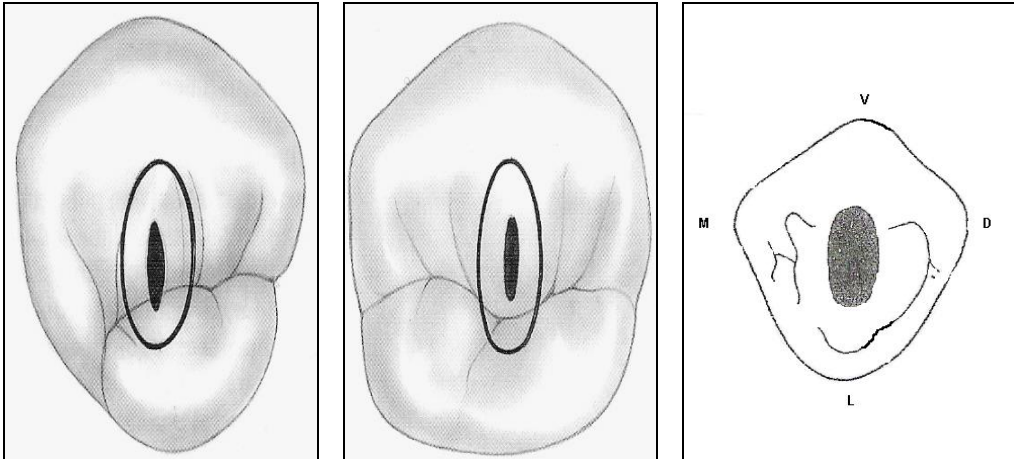
En el caso del primer premolar como su corona se encuentra **lingualizada, en diferente eje corono-radicular**, la apertura se deberá extender hacia la cúspide vestibular, próxima a su vértice. La eliminación del techo se efectuará con suaves movimientos de tracción en caso de cámaras amplias, la rectificación si es posible y en rebanadas o capas si es estrecha.



(Arena AL Gómez C)

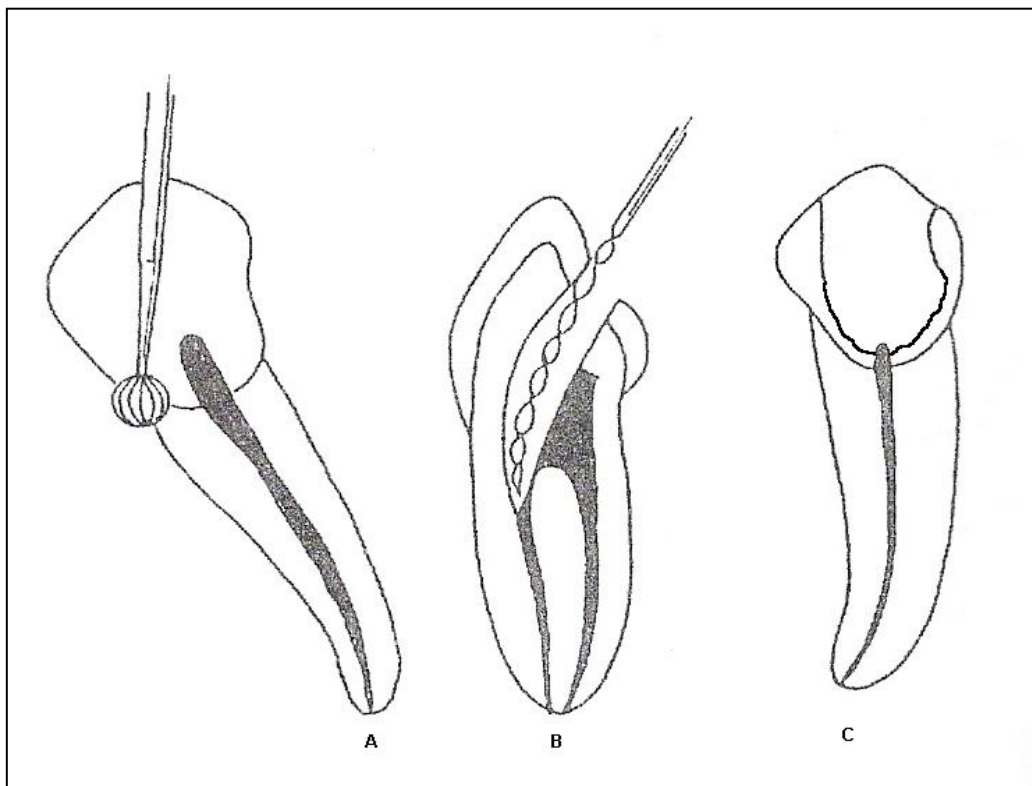


El abordaje y la apertura será **Oval**, tanto para el primero como para el segundo premolar.



Tomado de **COHEN S, BURNS R**, Morfología dentaria y apertura de acceso en: Vías de la Pulpa. 8º Ed. Editorial Mosby, España 2002. Pag. 161-217.

ERRORES de Apertura más frecuentes



(**Arena-Gómez**)

- A) Desviación del eje longitudinal**, perforando hacia el periodonto lateral.
- B) Abordaje y apertura incompleta** por descubrir parcialmente el techo y confundir cuernos con entrada a conducto.
- C) Sobrexensión en el abordaje y apertura** por uso de fresas inadecuadas.

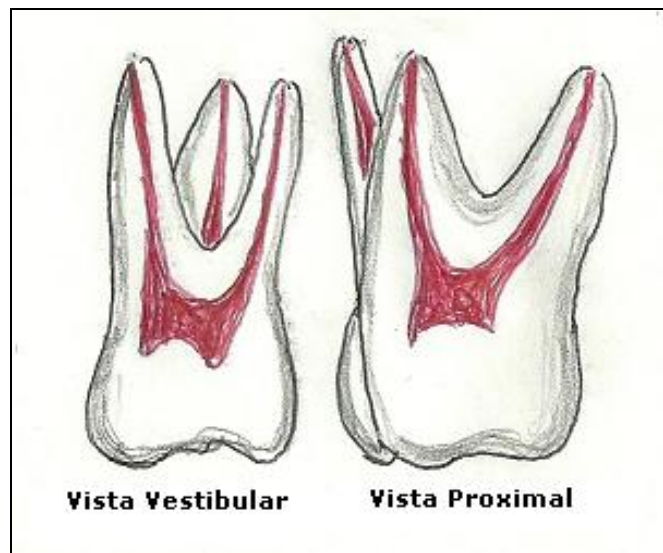
CONFIGURACIÓN ANATÓMICA EN MOLARES SUPERIORES

PRIMER MOLAR

La cámara pulpar es amplia o alargada en sentido vestibulo-palatino y estrecha en sentido mesio-distal. El techo tiene cuatro cuernos pulpares bien pronunciados, que se corresponden con sus cuatro cúspides. El piso es convexo, de forma aproximadamente trapezoidal, con base mayor vestibular y menor palatina. En sus ángulos se encuentran los ingresos a tres (30%) o cuatro (70%) conductos.

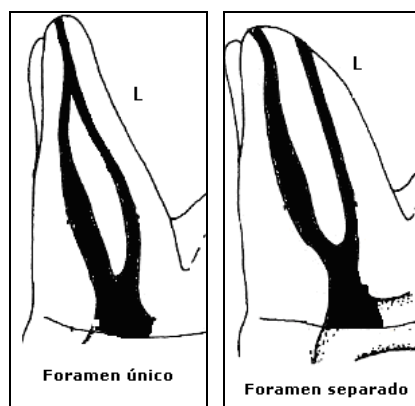
Longitud media 21.5%.

(Arena-Gómez)

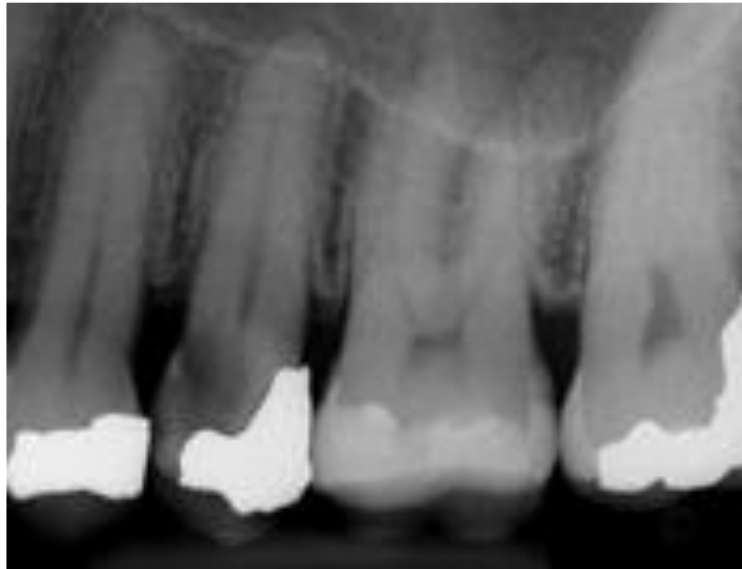


El conducto **Palatino** se presenta por lo general amplio, recto o con ligera curva hacia vestibular. El **Distovestibular** es más atrésico y en ocasiones con curvaturas.

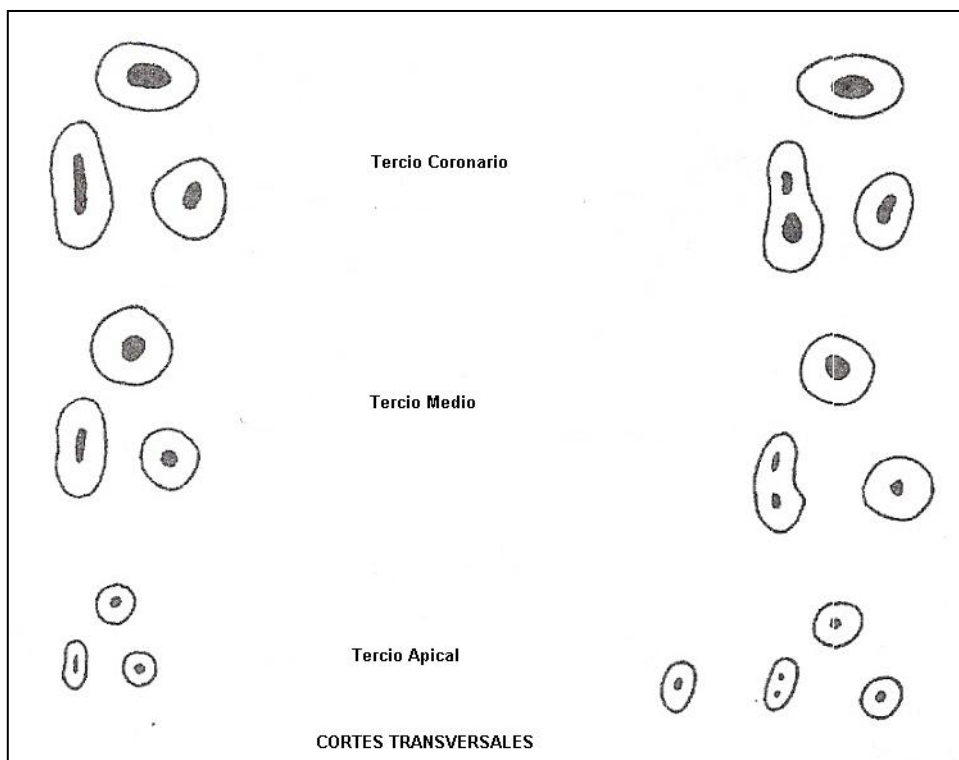
El **Mesiovestibular** es con frecuencia curvo, y presenta una forma de hendidura, lo que determina en muchos casos la división del mismo en dos conductos, uno **Mesiovestibular** y otro **Mesiopalatino**, que pueden terminar en forámen único (80%); o en forámenes independientes (20%)



Tomado de Soares I, Goldberg, F. Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana. Bs.As. 2002.



En cortes transversales, veremos que el conducto Palatino presenta forma **Ovoide** en el tercio coronario, **Circular** en los tercios medio y apical. El conducto Distovestibular presenta forma **Circular** en todos sus tercios, y el conducto Mesiovestibular presenta forma **Oval** en todos los tercios, cuando es un sólo conducto (por el marcado achatamiento mesio-distal de su raíz). Mientras que cuando son dos conductos adoptará una sección **Oval** en sus tercios coronario, medio y **Circular** en apical.

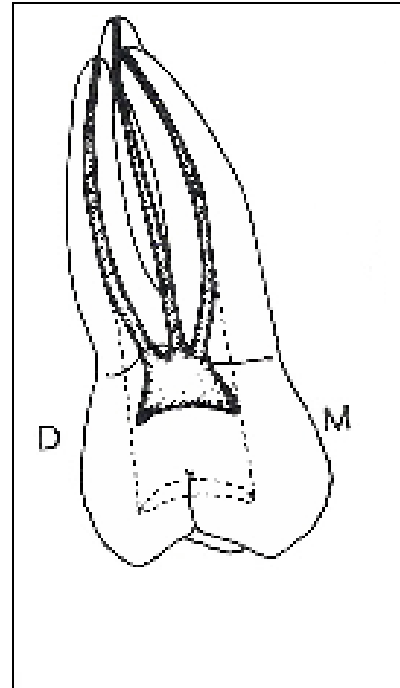


Tomado de **Gani O.** Manual de Prácticas Endodónticas. 8° Ed. Facultad de Odontología. UNC. 2002.

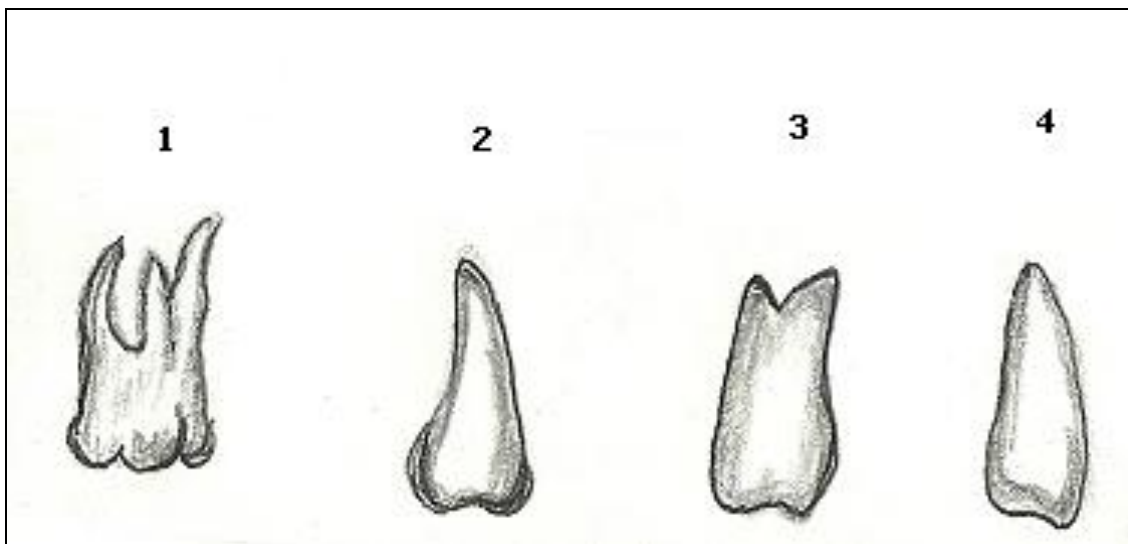
SEGUNDO MOLAR

Este diente puede adoptar variadas conformaciones en su cámara pulpar, y presentarse con una forma semejante al primero, o triangular o de compresión.

Los conductos pueden ser tres (50%), cuatro (50%) y en raras oportunidades dos o uno. Sus raíces frecuentemente se encuentran fusionadas.



(Arena-Gómez)



1. Raíces Diferenciadas
2. Fusión de raíces bucales.
3. Fusión mesio-palatino.
4. Raíces totalmente fusionadas.

APERTURAS CORONARIAS y CAMERALES EN MOLARES SUPERIORES

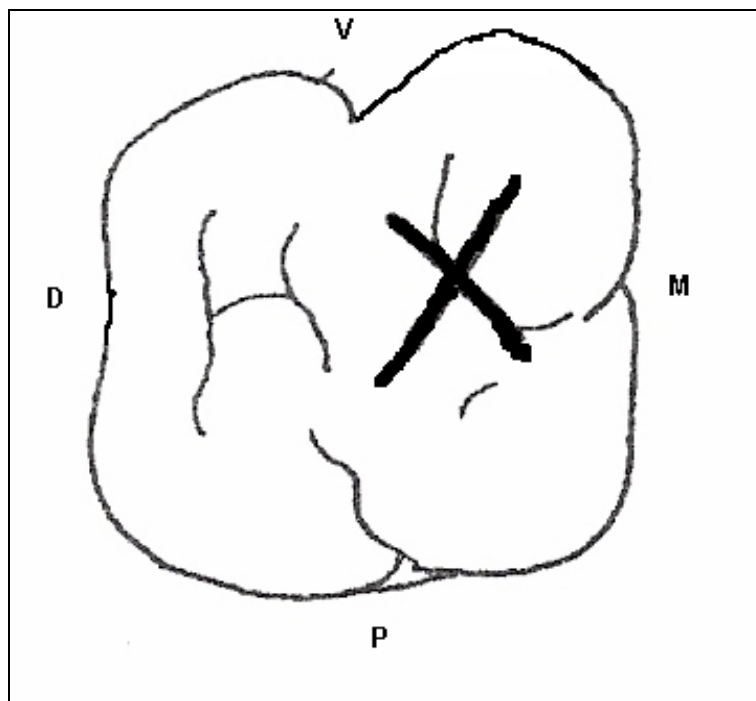
En estos dientes se aplicarán los mismos pasos técnicos descritos en la Etapa Coronaria.

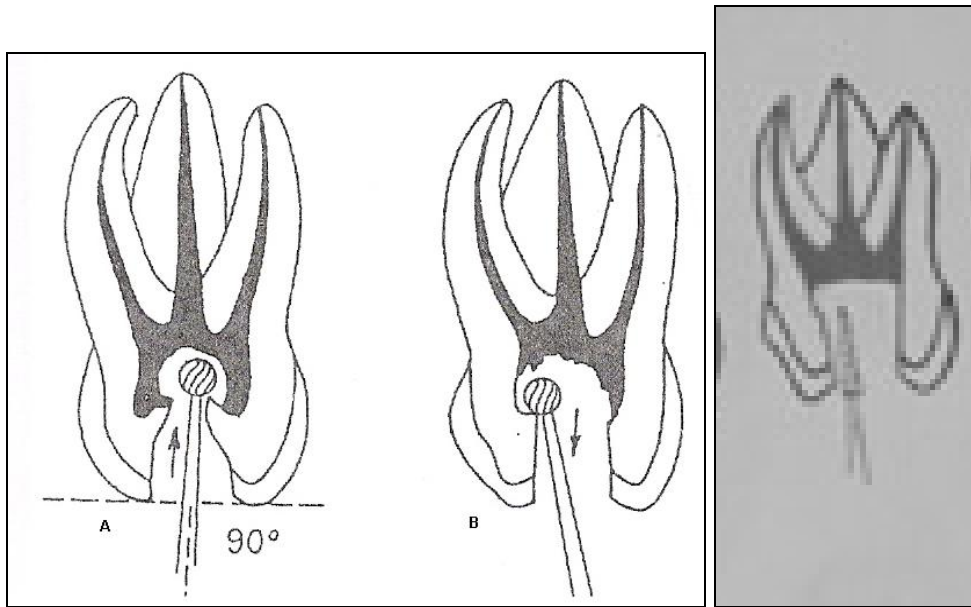
La zona de abordaje se ubicará en el **centro de la cara oclusal ligeramente desviada al cuadrante mesio-vestibular.**

Como en otros casos, se comenzará con la remoción del esmalte con una piedra de diamante redonda de igual tamaño, o ligeramente menor a la cámara pulpar, colocada paralela al eje mayor del diente o perpendicular a la cara oclusal. Removido el esmalte, se continuará con fresa esférica de tamaño apropiado.

La eliminación del techo se efectuará con suaves movimientos de tracción en caso de cámaras amplias. Es fundamental en estas piezas la rectificación de las paredes camerales ya que la eliminación de sus irregularidades permitirá a los instrumentos trabajar en línea recta

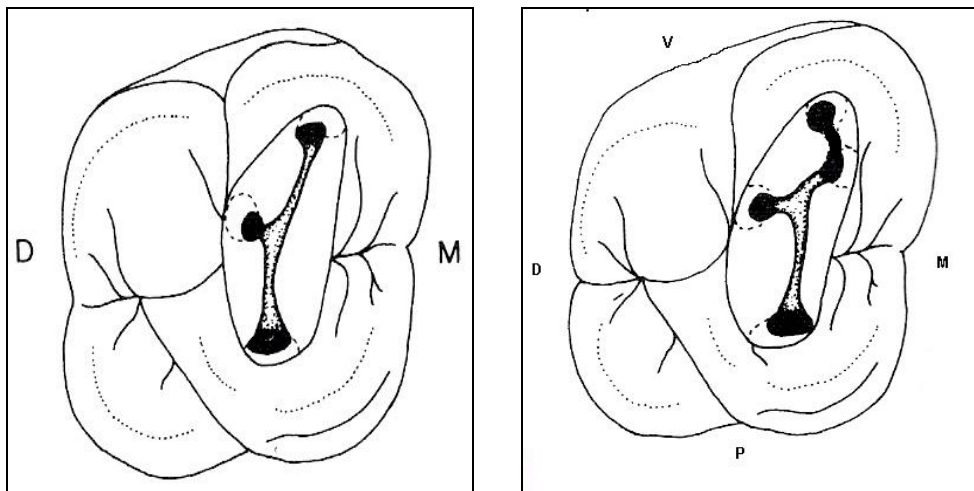
Cuando la cámara pulpar es estrecha, se realizará por cortes, en rebanadas o capas.





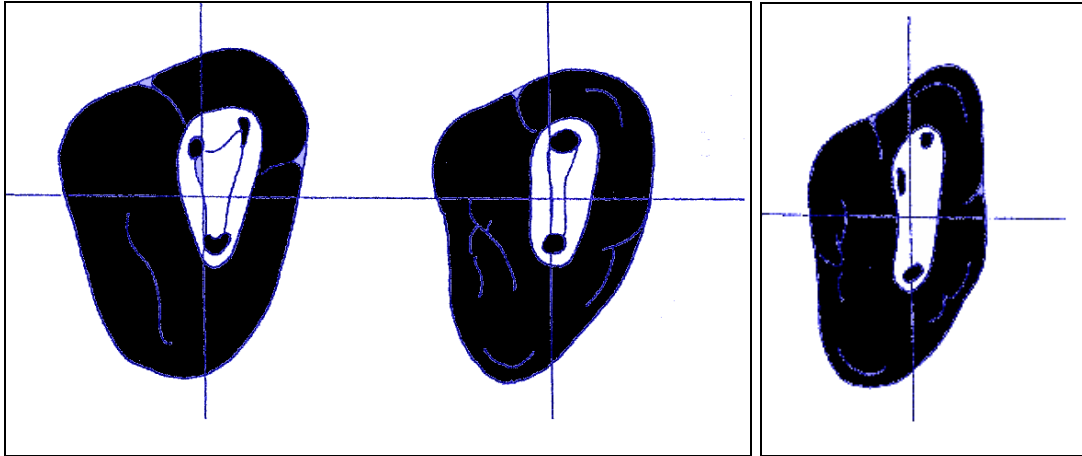
(Arena-Gómez)

El diseño del abordaje y la apertura será **Trapezoidal** para el primer molar.

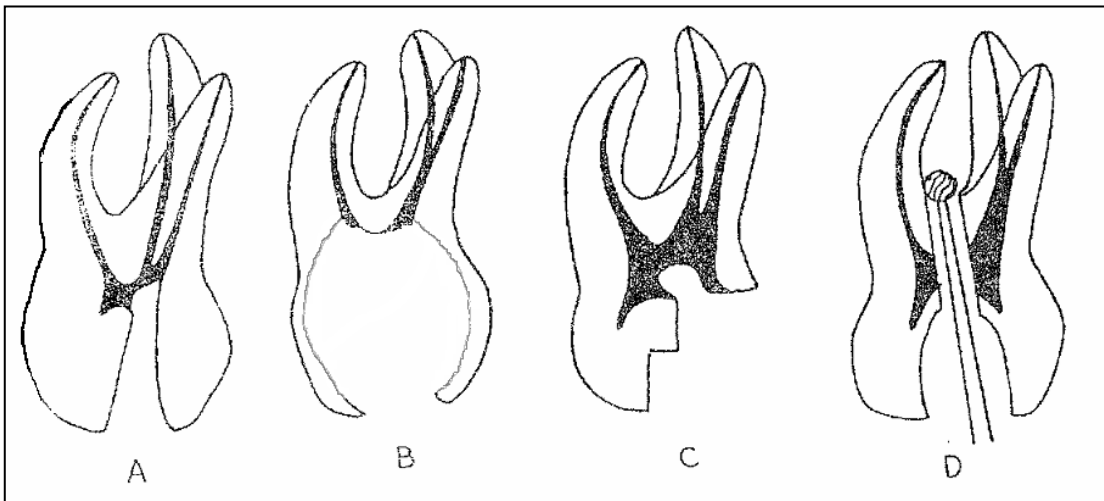


Tomado de Gani O. Manual de Prácticas Endodónticas. 8º Ed. Facultad de Odontología. UNC. 2002.*

El segundo molar podrá adoptar variadas formas, dependiendo de su cámara pulpar. Así, podrá ser semejante al primero, **Triangular**, **Ovalada** en el caso de tener dos conductos, y de **Compresión**.



ERRORES de Apertura más frecuentes



Tomado de **Gani O.** Manual de Prácticas Endodónticas. 8º Ed. Facultad de Odontología. UNC. 2002.

- A) Apertura Incompleta**, por descubrir parcialmente el techo y confundir cuernos con entrada a conducto.
- B) Sobrextensión en el abordaje y apertura** por uso de fresas inadecuadas.
- C) Abordaje y apertura proximal**, lo cuál constituye un error gravísimo.
- D) Perforación de piso** por desconocimiento de la anatomía y mala aplicación de la técnica, principalmente por el uso de fresas extralargas y no tener noción del largo o longitud de la misma.

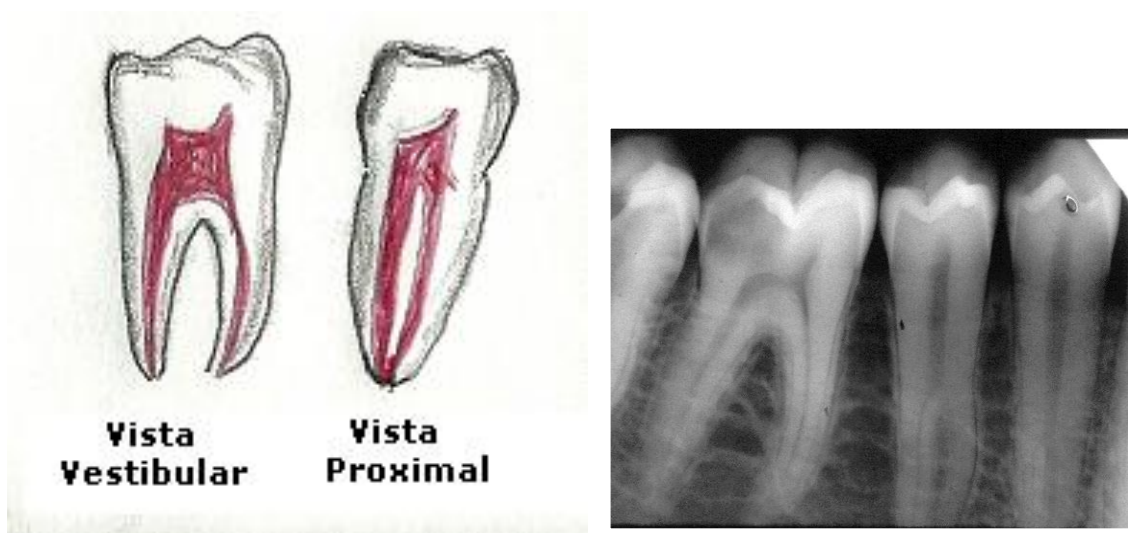
CONFIGURACIÓN ANATÓMICA EN DIENTES MOLARES INFERIORES

PRIMER MOLAR

Es el diente más voluminoso, su cámara pulpar es semejante a un cubo. El techo tiene cinco cuernos pulpares tres vestibulares y dos linguales, que se corresponden con sus cúspides. El piso es convexo, de forma rectangular. En sus ángulos se encuentran los ingresos a tres (56%) o cuatro (36%) conductos.

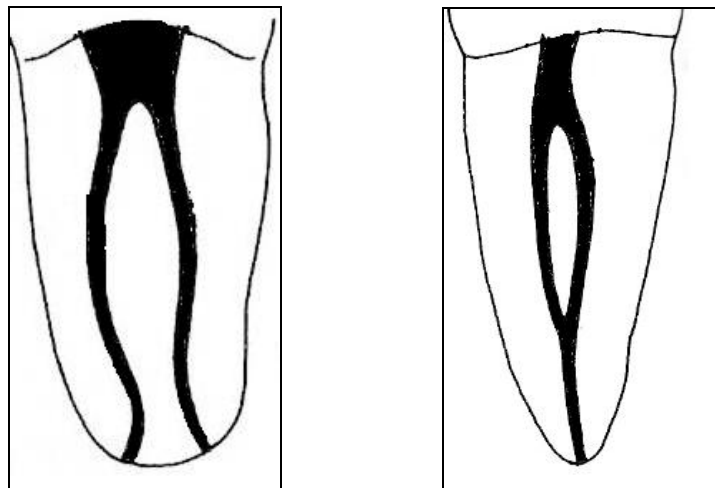
Radográficamente vemos el **mayor diámetro mesio-distal**. Longitud media 21.0%

(**Arena-Gómez- Mutal**)



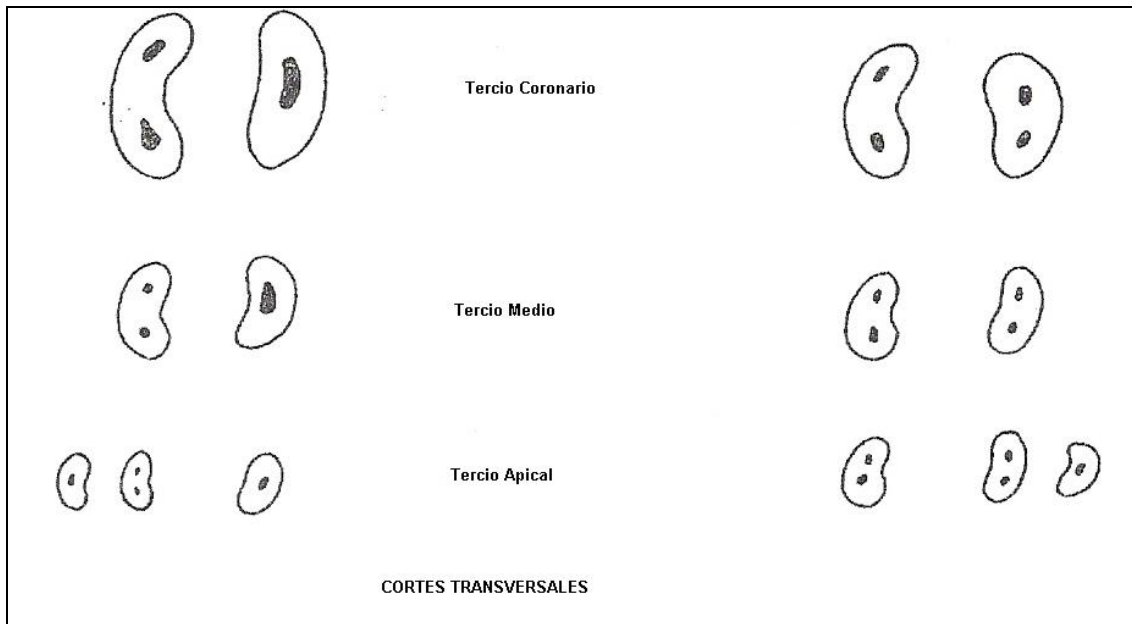
Cuando tiene tres conductos, el **Distal** es amplio, recto o con curva suave. Si presenta cuatro conductos los dos distales son de menor dimensión.

Los conductos **Mesiovestibular** y **Mesiolingual**, por lo general son más atrésicos y muestran curvaturas acentuadas. Pudiendo terminar en un 60% con forámenes independientes y en un 40% con foramen único.



En cortes transversales se puede apreciar el conducto **Distal**, cuando se presenta con un conducto, **Ovoide** en el tercio coronario y medio y **Circular** en el apical. Cuando son dos

conductos la forma es **Circular** en todos los tercios. Pudiendo finalizar en un forámen, o dos en el 30%. Los conductos **Mesiovestibular** y **Mesiolingual** por el marcado achatamiento mesio-distal de su raíz, son **Ovales** en su tercio coronario y **Circulares** en el tercio medio y apical.



Tomado de **Gani O.** Manual de Prácticas Endodónticas. 8º Ed. Facultad de Odontología. UNC. 2002.

SEGUNDO MOLAR

Se asemeja al primero, pero con menores proporciones. La cámara presenta un techo con cuatro cuernos pulpares y un piso cuadrangular de donde nacen tres (72.5%), cuatro (11.3%), dos (16.2%) ó un conducto.

Longitud media 21.7%

(**Arena-Gómez- Mutal**)



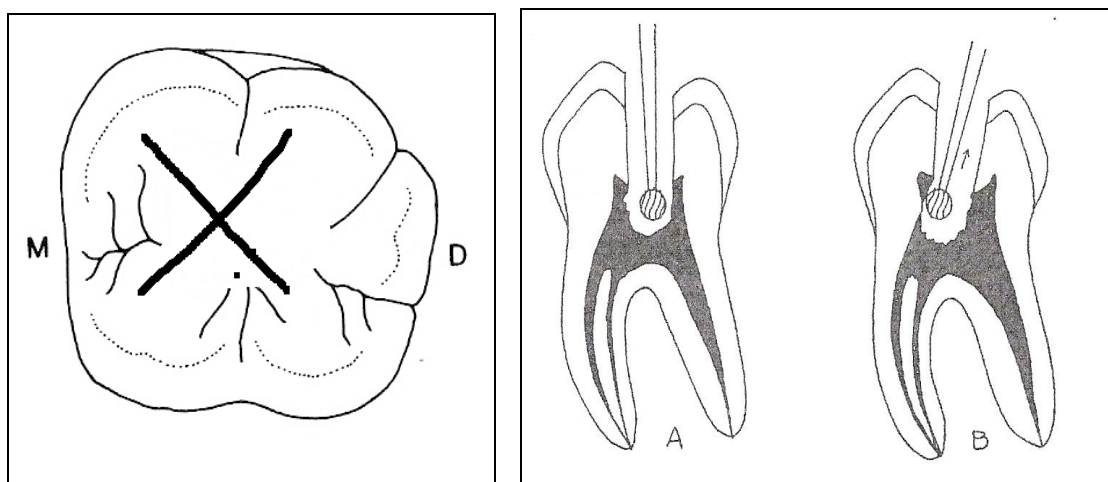
APERTURAS CORONARIA y CAMERALES EN MOLARES INFERIORES

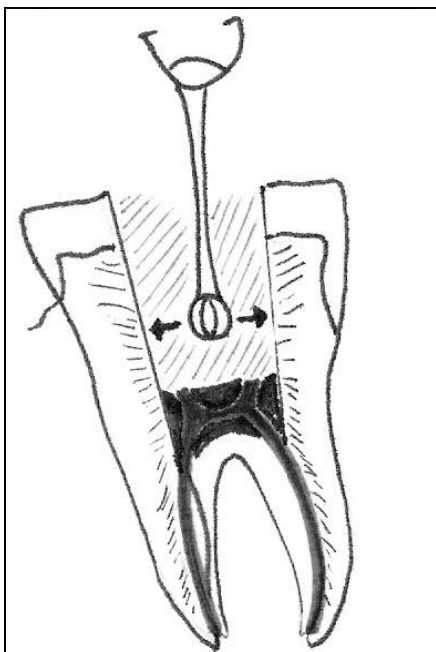
En estos dientes se aplicarán los mismos pasos técnicos descritos en la Etapa Coronaria.

La zona de abordaje se ubicará en el **centro de la cara oclusal ligeramente desviada hacia mesial y vestibular.**

Como en otros casos, se comenzará con la remoción del esmalte con una piedra de diamante redonda de igual tamaño, o ligeramente menor a la cámara pulpar, colocada paralela al eje mayor del diente. Removido el esmalte, se continuará con fresa esférica de tamaño apropiado. La eliminación del techo se efectuará con suaves movimientos de tracción en caso de cámaras amplias. Rectificación de sus paredes

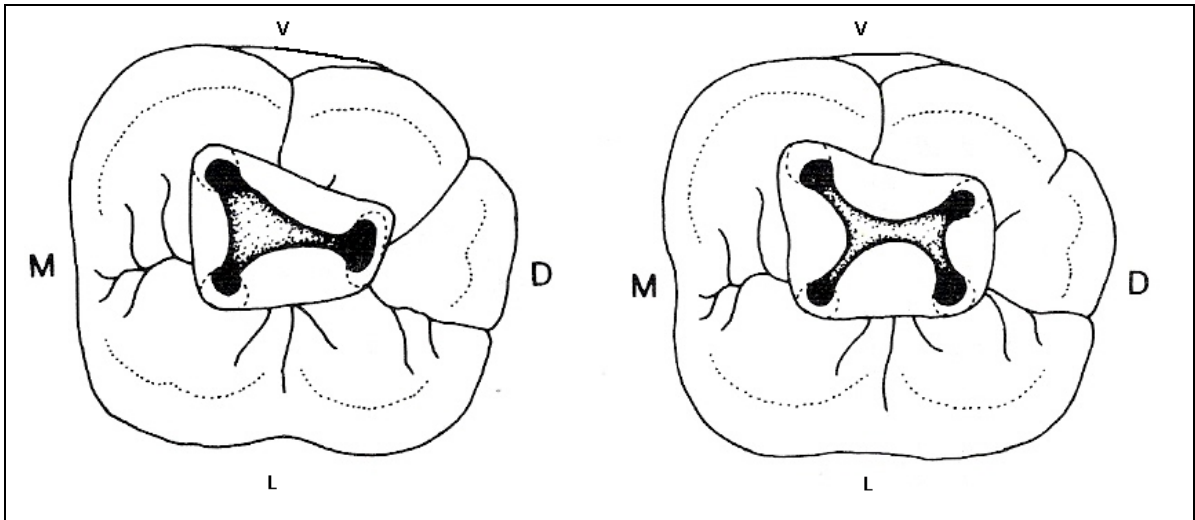
Dato obtenido en la radiografía previa que nos aporta el mayor diámetro mesio-distal para todos estos molares. **(Arena-Gómez-)**





Si es estrecha se aplicarán cortes en rebanadas o capas.
El explorador recto es de gran ayuda para localizar la entrada de cada conducto, su ubicación y posible dilatación de los mismos.
(Arena-Gómez)

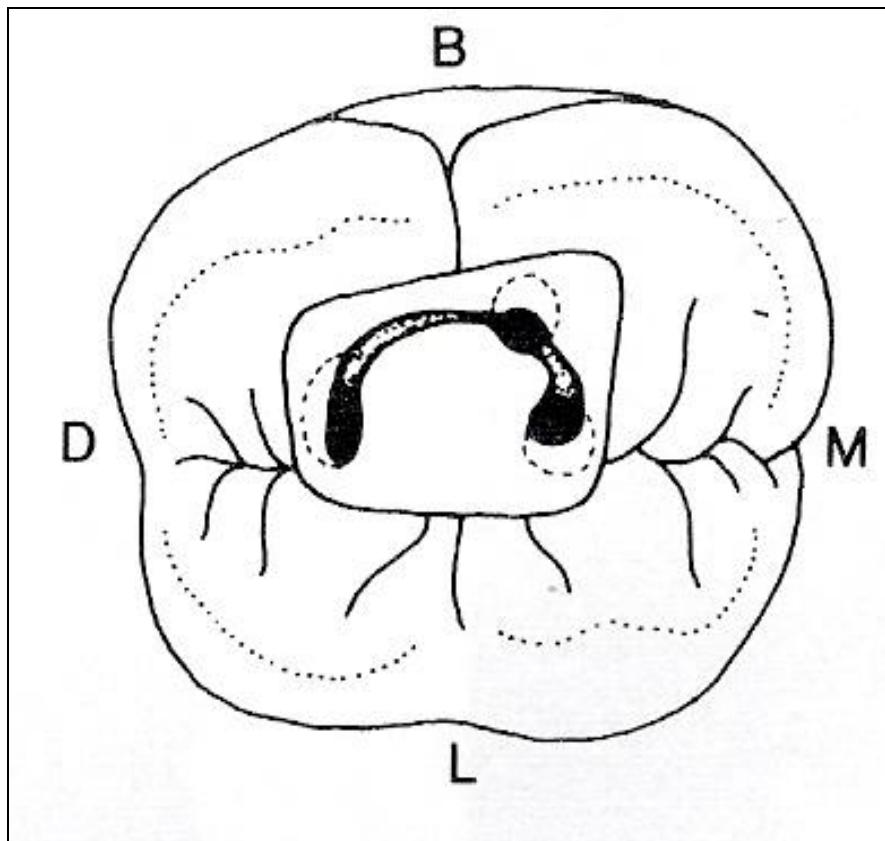
El diseño del abordaje y la apertura será **Cuadrangular** o **Trapezoidal** para el primer molar.



(Arena-Gómez)

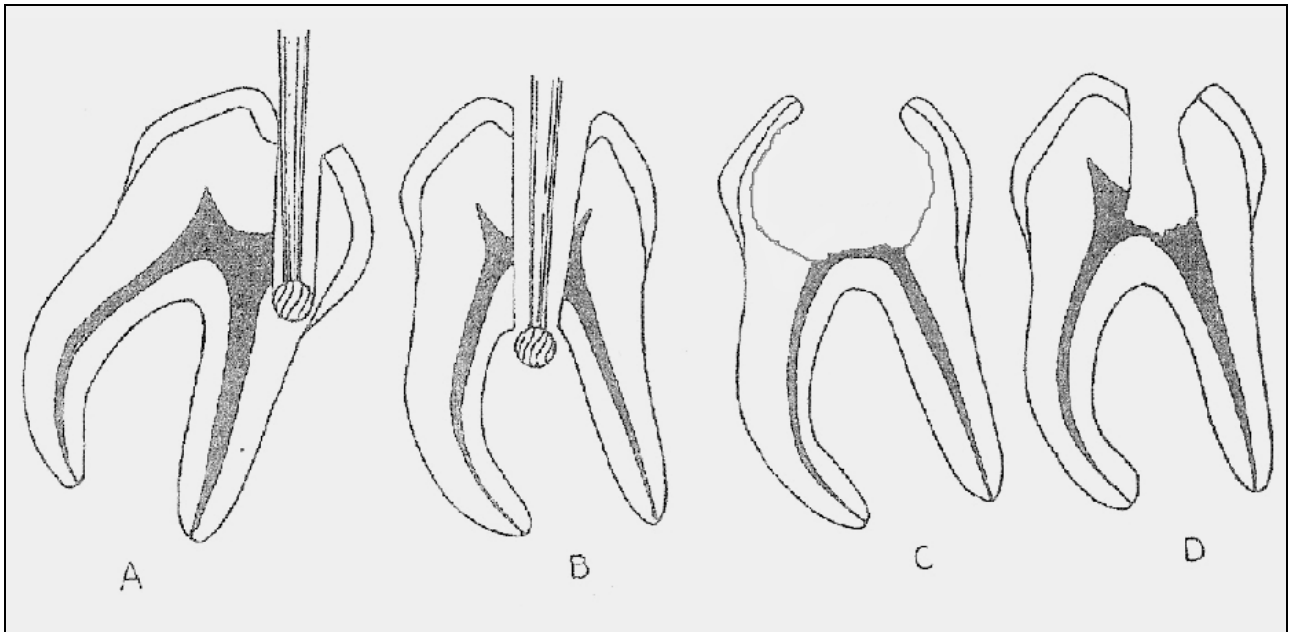
El segundo, podrá adoptar una forma semejante al primero.

En ocasiones podrá presentar variaciones como el conducto en forma de **C**.



(Arena-Gómez)

ERRORES de Apertura más frecuentes



(Arena-Gómez)

- A) Abordaje y apertura proximal**, lo cuál constituye un error gravísimo.
- B) Perforación de piso** por desconocimiento de la anatomía y mala aplicación de la técnica.
- C) Sobrextensión en el abordaje y apertura** por uso de fresas inadecuadas.
- D) Apertura Incompleta**, por descubrir parcialmente el techo y confundir cuernos con entrada a conducto.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS DE TEXTO

- COHEN S, BURNS R**, Morfología dentaria y apertura de acceso en: Vías de la Pulpa 8º edición Editorial Mosby, España 2002; p 161-217.
- DE DEUS, Q. D.** Endodontia. 5º Ed Medsi. Rio de Janeiro. 1992. p.II- 63.
- SOARES I. GOLDBERG, F.** Endodoncia. Técnicas y fundamentos. Ed. Panamericana. Bs. As. 2002. p. 21-32
- INGLE, JOHN L, BAKLAND, LEIF.** Endodoncia. Traducción de la 5º edición en inglés. Interamericana. México, 2004. p. 424-475
- KUTTLER, Y.** Endodoncia práctica. 1º Ed. Alpha. México. 1961. p.28.
- LEONARDO, Mario R.** Endodoncia: tratamiento de los conductos radiculares. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 1983.
- PUCCI, F.M., REIG, R.** Conductos Radiculares. Barreiro y Ramos SA Montevideo Uruguay 1944- Volumen 1 Capitulo III Morfología y topografía dentarias: 144 a 246.
- WALTON, R.E. y TORABINEJAD, M.** Endodoncia. Principios y Práctica Clínica. 3º Ed. Interamericana. México, 1990. p. 574-590
- ESTRELA CARLOS** (2005). Ciencias Endodónticas. 1º Ed. Español. Artes Médicas. Latinoamérica
- GUTMANN, JAMES L THOM C. DUMSHA, PAUL E. LOVDAHL.** Solución de problemas en endodoncia: prevención, indentificación y tratamiento. Ed. Elsevier, 4º Madrid ,2006.

REVISTAS

- DUMMER P M H, MC GINN J H, REES D.** The position and topography of the apical canal constriction and apical foramen. Int Endod J 1984; 17: 192
- GREEN D.** A Stereomicroscopic study of the root apices of 400 maxillary and mandibular anterior teeth Oral Surg Oral Med Oral Path 1956; 9: 1224-31
- GREEN D.** Stereomicroscopic study of 700 root apices of maxillary and mandibular posterior teeth. Oral Surg Oral Med. Oral Path 1960; 13: 728-33;
- FABRA-CAMPOS, H.** Unusual root anatomy of mandibular first molars. J.Endod. v.II, n.12, p.568-572, Dec. 1985.
- GOLDBERG, F.; ET AL.** Accessory orifices: anatomical relationship between the pulp chamber floor and furcation. J.Endod. v.13, n 4. 176-181, Apr. 1987.
- OKUMURA T.** Anatomy of the root canals J Am Dent Assoc 1927: 632
- PINEDA F, KUTTLER Y.** Mesiodistal and bucolingual roentgenographic investigation of 7275 roots canals. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1972; 33(1)101-10.

SABALA C L, BENENATI F W, NEAS B R. Bilateral root or root canal aberrations in a dental school patient population J Endod 1994 Jan; 20 (1): 38-42

STROPKO, J.J. Canal morphology of maxillary molars: clinical observations of canal configurations. J.Endod. v.25, n.6, p.446-450, June1999.

VERTUCCI J F. Root canal anatomy of the human permanent teeth. Oral Surg Oral Med Oral Path. 1984; 58 (5): 589-99.

TESIS DE DOCTORADO

PALMA, J. Anatomía topográfica de la raíz mesiovestibular de los molares, superiores con finalidad endodóntica: contribución a su estudio con especial referencia al 1º y 2º molar. Facultad de Odontología. U.N.C. 1984.

VISVISIÁN, M. Contribución al estudio de los cambios producidos por la edad en la topografía de los conductos radiculares del primer molar superior. Facultad de Odontología. U.N.C. 1991.

ARTAL, N. Variantes anatómicas en conductos radiculares de incisivos, caninos y premolares inferiores en tres grupos etarios: Posibilidades de instrumentación. Facultad de Odontología. U.N.C. 1997.

ARENA, A. Comparación de los aprendizajes entre un curso Presencial y Semipresencial de postgrado de Endodoncia. Facultad de Odontología. U.N.C. 2002.

ATLAS

BEER, R, BAUMANN, M, KIM, S. Atlas de Endodoncia. Ed. Masson. España. 1998

JOHNSON W. Atlas of Endodontic.1 Edición. 2002.

LIMA MACHADO MANOEL EDUARDO .Endo Atlas. Sony Music Entertainmet (Brasil). 2004.

