



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ACCESO ENDODÓNCICO Y LOCALIZACIÓN DE
CONDUCTOS DE DIENTES ANTERIORES INFERIORES,
EN 3D.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

MARA JOANI ESCOBAR GUTIÉRREZ

TUTORA: Esp. MÓNICA CRUZ MORÁN

ASESOR: Esp. MARIO GUADALUPE OLIVERA EROSA

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.



A los mejores papas que pude haber tenido Gaby y César, todo lo que soy y lo que tengo se los debo a ustedes que siempre han estado para guiarme, apoyarme, motivarme y hacerme crecer, muchas gracias por creer en mí.

Gracias a todo el esfuerzo y trabajo que han hecho para sacarme adelante, porque sabemos que no fue fácil, pero hoy les puedo decir que valió la pena y que esto es por y para ustedes.

A mi hermano Aldo que aunque pocas veces se lo digo, él sabe que lo quiero mucho, desde el momento en que supe que tendría un compañero, gracias por apoyarme y por crecer conmigo.

A mi abuelita Tere y a mi abuelito Enrique que son y serán siempre parte importante de mi educación, los admiro por formar esta familia y enseñarnos a ser unidos. Siempre recordare los consejos de mi abuelito Enrique pues en todo momento él está presente.

A Beto mi novio y mejor amigo que ha estado conmigo desde el inicio de este sueño, siempre me ha apoyado y motivado a seguir adelante.

A mi familia que siempre me apoyaron y creyeron en mí.

A mi maravillosa universidad la UNAM que me permitió hacer mi sueño realidad, estudiar en la mejor facultad, la Facultad de Odontología para superarme como persona. Gracias a ella por los conocimientos que he adquirido y que siempre serán la base de mis logros.

Dra. Mónica Cruz y Dr. Mario Olivera, excelentes personas, gracias por su apoyo en la elaboración de mi tesina.

Agradezco al Mtro. Ricardo Ortiz Sánchez por su ayuda en la toma de video y fotografía en la sala de Realidad Virtual de la Facultad de Odontología.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETIVO	6
CAPÍTULO 1 CONCEPTO GENERAL	7
1.1 Antecedentes	8
1.2 Odontogénesis	12
1.2.1 Estadio de brote o yema dentaria	14
1.2.2 Estadio de casquete	15
1.2.3 Estadio de campana	17
CAPÍTULO 2 MORFOLOGÍA INTERNA DE DIENTES ANTERIORES INFERIORES	19
2.1 Cámara pulpar	19
2.2 Conductos radiculares	21
2.3 Anatomía apical	23
2.4 Clasificación de la morfología del conducto radicular	25
2.4.1 Clasificación de Weine	25
2.4.2 Clasificación de Vertucci	26
CAPÍTULO 3 ACCESO ENDODÓNCICO Y ANATOMÍA APLICADA DE DIENTES ANTERIORES INFERIORES	28
3.1 Objetivos del acceso según Cohen	28
3.2 Pasos clínicos previos a la realización del acceso endodóncico	29
3.2.1 Diagnóstico	29
3.2.2 Toma de radiografía	30
3.2.3 Postulados según Pedro Ardines Limonchi	31
3.2.4 Instrumentos básicos para la realización del acceso	34
3.3 El acceso	35
3.4 Trepanación coronaria	36
3.5 Normas para la preparación de la cavidad del acceso según Cohen	39
3.6 Incisivo central e incisivo lateral inferior	43
3.7 Canino inferior	48
3.8 Preparación del acceso endodóncico de dientes anteriores inferiores según Ingle	52



CAPÍTULO 4 ERRORES EN LA PREPARACIÓN DEL ACCESO	58
CAPÍTULO 5 LOCALIZACIÓN DE CONDUCTOS EN DIENTES ANTERIORES INFERIORES	60
CONCLUSIONES	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65



INTRODUCCIÓN

El acceso es una fase muy importante del tratamiento de conductos radiculares, ya que una preparación del acceso bien diseñada resulta esencial para conseguir un buen resultado en el tratamiento de conductos.

Para tener una buena manipulación de los instrumentos y de los materiales dentro de los conductos radiculares es importante realizar un acceso adecuado disminuyendo el riesgo de errores en el tratamiento de conductos. Para ello se hablara de los postulados y las normas a seguir para la preparación de la cavidad del acceso.

El conocimiento de la anatomía dental ayudara en el tratamiento de conductos, el cual implica realizar un acceso adecuado para la fácil localización de los conductos frecuentemente omitidos y la conformación de estos, así como la perfecta conformación, limpieza y obturación tridimensional de los conductos radiculares.

En esta tesina trataremos acerca de los dientes incisivo central, incisivo lateral y canino inferiores, los cuales son dientes del grupo de los anteriores cuya función es cortar y desgarrar los alimentos. Se ubican en la parte anterior inferior junto a la línea media, poseen un borde afilado y en el caso de los caninos una cúspide, en mayor porcentaje presentan una sola raíz pero en ocasiones el canino presenta dos raíces en forma de cono.

Es importante tener en cuenta las variaciones anatómicas y morfológicas que puede presentar el diente a tratar las cuales pueden contribuir al fracaso en el tratamiento pulpar.



OBJETIVO

Identificar las normas, los postulados y la anatomía aplicada en el acceso endodóncico y la localización de los conductos de dientes anteriores inferiores; Proporcionando información histórica de los avances del acceso y morfología interna, con el fin de realizar un adecuado acceso y obtener éxito en el tratamiento endodóncico.

CAPÍTULO 1. CONCEPTO GENERAL

El incisivo central, incisivo lateral y canino inferiores, son catalogados del grupo de los dientes anteriores inferiores debido a su función y ubicación, ocupan el primero, segundo y tercer lugar a partir de la línea media en la arcada mandibular (fig. 1).¹

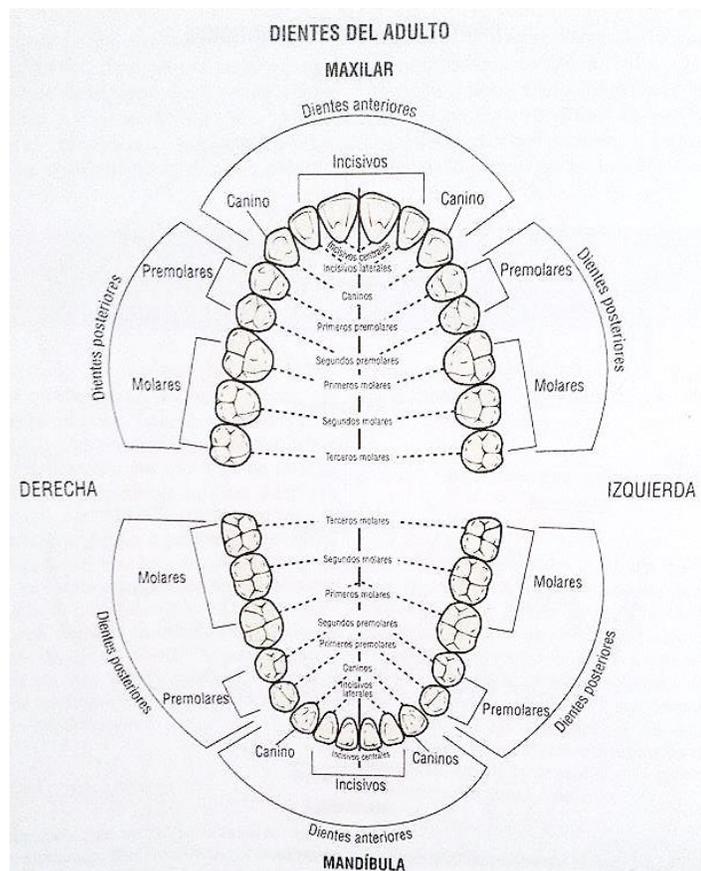


Fig.1 Esquema de dientes superiores e inferiores.



1.1 Antecedentes

Desde principio de siglo XX se hace mención del acceso a la cámara pulpar. Al pasar el tiempo las diferentes generaciones han aprendido la elaboración de un acceso con la aparición de grandes textos de endodoncia, sin duda teniendo dificultad por su ubicación, por lo que se necesita constante práctica. Pucci, Grossman, Coolidge, son algunos de los autores que inician con sus pautas de tratamiento; Todo operador es responsable del tratamiento que realiza, por lo que es importante siempre tener en cuenta la anatomía de cada diente (fig.2).²

Tratamiento del dolor de muelas

En la historia se han encontrado registros donde el dolor de muelas ha sido azote en todas las épocas. Se han descrito muchos remedios donde es evidente que la necesidad, el instinto y la casualidad han enseñado a las civilizaciones los medios para las “curaciones” usuales e inusuales.

En las tablas egipcias, en las biblias hebreas y en los escritos médicos de chinos, griegos y romanos están registradas descripciones y causas de este azote. La cura del dolor dependía entonces de la potencia del remedio, mientras más potente era mejor.

Pierre Fauchard considerado “el padre de la odontología” habla de la trepanación de dientes gastados o cariados que causan dolor comienza diciendo: “La mayoría de las variedades de dolor causado por los caninos e incisivos cuando se gastan o carian cesan después de usar el trépano.” Usa la palabra trepano en un sentido amplio, con el significado de cualquier instrumento (hasta una aguja o un alfiler) con el cual “no penetra en la cavidad interna de los dientes.”³

El camino histórico de la especialidad continúa con obras importantes de los autores Grossman, Ingle, Lasala, Cohen, donde los accesos se muestran con mayor o menor diferencia que antes.

Ingle menciona que nunca se hará la entrada en la cámara pulpar con instrumentos accionados a alta velocidad ya que la falta de sensación táctil al usar estos instrumentos excluye su empleo en el interior del diente.

Por lo que el realiza la penetración inicial a la cámara con fresa redonda del # 2 en contraángulo de baja velocidad. ⁴

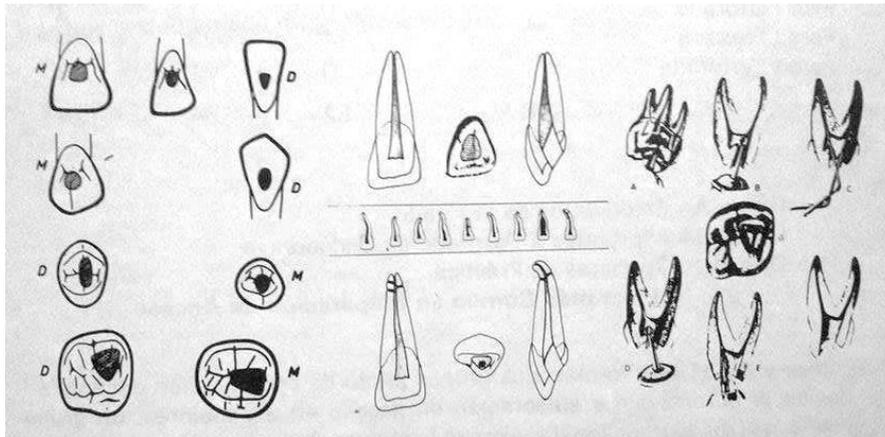


Fig. 2 Formas de cavidad propuestas por diferentes autores.

En la actualidad es sorprendente la cantidad de dientes que deben ser extraídos por errores en el acceso y otros que deben de ser sometidos a cirugías para poder ser salvados. Covarrubias y Santos en 1982 realizan una encuesta a odontólogos de práctica general y a alumnos de pregrado respecto a accesos en molares humanos extraídos, cuyos resultados se presentan en la siguiente (tabla 1).²

Grupo	A	B	C
Caries remanente	9	15	20
Esmalte sin soporte	9	0	15
Restos de restauración	0	4	3
Restos de techo	26*	30*	43*
Techo intacto	0	0	1
Piso fresado	4	10	17
Piso perforado	0	1	3
Pared fresada	14	23	19
Pared perforada	0	1	3
Total	52	84	124

Tabla 1. Errores más comunes en la preparación del acceso.

Grupo A: Estudiante de Pregrado

Grupo B: Aspirantes a Posgrado en Endodoncia

Grupo C: Dentistas de Práctica

* Error más Común en la Preparación de Acceso

En la tabla se muestra que el odontólogo de práctica general falla más que el alumno de pregrado, porque conforme se aleja del estudio, los operadores van adquiriendo menos práctica orientada y dirigida por sus maestros; es posible que conforme avanzan los años de práctica se

obtiene una autosuficiencia que puede terminar en prejuicios clínicos. Esto se debe al método de enseñanza inicialmente aplicado.

En 1982 Ardines y col. forman dos grupos de comparación docente en relación al aprendizaje y elaboración del acceso en molares; un grupo enseñado al modo tradicional y otro con la técnica de exploración (tabla 2).²

Grupo	A	B
Caries remanente	7	1
Esmalte sin soporte	6	2
Restos de restauración	4	1
Restos de techo	8	0
Techo intacto	0	0
Piso fresado	7	0
Piso perforado	1	0
Pared fresada	9*	0
Pared perforada	2	0
TOTAL	44	4

Tabla 2. Dos métodos diferentes de enseñanza.

Grupo A: Método tradicional de enseñanza

Grupo B: Método Ardines de preparación de acceso

* Error más Común encontrado en el Estudio

En 1985 Ardines menciona que ya se trabajaba con menor índice de accidentes operatorios durante la elaboración del acceso endodóncico.

Y lo único que se puede hacer en el proceso de enseñanza – aprendizaje, es poner mucha mayor atención a los aspectos quirúrgicos



que implica el realizar el acceso a cámara pulpar y posiblemente en el futuro se pudiera prescindir de tratamientos de blanqueamiento, perforaciones, etc., y llevar a cabo tratamientos endodóncico mas lógicos y diáfanos. ²

1.2 Odontogénesis

Proceso de desarrollo en el que los elementos dentarios se forman en el seno de los huesos maxilares.

En el desarrollo de los órganos dentarios existen dos clases:

- Dientes Primarios o deciduos
- Dientes Permanentes o definitivos

Las dos clases se originan de la misma manera y presentan una estructura histológica similar.

El desarrollo de los órganos dentarios inicia a partir de brotes epiteliales, los cuales siguen un orden normalmente, empiezan a desarrollarse las porciones más anteriores de los maxilares siguiendo su desarrollo hacia la porción posterior.

Capas germinativas que participan en la formación de los dientes:

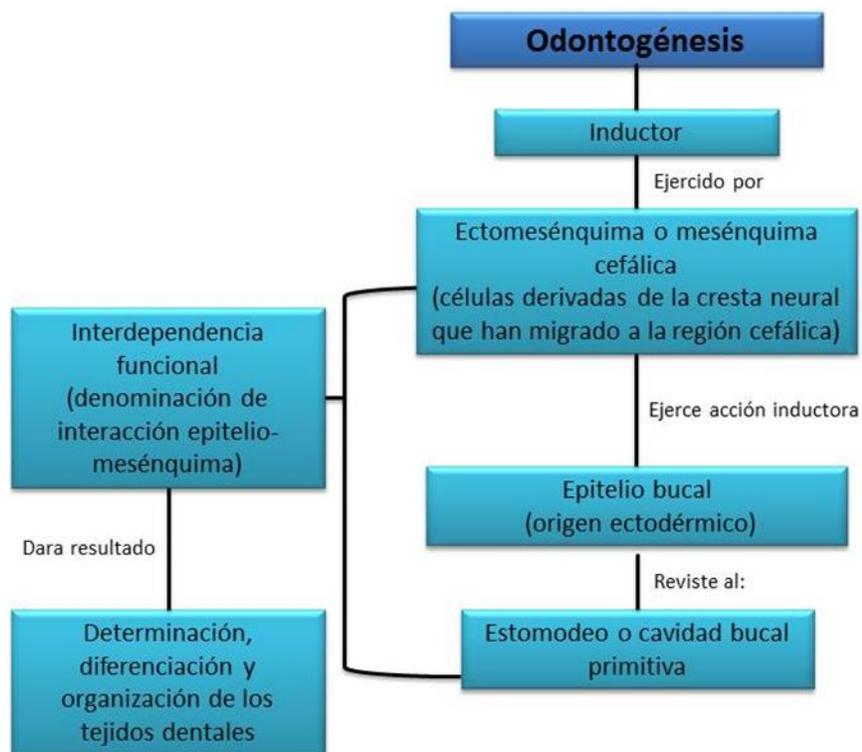
- Epitelio ectodérmico origina: Esmalte
- Ectomesénquima origina: Tejidos restantes (Complejo dentinopulpar, cemento, ligamento periodontal y hueso alveolar).

Se distinguen dos fases de la Odontogénesis:

1. Morfogénesis o morfodiferenciación: Se da el desarrollo y formación de los patrones coronarios y radiculares, como resultado de la, división, el desplazamiento y la organización de distintas capas de las poblaciones celulares, epiteliales y mesenquimatosas.

2. Histogénesis o citodiferenciación: conlleva la formación de los distintos tipos de tejidos dentarios: el esmalte, la dentina y la pulpa en los patrones previamente formados.

Mapa 1. Odontogénesis





Desarrollo y formación del patrón coronario

Comienza en la sexta semana de vida intrauterina, consiste en la diferenciación de la lámina dental, a partir del ectodermo que tapiza el Estomodeo, esta dará origen a dos nuevas estructuras:

- Lamina vestibular: Origina el surco vestibular entre el carrillo y la zona dentaria.
- Lamina dentaria: Origina 10 crecimientos epiteliales dentro del ectomesénquima de cada maxilar a la octava semana y al quinto mes aproximadamente se originaran los 32 gérmenes de la segunda dentición.⁵

1.2.1 Estadio de brote o yema dentaria

Periodo de iniciación y proliferación breve, se desarrollan engrosamientos de aspecto redondeado, como resultado de la división mitótica en la capa basal, constituyen al primordio o brote dental.

Estos brotes son los futuros órganos del esmalte los cuales darán origen al esmalte.

El ectomesénquima que rodea su estructura se condensa y forma el saco o folículo dentario (fig.3, 4).⁵

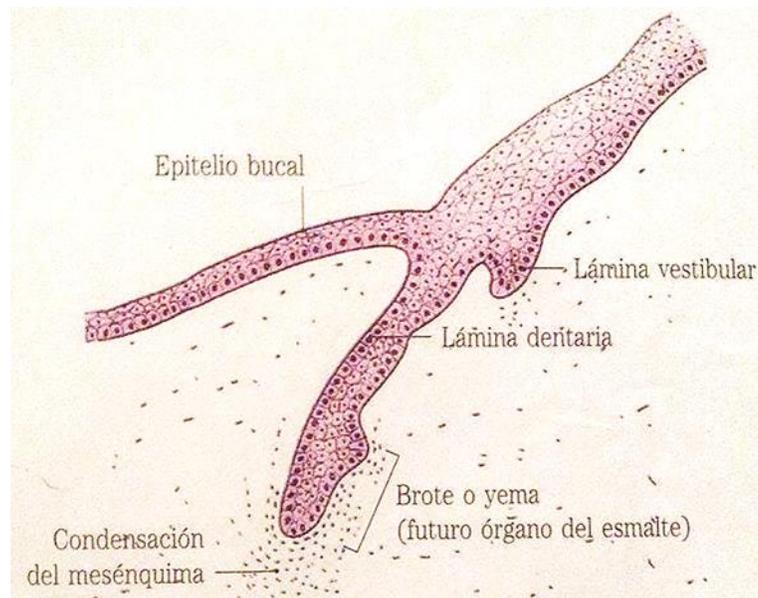


Fig 3. Esquema de la formación del brote dentario.

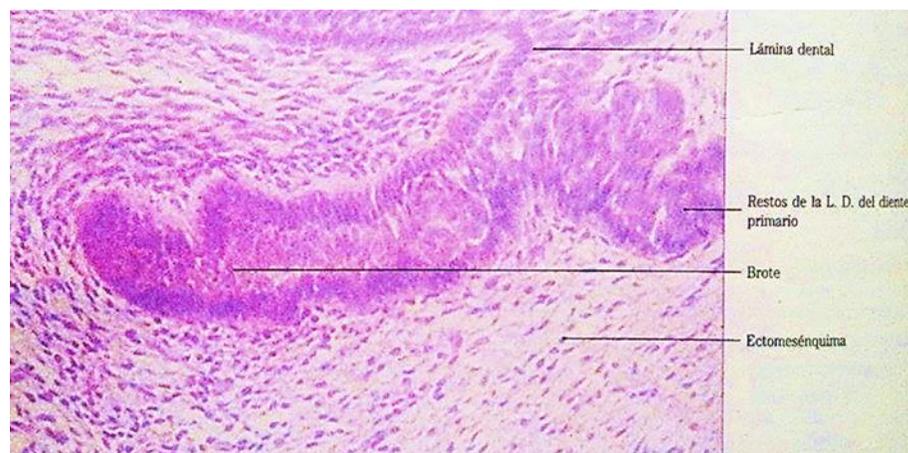


Fig 4. Imagen histológica de la formación del brote dentario.

1.2.2 Estadio de casquete

Proliferación desigual del brote alrededor de la novena semana, determina una concavidad en su cara profunda y adquiere aspecto de casquete. La concavidad central encierra parte del ectomesénquima el

cual será la futura papila dentaria que dará origen al complejo dentinopulpar. Histológicamente se distinguen las siguientes capas:

- Epitelio dental externo
- Epitelio dental interno
- Retículo estrellado

En la etapa de casquete están presentes tres estructuras embrionarias fundamentales:

1. Órgano del esmalte
Origen ectodermo.
 - a) Epitelio dental externo
 - b) Retículo estrellado
 - c) Epitelio dental interno
2. Esbozo de la papila dentaria
Origen: ectomesénquima
3. Esbozo de saco o folículo dentario
Origen: ectomesénquima

Estas estructuras por cambios morfológicos, químicos y funcionales darán origen a todos los tejidos dentarios y peridentarios (fig. 5 y 6).⁵

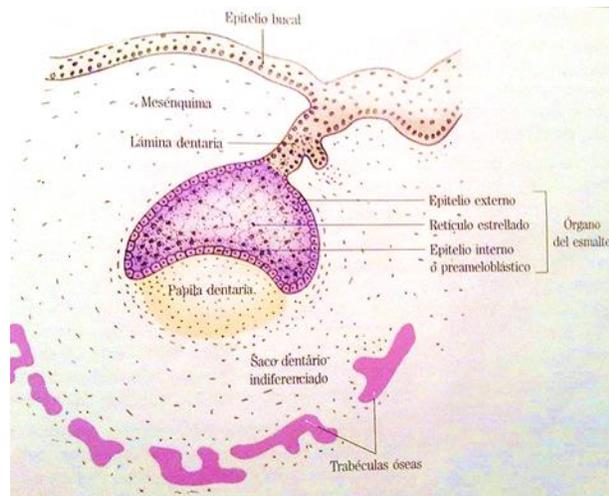


Fig 5. Esquema del estadio de casquete

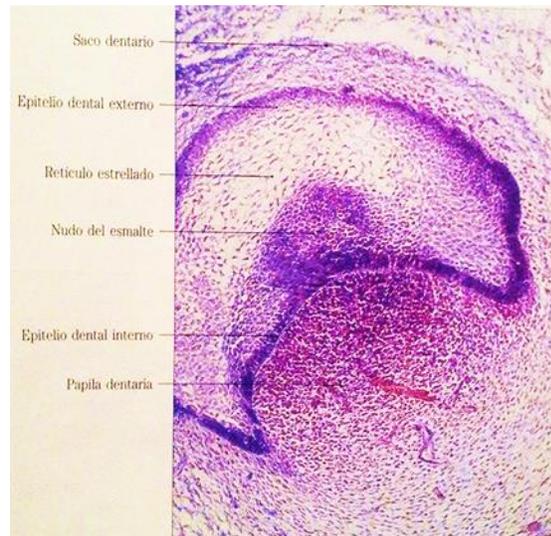


Fig 6. Imagen histológica del estadio de casquete.

1.2.3 Estadio de campana

Ocurre entre la catorce y dieciocho semanas de vida intrauterina. En esta etapa se acentúa la invaginación del epitelio dental interno adquiriendo el aspecto de una campana.

Es posible observar modificaciones estructurales e histoquímicas en el órgano del esmalte, papila y saco dentario.

En este periodo se determina la morfología de la corona por acción o señales del ectomesénquima sobre el epitelio interno del órgano dental. El patrón coronario se establece antes de la aposición y mineralización de los tejidos dentales.

Es posible observar el brote del diente permanente en estadio de brote unido a la lámina dentaria que lo conecta con el epitelio bucal (fig. 7 y 8).⁵

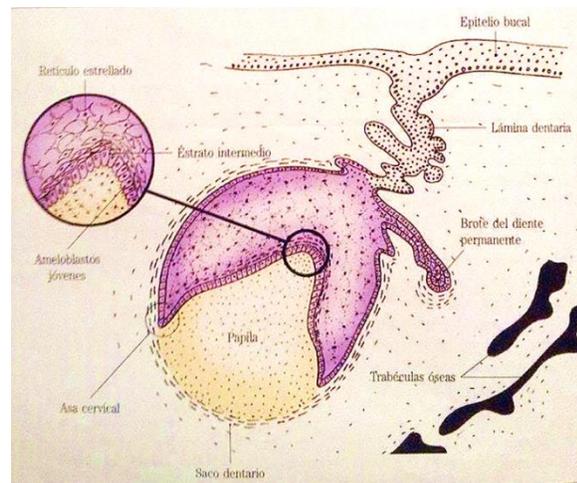


Fig 7. Esquema del estadio de campana.

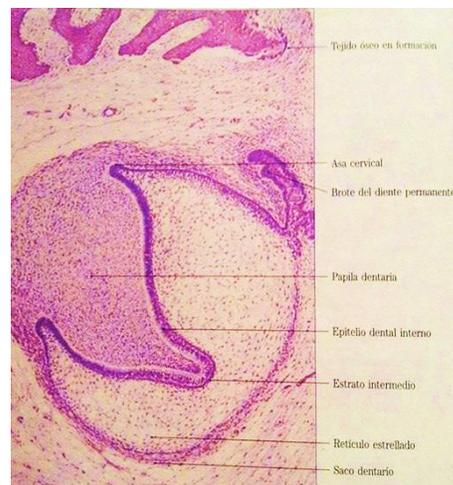


Fig 8. Imagen histológica del estadio de campana.

CAPÍTULO 2. MORFOLOGÍA INTERNA DE DIENTES ANTERIORES INFERIORES.

El tratamiento de conductos es un proceso quirúrgico, por lo cual debemos de conocer la anatomía del órgano dentario que vamos a trabajar.

La cavidad rodeada por los tejidos duros y ocupada por un tejido laxo al que se le conoce como pulpa dental, es llamada cavidad pulpar. Está dividida en 2 partes anatómicas para su estudio: cámara pulpar y conducto radicular, pero fisiológicamente forman un conjunto. ⁶Fig. 9



Fig 9. Fotografía de corte longitudinal de un diente anterior donde se observa su morfología interna.⁷

2.1 Cámara pulpar

La cámara pulpar se localiza en la corona del diente es un espacio interno, cubierto por dentina, este se relaciona específicamente con la entrada a los conductos radiculares.



Forma

La cámara pulpar se encuentra ubicada en el centro de la corona pero esta tiende a reproducirse a la superficie del diente. En dientes anteriores inferiores se consideran 5 caras llamadas mesial, distal, vestibular, lingual y borde incisal. La forma que generalmente siguen dichas caras es convexa o cóncava, ya que estas siguen la conformación de las paredes externas correspondientes, sin embargo también dependerá del grado de calcificación y de la edad de cada diente, la convexidad va a ser mayor en dientes de edad adulta comparados con los de edad temprana y de los estímulos externos a los que ha sido sometida. Generalmente en los dientes anteriores la concavidad de las paredes borra el contexto geométrico sin observar límites entre una y otra cara.

Los dientes uniradiculares carecen de una base ya que esta se transforma en el orificio de entrada al conducto radicular ; por lo que este será el inicio del conducto radicular y el fin de la cámara pulpar , su delimitación es empírica ya que se considera a la altura del cuello anatómico del diente.

Se observa que en dientes anteriores de ambas arcadas, la anatomía externa del borde incisal, da la forma triangular a las caras mesial y distal.

Volumen

El volumen de la cámara pulpar varía, esto se debe a los constantes cambios fisiológicos de la dentina, al cambiar el espesor de las paredes el volumen se modifica. En dientes jóvenes el volumen será mayor y conforme avanza la aposición de dentina en las paredes, este disminuye. Conforme a la edad y a los estímulos externos que ha sido sometido, el depósito fisiológico de dentina aumenta por lo que el volumen de la cámara pulpar disminuye.

Wagner establece que el tamaño de la cavidad cambia con la edad. Las paredes laterales aumentan de espesor en la siguiente proporción en caninos asciende a 1,2 mm, y en los incisivos es de 0,5 mm. En cuanto a la altura de la cámara pulpar, disminuye en mayor proporción con la edad.⁶

2.2 Conductos radiculares

Es la parte de la cavidad pulpar correspondiente a la porción radicular de los dientes; En los incisivos centrales, laterales y caninos inferiores, es decir en dientes que presentan una raíz, se toma como referencia de inicio, el tercio cervical de la corona y del conducto y termina en el foramen apical. Tiene forma cónica con la base mayor dirigida hacia el tercio cervical y el vértice hacia la porción apical, siguiendo la forma de la raíz, el calibre transversal no es constante, se relaciona a la edad del paciente, en dientes jóvenes el diámetro es mayor y conforme el diente va envejeciendo se presenta la aposición dentinaria donde esta disminuye la luz del conducto, es por eso que se pueden encontrar diferentes cambios de volumen en el transcurso longitudinal del mismo, incluso pueden llegar a encontrarse conductos completamente obliterados.

También podemos observar el fenómeno inverso al que se le denomina reabsorción dentinaria interna, esto es cuando aparecen ensanchamientos en vez de estrecheces.

Para su estudio y su descripción, es posible dividir el conducto radicular en tercios: (fig. 10).⁸

1. Tercio cervical
2. Tercio medio
3. Tercio apical

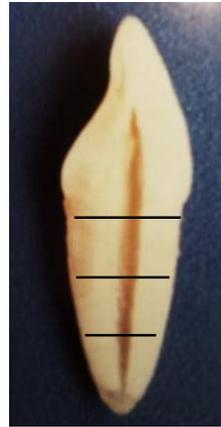


Fig. 10 División del conducto radicular en tercios

Forma

La forma del conducto es variable, pero por lo regular va relacionado a la forma de la raíz. A partir de esto pueden considerarse los siguientes puntos: (fig.11).⁸

1. Forma circular
2. Forma elíptica
3. Forma en C



A)

B)

C)

Fig.11 Forma de la entrada a los conductos A) circulares, B) elípticos y C) En C

Paredes

Las paredes del conducto pueden tomar dos formas diferentes: lisas o rugosas; Esto se debe a la aposición dentinaria en las paredes de los conductos, generalmente las aposiciones son concéntricas y configuran la pared lisa, pero cuando la dentina es amorfa se presentan paredes rugosas.

El conducto radicular está constituido por dos conos unidos por sus vértices: uno largo llamado conducto dentinario, donde se localiza la pulpa dentaria, tiene por límite apical la unión cemento - dentina - conducto (CDC) y otro conducto muy corto llamado conducto cementario.^{6,9}

2.3 Anatomía apical

Se dice que el ápice ideal es aquel que tiene una terminación radicular rectilínea, en forma de semicírculo, en la que el cemento rodea a toda la dentina, con un conducto único, completamente paralelo al eje de la raíz, estrechándose gradualmente hasta formar el agujero que comunica con el periodonto y se denomina foramen. Pero en la práctica este ápice es el menos frecuente casi inexistente (fig.12).⁶

Tipos apicales:

1. Ápice recto: Sigue la dirección del eje mayor del diente
2. Ápice curvo: Sigue la curvatura gradual de la raíz
3. Ápice incurvado: En forma de S itálica

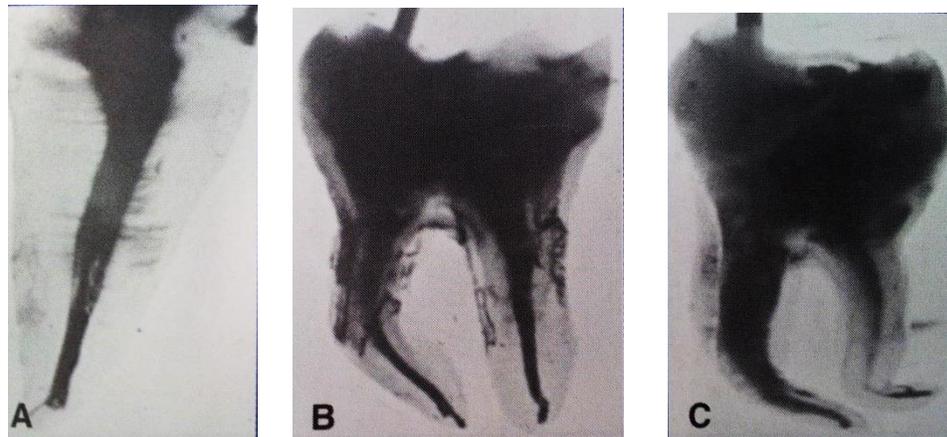


Fig. 12 Tipos de ápices A) recto, B) curvo e C) incurvado

En un estudio realizado por Bellucci y Perrini basado en el grosor de la dentina y el cemento radicular en incisivos, caninos y premolares, concluyen que este es mínimo en la zona radicular, por lo que recomiendan no ensanchar considerablemente el diámetro del conducto por medio de la instrumentación evitando fisuras en las paredes ya que estas podrían ser la pauta para el fracaso del tratamiento.

Relación cementodentinaria

La disposición de los tejidos duros en el foramen apical pueden ser diferentes:

1. La propia dentina está en contacto con el periodonto
2. Existe una capa de cemento que circunda la dentina y la aísla del periodonto
3. La capa cementaria presenta una invaginación hacia la luz del conducto esta recubre la porción final de las paredes radiculares.⁶

2.4 Clasificación de la morfología del conducto radicular

Es importante tener un diagnóstico y un plan de tratamiento, el conocimiento de la morfología más común de los conductos radiculares y de las variaciones más frecuentes para tener éxito en el tratamiento de conductos radiculares. ⁹

2.4.1 Clasificación de Weine

Clasificó los sistemas de conductos radiculares de cualquier raíz en cuatro tipos básicos:

Tipo 1 – Presenta un orificio para acceder al conducto y un orificio o foramen en la región apical.

Tipo 2 – Presenta dos orificios para acceder al conducto y un orificio o foramen en la región apical. Usualmente los dos conductos se fusionan en el tercio apical, dejando un solo conducto en apical.

Tipo 3 – Presenta dos orificios para acceder al conducto y dos orificios o forámenes en la región apical. Los dos conductos permanecen independientes a todo lo largo.

Tipo 4 – Presenta un orificio para acceder al conducto y se divide en dos orificios o foramen en la región apical. ¹⁰ Fig.13

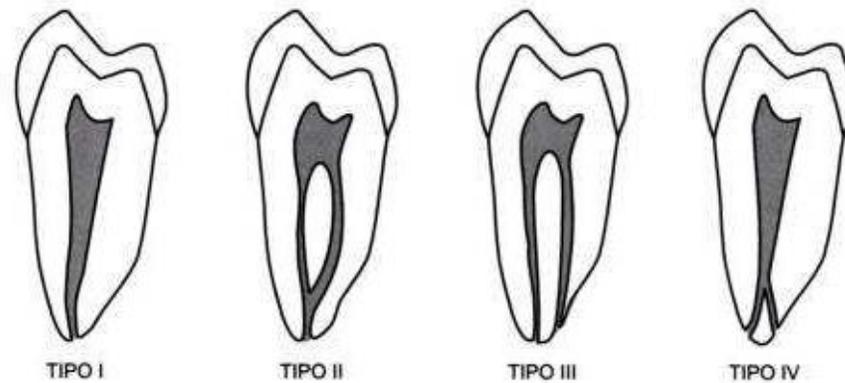


Fig. 13 Clasificación de Weine. ¹¹

2.4.2 Clasificación de Vertucci

Vertucci Utilizó dientes diafanizados, teñidos con hematoxilina y encontró un sistema de conductos mucho más complejo.

Tipo I: Un conducto único se extiende desde la cámara pulpar hasta el ápice (1).

Tipo II: Dos conductos separados salen de la cámara pulpar y se unen cerca del ápice para formar un conducto (2-1).

Tipo III: Un conducto sale de la cámara pulpar y se divide en dos en la raíz; los dos conductos se funden después para salir como uno solo (1-2-1).

Tipo IV: Dos conductos distintos y separados se extienden desde la cámara pulpar hasta el ápice (2).

Tipo V: Un conducto sale de la cámara pulpar y se divide cerca del ápice en dos conductos distintos, con forámenes apicales separados (1-2).

Tipo VI: Dos conductos separados salen de la cámara pulpar, se funden en el cuerpo de la raíz y vuelven a dividirse cerca del ápice para salir como dos conductos distintos (2-1-2).

Tipo VII: Un conducto sale de la cámara pulpar, se divide y después vuelve a unirse en el cuerpo de la raíz, y finalmente se divide otra vez en dos conductos distintos cerca del ápice (1-2-1-2).

Tipo VIII: Tres conductos distintos y separados se extienden desde la cámara pulpar hasta el ápice (3).¹² Fig.14



Fig 14. Clasificación de Vertucci 1974.⁸

CAPÍTULO 3. ACCESO ENDODÓNCICO Y ANATOMÍA APLICADA DE DIENTES ANTERIORES INFERIORES.



Fig 15. Fotografía de dientes anteriores inferiores. ⁷

Es importante siempre tener conocimiento de la anatomía del diente al que se le realizara el tratamiento de conductos.

Se hablara del concepto general del acceso endodóncico, los postulados para el acceso, la anatomía de los dientes anteriores inferiores y los pasos para realizar el acceso. ²Fig.15

3.1 Objetivos del acceso según Cohen

1. Eliminar toda la caries.
2. Conservar la estructura dental sana.
3. Abrir totalmente la cámara pulpar.
4. Eliminar todo el tejido pulpar coronal (vital o necrótico).
5. Localizar todos los orificios de los conductos radiculares.



6. Lograr el acceso en línea directa o recta al foramen apical o la curvatura inicial del conducto.
7. Establecer los márgenes de la restauración para minimizar la filtración marginal del diente restaurado.¹²

3.2 Pasos clínicos previos a la realización del acceso endodóncico

Estos pasos clínicos previos auxilian en la realización del acceso y son de igual importancia que los pasos descritos anteriormente para tener éxito en el tratamiento de conductos.

3. 2.1 Diagnóstico

Hipócrates fue el primero en utilizar la palabra *Diagnostico* que significa identificación o discernimiento, día (a través de, por medio de) y gnosis, que significa conocimiento. Por lo tanto significa identificar mediante el conocimiento.

El examen clínico debe comenzar por las cosas más importantes y más fácilmente reconocible. Tomando en cuenta todos los signos y síntomas.

Para el diagnóstico nos podemos basar en imágenes, signos, síntomas, olfato, tacto, palpación, audición.

La tecnología avanza y es un excelente auxiliar de diagnóstico, pero no obstante el conocimiento adquirido siempre será necesario para obtener el mejor diagnóstico.¹³

3. 2. 2 Toma de radiografía

La radiografía es un auxiliar de diagnóstico de gran importancia y es fundamental para poder tener una idea más cercana de la anatomía del diente que se va a tratar y de los tejidos adyacentes que pudieran estar involucrados. Su objetivo es proporcionarnos información complementaria para prevención, diagnóstico, pronóstico fundamentado y plan de tratamiento. ^{6,13}

A pesar de que la radiografía presenta limitaciones al ser una imagen bidimensional, es el auxiliar de diagnóstico al que es más fácil tener acceso y nos permite observar las alteraciones morfológicas, volumen de la cámara pulpar y conducto radicular además de calcificaciones y reabsorciones.

Los datos que podemos obtener al estudiar una radiografía: inclinación del diente, espesor de dentina, la ubicación de los cuernos pulpares, distancia del techo de la cámara pulpar, la superficie dentaria, límites de la cavidad hacia la cámara pulpar, posición de la cámara pulpar, curvaturas radiculares entre otras variaciones anatómicas.

- La radiografía inicial deberá ser realizada con XCP o endoray para la técnica de paralelismo.
- Establecer límites de la cavidad pulpar, piso, cuernos pulpares y techo.
- Se deben observar las alteraciones morfológicas de orden fisiológico y patológicos presentes en la cámara pulpar.
- Verificar la inclinación de las raíces y del diente en la arcada, así como el número aparente de raíces.
- Mediante la radiografía de diagnóstico es posible sugerir el diámetro de los instrumentos rotatorios que realicen la trepanación. ¹³



3. 2. 3 Postulados según Pedro Ardines Limonchi

Características previas que debe de presentar la corona antes de realizar la penetración a la cámara pulpar, son cinco:

1. El diente deberá estar bajo anestesia perfectamente aislado con la técnica de dique de hule, para que de ese modo obtengamos, primero, visibilidad clara de la zona por intervenir y obtener un campo operatorio aséptico.
2. Eliminar todo tejido carioso. Limpieza total de la corona y no dejar el más mínimo remanente de dentina contaminado, pues dicha caries en caso de dejarla, seguirá destruyendo tejido sano hasta la pérdida total del diente. Por otro lado, si se dejan remanentes cariosos, se corre el riesgo de contaminar la pulpa y por ende el tejido periapical durante la preparación de conductos.
3. Eliminar todo esmalte sin adecuado soporte dentario. Esto quiere decir, que si dejamos paredes no resistentes al uso de la corona, se corre el riesgo de alguna fractura que podría cambiar el pronóstico del tratamiento y terminar en la extracción.
4. Eliminar todo el tejido ajeno a la corona. En muchas ocasiones se nos presentan cavidades de segunda, tercera o quinta clase, en las cuales ya ha penetrado la mucosa gingival por hipertrofia de la misma. En estos casos la técnica de gingivoplastia será de gran utilidad, pues en caso de dejar ese tejido, obstruiría la cavidad antes de aislar; de preferencia con bisturí eléctrico para que la coagulación sea inmediata y exista la oportunidad de realizar con la misma anestesia el acceso y extirpación pulpar.



5. Eliminar todo material ajeno a la corona. Cada vez con mayor frecuencia, nos encontramos con la necesidad de realizar tratamientos de conductos en dientes ya tratados en operatoria dental y prótesis. En los casos de amalgamas, incrustaciones metálicas y resinas, lo conveniente es eliminarlas completamente, pues no se puede asegurar la limpieza absoluta de las caries sin la visualización directa de toda la cavidad. Algunos operadores prefieren dejar alguna pared en caso de restauraciones, con el objeto o creencia de obtener un mejor y más seguro aislamiento, pero esto es falso, pues determinar clínicamente la salud del tejido que está por debajo de las restauraciones es prácticamente imposible. ²

Aislamiento del campo operatorio

El aislamiento del campo operatorio con dique de goma, es el más utilizado en endodoncia ya que es fundamental para la protección del paciente, crea un campo operatorio aséptico, facilita la visión, retrae los tejidos y mejora el tratamiento. El uso del dique de goma es obligatorio por razones jurídicas en caso de no usarse el jurado podría determinar si ha habido negligencia.

Ventajas de usar dique de goma en pacientes:

- Evita laceraciones a tejidos blandos
- Aísla las soluciones irrigantes
- Evita que el paciente trague o aspire instrumentos fracturados y materiales
- Reduce el riesgo de aerosolización
- Crea una barrera contra la saliva y los microorganismos que la conforman
- Ahorro de tiempo



Materiales usados para el aislamiento absoluto

- Dique de goma
- Arco de Young u Ostby
- Perforadora de dique
- Grapas
- Porta grapas

Instrumental y material adicional

- Servilleta de papel
- Lubricantes
- Hilo dental
- Eyectores de saliva convencionales
- Cianocrilato o material protector gingival

Preparación del diente

1. Profilaxis del diente
2. Control de puntos de contacto
3. Levantar las coronas protésicas (presentes en el diente a tratar)
4. Comprobar el anclaje de la grapa en el diente
5. Reconstrucción coronaria previa en el caso de grandes destrucciones.



Técnicas de aplicación

Existen 5 técnicas de aplicación para el aislamiento absoluto usado en endodoncia.

1. Técnica en un tiempo. Aplicación simultánea de grapa, dique y arco.
2. Técnica en dos tiempos. Aplicación de la grapa y del dique seguida del arco

2.1 Aplicación de la grapa seguida del dique montado en el arco

3. Técnica en tres tiempos. Aplicación de la grapa seguida del dique y después el arco.

3.1 Aplicación de la goma seguida de la grapa y después el arco. ^{6, 8, 13}

3.2.4 Instrumentos básicos para la realización del acceso

1. Magnificación e iluminación
2. Turbinas de alta velocidad
3. Fresas de bola de carburo # 4, 5, 6
4. Explorador endodóncico DG 16
5. Cucharilla operatoria endodóncica y explorador n° 5
6. Unidad y puntas de ultrasonidos
7. PC1 y PC2.

1. Para una mejor visión el operador mínimo debe de contar con lupas de aumento. El microscopio es el medio ideal de magnificación e iluminación.
2. Para realizar el acceso y trepanación coronaria se utilizan turbinas de alta velocidad.

3. El instrumento cortante ideal es la fresa de bola de carburo del # 4 para alta velocidad para realizar el punto de penetración inicial. Los instrumentos utilizados deben ser filosos para evitar la fractura o rotura del esmalte y debilitará el diente, para dar la forma de conveniencia se puede utilizar fresa ENDO Z.
4. Se utiliza un explorador endodóncico DG-16 para localizar los orificios de entrada de los conductos el cual ayudara a determinar número, magnitud y sentido de la extensión del diseño. Ardines ha diseñado los exploradores PCE1 y PCE2 para detectar las zonas mesiales- distales y vestibulares-linguales o palatinas del techo pulpar.²
5. Se utiliza la cucharilla endodóncica para eliminar caries y el tejido de la cámara pulpar y el explorador número 5 angulado se utiliza para detectar restos del techo de la cámara pulpar, particularmente en el área de un cuerno pulpar.
6. La unidad y las puntas de ultrasonido diseñadas para esta, son utilizadas para realizar la cavidad del acceso.^{8, 12}

3.3 El Acceso

También denominada apertura cameral o coronal es la primera etapa del tratamiento de conductos radiculares; comprende la eliminación del techo de la cámara pulpar, la determinación de la forma de conveniencia, así como remodelación de las paredes laterales, tiene como objetivo primordial la localización de los conductos radiculares, Para que el instrumental se deslice con facilidad y sin forzarlo durante la preparación de los mismos.^{2, 6}



3. 4 Trepanación Coronaria Según Kuttler

Es el proceso operatorio en el cual se realizan los cortes necesarios del esmalte y de la dentina o de algún material de obturación para obtener un correcto acceso a la cavidad endodóncica.

Es importante realizar una correcta trepanación ya que esta no es igual a una simple comunicación; esta podría definir el éxito del tratamiento, ya que de ella depende la posibilidad de una buena ejecución y el buen resultado del tratamiento de conductos.

La trepanación no puede ser de la misma forma, diámetro y extensión en todos los dientes y cavidades endodóncica. Por lo que el operador será quien determine esto antes de realizar los diferentes pasos de la terapia.

En muchas ocasiones no es suficiente realizar de una manera determinada la trepanación ya que estas pueden ser formas incongruentes, pequeñas y deficientes accesos.

La trepanación debe ser razonable y no extremista, es decir no se debe cortar dentina o esmalte que no sea verdaderamente indispensable.

Esta trepanación consiste en eliminar todo el techo, para lograr amputar correctamente la pulpa cameral y para ello es importante tener un amplio conocimiento de la morfología de la misma.¹⁴



Finalidades:

1. Óptima visibilidad de toda la cámara.
2. Fácil manejo de instrumentos
3. Eliminación de ángulos retentivos, y por ende de tejido pulpar que cause la pigmentación o discromía dentaria.
4. Lograr un buen recubrimiento del muñón.

Es necesario:

1. Acceso directo
2. La forma ha de corresponder a la parte más ancha de la cámara. (más o menos triangular en incisivos, romboidal en caninos y cuadrilátera en molares)
3. El corte del techo en dirección del eje longitudinal del diente.

Técnica del primer acceso comprende:

- 1) Ejecutada la insensibilización, con alta velocidad y bajo corriente de agua se hace un corte central con una fresa de bola de carburo de 3mm de diámetro.
- 2) Se prosigue con los cortes hacia los lados.
- 3) Se regulariza el corte con otra fresa de diamante, pero de forma cónica.
- 4) Usando fresa fisurada de carburo, se corta lenta y cuidadosamente la mayor parte del grosor dentinario del techo, pero sin llegar a la pulpa.
- 5) Se ejecuta el aislamiento completo.
- 6) Con una torundita de algodón humedecida de copalite se barnizan las paredes de la cámara, a fin de evitar la penetración de sangre en los túbulos dentinarios.
- 7) Si el techo de la cámara es amplio se hace con una pequeña fresa esférica estéril 3 o 4 perforaciones en sus ángulos.



- 8) Con una fresa de fisura cónica y delgada se trata de recortar el techo cameral de una pieza, si es posible, uniendo las perforaciones ejecutadas. Cuando no es posible se perfora el techo en su centro y de allí se corta el resto, respetando las paredes barnizadas.
- 9) Con un explorador curvado en un pequeño gancho, se averigua si queda alrededor alguna porción del techo. En caso afirmativo, se siente una retención, la cual se elimina con una fresa esférica de tamaño proporcional, cortando de adentro en dirección oclusal o incisal.
- 10) Terminando el acceso, se lava con ligera presión la pulpa descubierta, utilizando un cartucho anestésico y aguja estéril.¹⁴

Variaciones de la técnica:

- 1) Las cavidades cariosas proximales deben extenderse a la superficie oclusal, o lingual en los dientes anteriores, para disponer un acceso correcto.
- 2) Las obturaciones pequeñas en el lugar de la trepanación, deben eliminarse. Si son ocluso axiales y a prueba de filtración se procura dejarlas, cortando el acceso de tamaño normal con fresas. Si se aflojan o quedan débiles, se deben quitar.
- 3) En los dientes cubiertos con coronas metálicas o de porcelana, se perfora la corona cuidando en lo posible de no despegarlas.¹⁴



Lo que debe evitarse:

- 1) Cortar la dentina sana de la cara vestibular de los anteriores dejando solo el esmalte.
- 2) Cortar el piso cameral en los multirradiculares que puede fácilmente perforarse.
- 3) No conformarse con acceso de las caras axiales.¹⁴

3.5 Normas para la preparación de la cavidad del acceso según Cohen

1. Visualización de la anatomía interna probable

La anatomía indicara la forma del acceso y ayudara a elegir la dirección de la penetración de la fresa inicial. Para ello es importante estudiar la anatomía interna nivel coronal, cervical y radicular del diente; la radiografía periapical es esencial para este paso ya que con ella tendremos una idea de más clara de la posición de la cámara pulpar, el grado de calcificación de la cámara, el número de raíces y conductos, y la longitud aproximada de los conducto.

2. Evaluación de la anatomía de la Unión-Cemento-Esmalte (UCE) y de la anatomía oclusal

Las cavidades del acceso se han preparado en relación con la anatomía oclusal. Se he demostrado que no es suficiente basarse en esta, ya que está en constante cambio ya sea por caries o por materiales de restauración usados.

Los autores Krasner y Rankow proponen 5 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 basándose en un estudio sobre 500 cámaras pulpares:

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: La anatomía 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 UCE. Por lo que este es el lugar más repetido 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 Mesio-Distal 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 Mesio-Distal 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 piso.

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 cumplían con estas leyes. Un poco menos del 5% de los segundos y terceros molares inferiores no las cumplían debido a la ocurrencia de una anatomía en forma de C.

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

En dientes anteriores se recomienda realizar el acceso sobre la superficie lingual y en molares por oclusal, para lograr el acceso en línea recta.

4. Eliminación de todas las caries y restauraciones defectuosas antes de entrar a la cámara pulpar

Es importante eliminar todo tejido y/o material ajeno al diente ya que este contaminara la cavidad pulpar y puede favorecer a la filtración de saliva. Si el diente después de haber eliminado todo tejido y/o material ajeno presenta gran destrucción se debe realizar alargamiento de corona antes de iniciar el tratamiento y reconstrucción temporal.

5. Eliminación de la estructura dental sin soporte

La preparación del acceso conduce a la eliminación de tejido, es importante eliminar el tejido sin soporte ya que este no será resistente a las fuerzas ejercidas hacia el al terminar de restaurar el diente y es importante eliminarlo ya que se podrá determinar la posibilidad de restauración.



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

Es fundamental obtener un acceso directo o en línea recta a foramen apical o la primera curvatura esto para tener un control adecuado de los instrumentos y evitar errores en la preparación como son: formación de escalón, separación del instrumento o deformación apical.

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

En dientes con mal posición, fracturados hasta el margen gingival o que forman parte de una prótesis fija se puede realizar la cavidad para observar la inclinación del diente antes de colocar el dique de goma y de esta forma se evitaban accidentes.

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

Primero se localizan los conductos con un localizador afilado, después se ensanchan los orificios de los conductos en la porción coronal para poder introducir los instrumentos y determinar la longitud real.

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

Es de gran importancia ya que ayuda a la localización de los conductos, valorar conductos estrechos, curvos y calcificados, y desbridar y eliminar tejido y calcificaciones de la pulpa. Las lupas quirúrgicas y el microscopio son algunos de los instrumentos que pueden usarse.

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



La cavidad del acceso debe tener una forma cónica de esta forma las fuerzas oclusales no presionan la restauración temporal hacia la cavidad ni rompen el sellado.¹²

3.6 Incisivo central e incisivo lateral inferior

La vista lingual radiográfica revelará:

1. La reducida anchura mesio - distal de la cavidad pulpar
2. La curvatura apico-distal el 23% de las veces
3. Inclinação del diente mesio-axial en el central de 2° y en el lateral de 17°

Detalles morfológicos no visibles en la radiografía:

1. Presencia de hombro labial en el punto en que se unen la cámara y el conducto
2. Gran extensión labiolingual de la pulpa
3. Angulación linguo-axial de 20° del diente

En el corte transversal a nivel cervical la pulpa es más ancha en dimensión labio-lingual y se va tornando más redonda a medida que se va más hacia el tercio apical.¹³

Conductos

	Incisivo central	Incisivo lateral
Un conducto con un agujero	70.1%	56.9%
Dos conductos un agujero	23.4%	14.7%
Dos conductos dos agujeros	6.5%	29.4%
Conductos laterales	5.2%	13.9%

Tabla 3

Curvatura radicular

Recto:	60%
Curva distal:	23%
Curva mesial:	0%
Curva labial:	13%
Curva lingual	0%

Tabla 4

Longitud del diente

Longitud promedio	21.5 mm
Longitud máxima	23.4 mm
Longitud mínima	19.6 mm
intervalo	3.8 mm

Tabla 5

Tabla 3, 4 y 5. Anatomía de Incisivo Central y Lateral inferior. 13

Edad media de erupción: 6 a 8 años

Edad media de la calcificación: 9 a 10 años

Cámara pulpar:

Presenta como un espacio achatado en sentido vestíbulo lingual y ensanchado en sentido mesio - distal. Al corte longitudinal en sentido mesio - distal muestra dos o tres concavidades o prolongamientos en dirección al borde incisal, que corresponde a los lóbulos de desarrollo. Son acentuadamente pronunciados en los dientes jóvenes, mientras que en el adulto podrán mostrarse completamente calcificados (línea de retroceso). El límite entre la cámara y el conducto radicular es apenas virtual, pues estas porciones se continúan una con la otra.⁶

Conducto radicular:

La raíz del incisivo central inferior presenta un acentuado achatamiento en el sentido mesio - distal; su conducto radicular similar al aspecto externo de la raíz es también pronunciadamente achatado en ese mismo sentido. Sin embargo, longitudinalmente, en sentido vestíbulo - lingual ese

conducto es amplio en su porción media, en la que, la presencia de septos de dentina frecuentemente determinan la bifurcación del conducto. ⁶ Fig.16



Fig. 16 Canino inferior diafanizado ¹⁵

Consecuencias clínicas de la anatomía pulpar para un tratamiento endodóncico favorable

- A menudo hay un puente de dentina en la cámara pulpar que la divide en dos conductos, siendo necesario, en este caso, tratar por separado los dos conductos. Generalmente ambos conductos se unen y terminan en un agujero apical común, aunque en algunos casos quedan como conductos separados.
- Como en los incisivos superiores, aquí también se encuentra a menudo un hombro lingual; en este caso el peligro es que el hombro suele tapar el segundo conducto que se halla justo debajo de él.
- El contorno es más amplio en sentido vestibulo - lingual y es de forma oval.
- Un estudio encontró relación entre el tamaño de la corona, (expresado como índice Mesio-Distal / Vestibulo-Lingual), y la frecuencia de

conductos radiculares bifidos. Los conductos radiculares dobles son más frecuentes en los dientes con un índice más pequeño.

- Debido a su pequeño tamaño y a su anatomía interna, pueden ser los dientes que planteen más dificultad para preparar las cavidades de acceso.
- La forma del contorno externo puede ser triangular u oval, dependiendo de la prominencia de los cuernos pulpares mesial y distal. Cuando es triangular, la base incisal es corta y las ramas mesial y distal son largas en sentido inciso - gingival, lo que crea un triángulo comprimido y alargado. Sin cuernos pulpares prominentes, la forma del contorno externo es oval también estrecha en sentido mesio - distal y larga en sentido inciso – gingival (fig.17).¹³

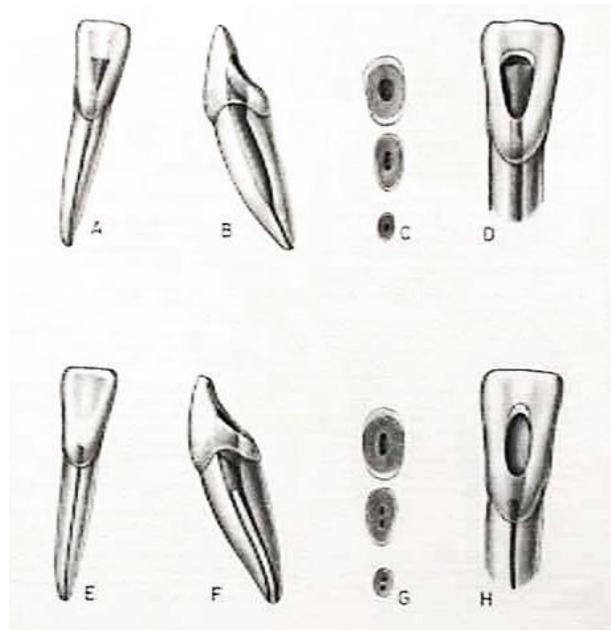


Fig. 17. Vistas del incisivo central y lateral

- A. Vista vestibular de un incisivo recién calcificado con pulpa grande
- B. Vista mesial del mismo diente



- C. Cortes transversales a tres niveles: tercio apical, tercio medio y tercio cervical
- D. Es necesaria una preparación coronal grande, triangular y con forma de embudo para el desbridamiento adecuado de la pulpa (La pulpa se "proyecta" al fondo). La extensión incisal favorece el acceso de los instrumentos y los materiales de obturación que se utilizan en el tercio apical del conducto.
- E. Vista vestibular en un incisivo adulto, con formación extensa de dentina secundaria
- F. Vista mesial del mismo diente
- G. Cortes transversales a tres niveles: tercio apical, tercio medio y tercio cervical
- H. Una preparación coronaria ovoide en forma de embudo permite el acceso adecuado al conducto radicular. La cavidad "adulto" es angosta en sentido mesio - distal, pero tan grande en la dimensión inciso - gingival como la preparación en un diente joven. Esta extensión incisal biselada llevará la preparación más cerca del eje central. El borde incisal puede incluso invadirse. Esto también permitirá un mejor acceso a los dos conductos y al tercio apical curvo. La extensión lingual ideal y el mejor acceso a menudo permiten descubrir el segundo conducto.

3.7 Canino inferior

La vista lingual radiográfica revelará:

1. La reducida anchura mesio - distal de la cavidad pulpar
2. La curvatura apico-distal el 20% de las veces
3. Inclinación del diente mesio - axial de 13°

Detalles morfológicos no visibles en la radiografía:

1. Conducto estrecho en el tercio apical de la raíz
2. Gran extensión labio - lingual de la pulpa
3. Curvatura apico-labial en el 7% de las veces
4. Angulación linguo - axial de 15° del diente

En el corte transversal a nivel cervical la pulpa es más ancha en dimensión labio-lingual y se va tornando más redonda a medida que se va más hacia el tercio apical (fig.6, 7 y 8).¹³

Tabla 6, 7 y 8 Anatomía de canino inferior.

Conductos

Un conducto	94%
Dos conductos dos agujeros	6%
Conductos Laterales	9.5%

Tabla 6

Curvatura radicular

Recto:	68%
Curva distal:	20%
Curva mesial:	1%
Curva labial:	7%
Curva lingual:	0%
Curva en bayoneta:	2%

Tabla 7

Longitud del diente

Longitud promedio	25.2 mm
Longitud máxima	27.5 mm
Longitud mínima	22.9 mm
intervalo	4.6 mm

Tabla 8

Cámara pulpar

Mayor diámetro en el sentido vestibulo - lingual, principalmente en el límite de unión con el conducto radicular, donde se observa una constricción en sentido Mesio - Distal. Clínicamente el límite entre las dos porciones de la cavidad pulpar es relativamente, nítido. El techo presenta una concavidad bastante acentuada, que corresponde a la cúspide perforante de este diente. ⁶

Conducto radicular

Con frecuencia tiene un único conducto radicular, aunque a veces presenta dos raíces y dos conductos. Después del central superior, éste es el diente que presenta mayor porcentaje de raíces rectas. ⁶

Consecuencias clínicas de la anatomía pulpar para un tratamiento endodóncico favorable

- A veces el canino inferior presenta dos conductos radiculares e incluso dos raíces diferentes. Un cambio en la densidad radiográfica permite descubrirlos.

- Se debe eliminar un reborde lingual para obtener acceso a la pared lingual del conducto radicular, o a la entrada de un segundo conducto.
- La pared lingual es casi una hendidura comparada con la pared vestibular, más grande, lo que crea dificultad para conformar y limpiar el conducto.
- La cavidad de acceso para el canino inferior es oval o en forma de hendidura.
- La extensión incisal se puede aproximar al borde incisal del diente para obtener un acceso en línea recta y la extensión gingival debe penetrar en el cingulo para permitir la búsqueda de un posible conducto lingual.
- Como en los incisivos inferiores, no son necesarias relaciones de unión redondeada entre las paredes internas y la superficie lingual (fig.18).¹³

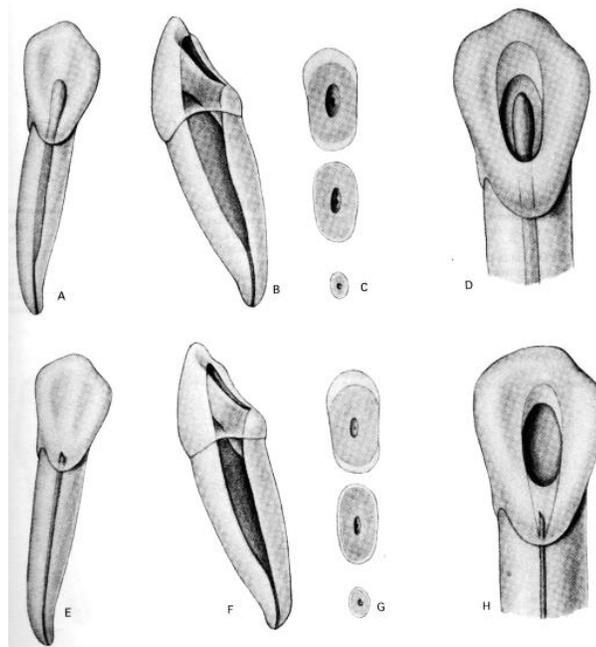


Fig. 18. Vistas del Canino inferior



- A. Vista vestibular de un canino inferior recién calcificado con pulpa grande
- B. Vista mesial del mismo diente
- C. Cortes transversales a tres niveles: tercio apical, tercio medio y tercio cervical
- D. Es necesaria la preparación coronal ovoide en forma de embudo para el desbridamiento adecuado de la pulpa (La pulpa se "proyecta" al fondo). La extensión incisal favorece el acceso de los instrumentos y los materiales de obturación que se utilizan en el tercio apical del conducto.
- E. Vista vestibular en un canino adulto, con formación extensa de dentina secundaria
- F. Vista mesial del mismo diente
- G. Cortes transversales a tres niveles: tercio apical, tercio medio y tercio cervical
- H. Una preparación coronaria ovoide en forma de embudo debe ser tan grande como la preparación para dientes jóvenes. La cavidad se extenderá en sentido inciso - gingival para dar espacio y tener la posibilidad de encontrar el orificio y ampliar el tercio apical sin interferencia. La curvatura apico - labial obligaría a una mayor extensión en sentido incisal.

3.8 Preparación del acceso endodóncico de dientes anteriores inferiores según Ingle

1. Diagnóstico basado en historia clínica y toma de radiografía.
2. Anestesia local
3. Aislamiento del campo operatorio
4. Selección de material para la realización del acceso.

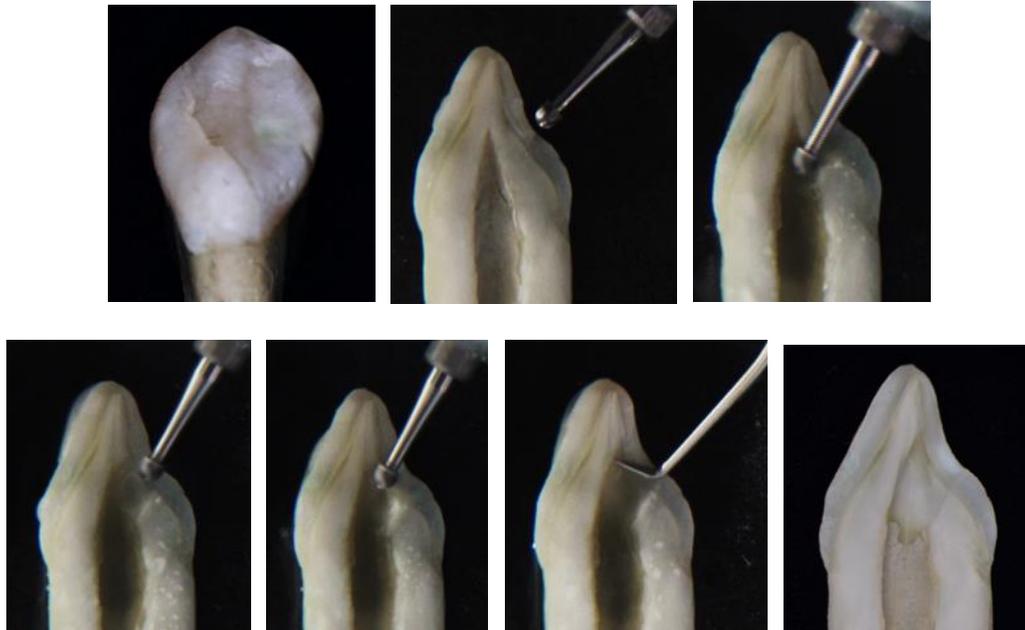


Fig 19. Pasos para la preparación del acceso en dientes anteriores inferiores ⁷

- A. El acceso se hace siempre a través de la superficie lingual de todos los dientes anteriores, en el centro preciso de la superficie lingual
- B. La penetración inicial se hace con una fresa redonda de carburo del # 4 montada en una pieza de alta velocidad con enfriamiento por agua, en ángulo recto 45 grados respecto al eje longitudinal del diente. Se debe perforar el esmalte y dentina, la fresa dará la sensación de “caer al vacío” esto nos indicara que se ha llegado a la cámara pulpar.
- C. Para dar la forma de conveniencia se utiliza una fresa redonda de carburo (#3 o 4) de alta velocidad, dependiendo el volumen de la cámara pulpar, esta se orientara con una ligera inclinación hacia vestibular con respecto al eje longitudinal del diente, se introduce en la perforación inicial y se realizan movimientos de tracción suaves (desde adentro hacia afuera). Se amplía la apertura dando la forma adecuada. Conforme la cavidad se va extendiendo hacia las paredes la inclinación de la fresa debe cambiar y llevarla cada vez más cerca de la línea

longitudinal del diente, para conservar la integridad de la pared vestibular que no se debe de tocar durante la apertura de la corona. También se pueden usar las fresas Endo Z para alta velocidad que presenta su parte activa de 9mm de longitud, laminas en el sentido de su eje mayor ligeramente inclinadas, teniendo una punta redondeada eliminan los riesgos de perforación.

D. La forma de conveniencia para este grupo de dientes, es un triángulo de ángulos redondeados en incisivos centrales e incisivos laterales y en caninos una forma piriforme. Pero esto dependerá de las alteraciones y variaciones producidas por caries, por efectos de la edad, calcificaciones, etc. Esta tendrá que ser adecuada a las características del diente en tratamiento.

E. Se verifica con los exploradores PC1 y PC2 la presencia de techo cameral y si está presente es importante removerlo con la fresa de bola de carburo antes usada, ya que en ocasiones no impide el paso de los instrumentos al conducto, pero aún se encuentra tejido pulpar vivo o necrótico que en un futuro puede alterar el color de la corona dental ¹³

Fig. 19 (fig.20-25). ¹⁶

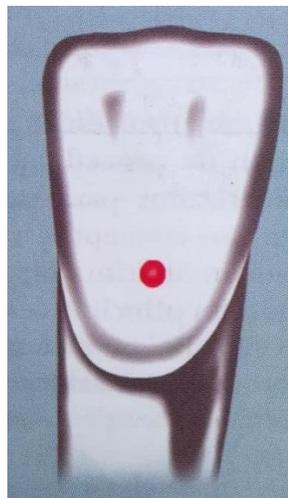


Fig.20 Punto de penetración inicial por lingual

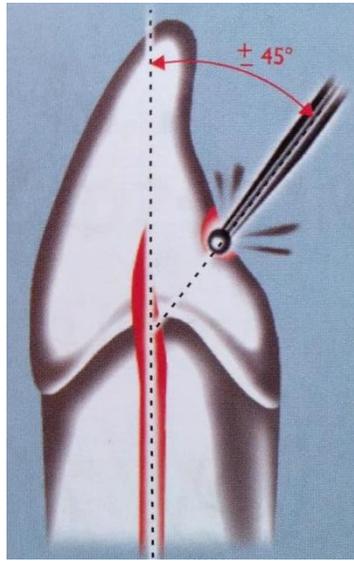


Fig.21 Dirección de apertura para el grupo de dientes anteriores inferiores

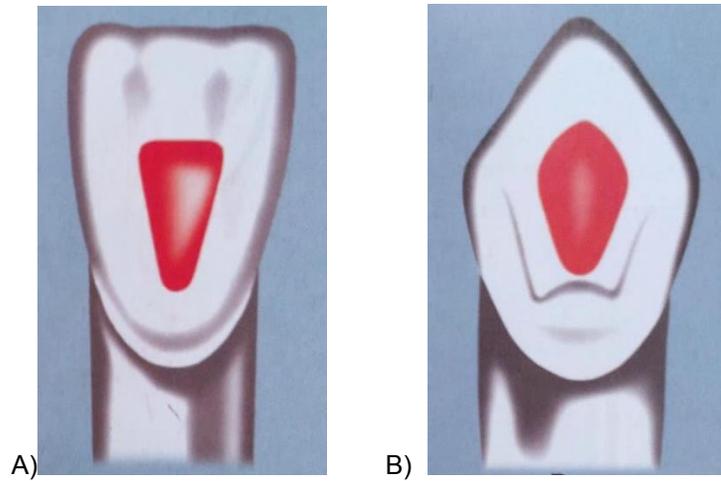


Fig. 22 Forma de conveniencia en a) incisivos centrales e incisivos laterales inferiores

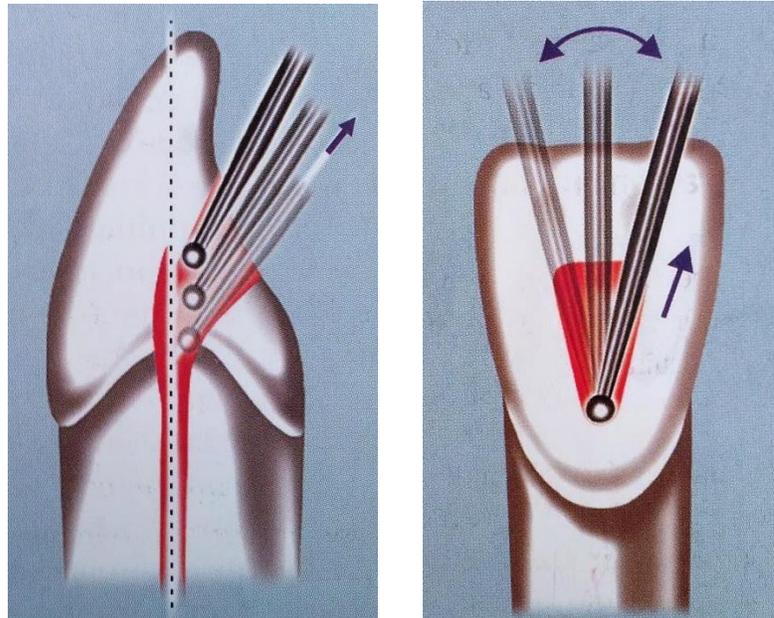


Fig. 23 a) Movimientos de tracción, b) Movimientos de mesial a distal para dar forma de conveniencia.

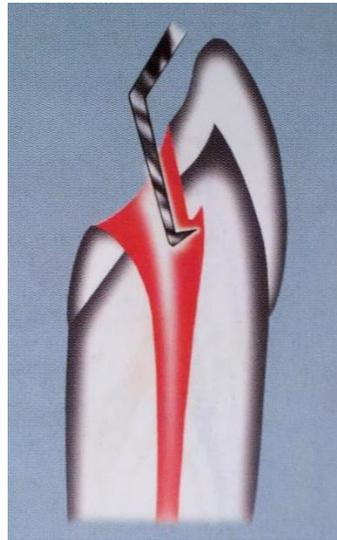


Fig. 24 Exploración del techo de la cámara pulpar con explorador #5.



Fig. 25 Fresa ENDO Z



CAPÍTULO 4. ERRORES EN LA PREPARACIÓN DEL ACCESO

En el proceso de realización de la cavidad del acceso se pueden producir errores. Muchos de ellos por no seguir las normas para realizar el acceso, por desconocer la anatomía de las estructuras dentarias o por el uso indebido de instrumentos rotatorios. Los errores más comunes son: Fig. 26

a) Aperturas insuficientes

Esto puede causar alguno de estos problemas: dificultad de localización de conductos, obstaculiza la instrumentación, facilita la producción de escalones y perforaciones en el tercio apical, dejar tejido pulpar en el cuerno incisal.

b) Aperturas demasiado grandes

Frecuentemente al realizar la delimitación de las paredes o remodelación puede caerse en el error de desplazar demasiado los límites de la cavidad y tener un desgaste excesivo de dentina, esto suele pasar al intentar buscar un segundo conducto.

c) Aperturas inadecuadas

El aprovechar destrucciones de la corona existentes (caries, abrasiones cervicales, etc.) para usarlas como vía de acceso es un error que puede provocar filtraciones y contaminación del tratamiento, por eso es importante eliminar todo tejido y material ajeno al diente, después se podrá reconstruir con materiales temporales o definitivos y se realizará el acceso siguiendo las normas.

Es preferible eliminar prótesis fijas antiguas ya que estas no permitirán la visualización radiográfica de la anatomía.

d) Lateralización de la apertura

Más frecuentes en incisivos laterales hacia mesial o distal cuando existen calcificaciones en la corona o el tercio cervical de la raíz.

e) Escalones

Al realizar el punto de penetración inicial en ocasiones no se siente la llamada “caída al vacío” y se continua la perforación pensando que aún no llegamos a la cámara pulpar creando un escalón o pozo a la pared vestibular o en la entrada del conducto, lo que puede debilitarla incluso perforarla, esto es debido a la angulación de la perforación inicial.

f) Perforaciones

Son consecuencia del problema anterior. Una vez que se ha iniciado el escalón y no se da cuenta el operador y se cree que no se ha llegado a la cámara pulpar se puede llegar a perforar. En anteriores son comunes las perforaciones hacia vestibular.^{6, 17}

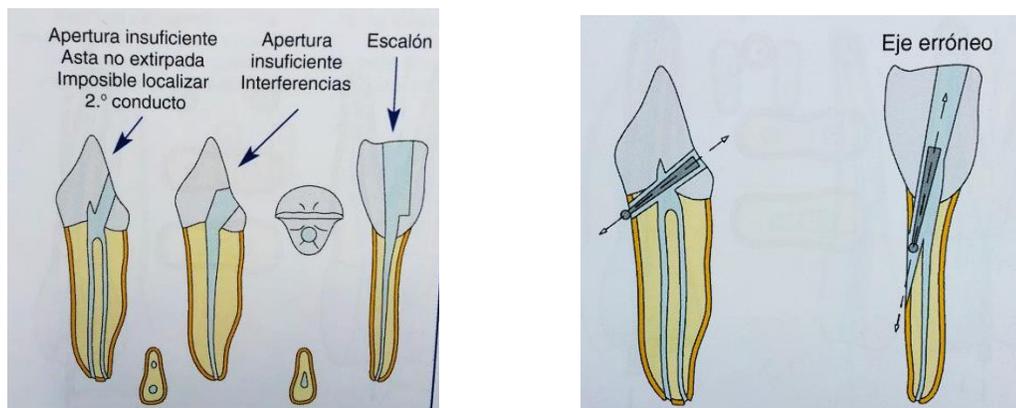


Fig. 26 Errores en el acceso.¹⁶

CAPÍTULO 5. LOCALIZACIÓN DE CONDUCTOS EN DIENTES ANTERIORES INFERIORES

La localización y el abordaje de la entrada de los conductos es prácticamente el último paso del acceso. Si todas las normas y pasos para el acceso se han llevado a cabo de forma correcta, la dificultad para la localización de los conductos se verá disminuida y habrá menor posibilidad de error.

El conocimiento de la anatomía y las variaciones de la entrada de los conductos es de gran importancia ya que en ocasiones las paredes dentinarias pueden llegar a obstruir la entrada a ellos.

La localización de los conductos en dientes anteriores es con el uso del DG16 se, desliza por la pared bucal deberá penetrar en el conducto. Siempre será importante manipular este instrumento con suavidad, una vez que el instrumento este en el conducto se deben realizar movimientos de vaivén. Fig.27



Fig.27 Instrumento DG16 ²⁰

Los incisivos inferiores son estrechos en sentido mesio-distal y anchos en sentido vestibulo lingual, pueden tener un conducto de forma ovoide o acintados o dos conductos uno vestibular y otro lingual esto oscila entre un 25% y 40% es importante localizar este conducto y para ello se puede



usar una lima de níquel titanio, precurvarla y entrar pegados a la cara lingual en varias ocasiones la pared de dentina estará obstruyendo, el acceso en estos casos se podrá desplazar hacia la superficie incisal para lograr la entrada a estos conductos en línea recta.

Los caninos inferiores son más amplios en sentido vestíbulo lingual, pueden presentar una o dos raíces por eso es importante explorar la parte lingual para localizar un segundo conducto y al igual que en los centrales y laterales inferiores se desplazara hacia incisal para lograr una entrada en línea recta.

Ampliación de la entrada de los conductos o Acceso Cervical

Una vez localizados los conductos, será importante preparar la entrada en forma de embudo, de esta forma será más fácil la entrada y salida de los instrumentos durante la limpieza y ensanchado.

Ya que se ha localizado y confirmado la entrada al conducto, se elimina el reborde lingual, el cual es el saliente lingual de dentina que se encuentra desde el cingulo lingual hasta 2 mm aproximadamente hacia apical. Su eliminación ayudara a obtener un acceso en línea recta y así los instrumentos trabajaran en todas las superficies del conducto para lograr mayor conformación y limpieza. Para la realización del acceso cervical se puede usar una fresa Gates Glidden y solo se trabaja el tercio cervical; se coloca 2mm hacia apical y se inclina hacia lingual para eliminar esta saliente.



Se utilizan ensanchadores, ya sea digitales como pueden ser las limas o rotatorios como las fresas Gates-Glidden, se coloca el instrumento de forma pasiva en la entrada del conducto, sin forzar verticalmente y se gira hacia la izquierda y después a la derecha sobre su propio eje, otro método es con el uso de orifice openers rotatorios de NiTi a baja velocidad y torque bajo. En pocos minutos se obtendrá una entrada con suficiente amplitud para los procedimientos de extirpación, conductometría y preparación.

Determinación del acceso en línea recta

Una vez que se ha eliminado la saliente lingual se debe verificar si se ha conseguido el acceso en línea recta. Para esto con una lima de calibre pequeño podrá acceder sin doblarse al orificio apical o al primer punto de la curvatura del conducto. Será de gran importancia lograr el acceso en línea recta para disminuir el riesgo a la fractura de los instrumentos, ya que una lima flexionada funciona bajo más tensión que las no flexionadas y no proporcionan acceso a las áreas críticas del conducto y por lo tanto no se logra una limpieza ni conformación adecuada. Algunos de los errores que se realizan son los escalones, transportes y zips.

Escalón: irregularidad de la pared del conducto que puede impedir la entrada de la lima hasta el ápice.

Transporte: ocurre en la porción apical del conducto, y esta se debe a la eliminación de la pared opuesta a la curvatura, lo que tiende a enderezar la curvatura del conducto.

Zip o deformación en elipse del foramen apical: ocurre cuando una lima sobreextendida desplaza la pared externa del foramen apical.



El desgaste final de la pared incisal en el acceso será determinada por dos factores: eliminación completa de los cuernos pulpares y el acceso en línea recta. 2, 12, 16, 18, 19



CONCLUSIONES

En virtud del trabajo presentado, es importante conocer la anatomía y las variaciones del diente a tratar, así como los postulados y las normas a seguir para lograr un acceso y localización de todos los conductos.

Determinar un diagnóstico será importante antes de comenzar a trabajar y para ello el clínico deberá de apoyarse en elementos de diagnóstico como son la radiografía, el examen clínico de la pulpa, el uso de microscopio y la tomografía.

La importancia de realizar un acceso en línea recta es tener un correcto acceso a la cavidad endodóncica, poder introducir los instrumentos sin forzarlos, así evitar errores en el tratamiento y tener visión del campo operatorio adecuado.

El acceso, la localización de todos los conductos radiculares, la limpieza y conformación de estos y su obturación tridimensional, son la base para el éxito del tratamiento de conductos; Siempre la restauración coronal será esencial para terminar el tratamiento y así evitar la filtración de microorganismos.

En los estudios se ha demostrado que es importante estar en constante actualización, estudiando las nuevas técnicas ya que estas nos ayudaran a mejorar los tratamientos y evitar los errores.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Scheid RC. Weiss G. Woelfel: Anatomía Dental. Philadelphia.: Wolters Kluwer 2012. Pp. 6, 43,
2. Ardines LP. Endodoncia 1 El Acceso. México D.F.: Odontolibros 1985. Pp. 11-13, 115-117,126, 141-142
3. Cohen S.: Endodoncia los caminos de la pulpa. Buenos Aires-Argentina.: Inter Médica 1982. Pp.153-157, 622-623
4. Ingle JI. & Beveridge EE: Endodoncia 2 ed. México: Nueva Editorial Interamericana S. A. de C. V. 1985. Pp. 118-119
5. Gomez de Ferraris M.^a E. Muñoz CA. Histología, embriología e Ingeniería Tisular Bucodental. Madrid España.: Editorial Médica Panamericana 2009. Pp.114-123.
6. Canalda Sahli C. Brau-Aguadé E. Endodoncia Técnicas Clínicas y Bases Científicas. Barcelona, España.: Elsevier Masson 2014. Pp 12-21 144, 136-150
7. Fotografía de diente natural proporcionada por Mara Joani Escobar Gutiérrez y tomadas en la sala de Realidad Virtual de la Facultad de Odontología UNAM por el Mtro. Ricardo Ortiz Sánchez.
8. Lima Machado ME. Endodoncia de la Biología a la Técnica. Brasil.: AMOLCA 2009. Pp. 80-98, 153-182.
9. Leonardo MR. Endodoncia Tratamiento de los conductos radiculares. Brasil.: Editorial Medica Panamericana 1991. Pp.142-145
10. Lumley P, Adams N, Tomson P. Práctica Clínica en Endodoncia. Madrid.: Ripano S. A.,D.L.2009. Pp. 20-23.
11. Imagen disponible en:

<https://www.emaze.com/@AOQOTIRW/ANATOMIA-INTERNA-ENDODONCIA>



-
12. Kenneth MH, Cohen S. Cohen Vías de la Pulpa. Barcelona, España.: Elsevier Limited 2011. Pp. 140-162
 13. Ingle JI. & Barkland LK. ENDODONCIA. 5a ed. México: McGraw Hill Interamericana. México D.F. 2002. Capítulo 10. Pp. 436
 14. Kuttler Y. Fundamentos de ENDO- Metaendodoncia Práctica. México, D.F.: Francisco Méndez Oteo 1980. Pp.134-136
 15. Fotografías de diente natural diafanizado por Mara Joani Escobar Gutiérrez
 16. Soares IJ. Goldberg F. Endodoncia técnica y fundamentos. Buenos aires argentina. Editorial medica panamericana 2012. Pp. 107-117, 129-140
 17. Rodríguez PA. Endodoncia Consideraciones Actuales. Caracas Venezuela.: AMOLCA 2003. Pp. 48-49.
 18. Lasala A. Endodoncia. Caracas Venezuela. SALVAT 1992. Pp. 307
 19. Torrabinejad M. Walton RE. Endodoncia principios y práctica. Barcelona, España.: ELSEVIER Saunders 2010. Pp. 230-245
 20. Imagen disponible en:

<http://www.medlinedental.com/pdf-doc/ENDO/morfologia.pdf>