



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**PRINCIPALES ACCIDENTES
DURANTE UN TRATAMIENTO
ENDODONCICO**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA :

PATRICIA HERNANDEZ SALAZAR

México; D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

IV.	ACCIDENTES EN EL PROCEDIMIENTO DE INSTRUMENTACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.	26
1.	Formación de escalones en las paredes del conducto.	26
2.	Obliteración accidental del conducto.	30
3.	Perforaciones del conducto radicular.	31
4.	Perforaciones del foramen apical.	37
5.	Fracturas de instrumentos dentro del conducto.	45
V.	ACCIDENTES EN LA IRRIGACION DEL CONDUCTO.	48
VI.	ACCIDENTES EN LA OBTURACION DE CONDUCTOS.	51
a.	Falta de obturación radicular.	51
b.	Sobreobturación apical.	53
VII.	BLANQUEAMIENTO DE LA CORONA CLINICA.	56

BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

El presente trabajo constituye una recopilación bibliográfica, que pretende ilustrar en lo posible los casos de yatrogenias que se pueden presentar al realizar un tratamiento endodóncico.

Para contribuir a la efectividad del propósito fue necesario recopilar información de diferentes fuentes, - pues considero de vital importancia hacer uso de todos - los recursos de que seamos capaces para preservar la funcionalidad de una pieza dentaria, aún cuando hayamos producido un accidente durante el tratamiento.

La causa principal que impulsó la realización de este trabajo fue la inquietud de superación en cuanto al tema seleccionado.

El estudio está conformado por siete capítulos. En el primero se compendian los conocimientos anatómicos básicos necesarios para llevar a cabo un tratamiento endodóncico.

Los seis capítulos restantes están avocados a mostrar los principales accidentes que pueden surgir durante el tratamiento y los posibles procedimientos para restaurar.

En el capítulo II trato sobre los contratiempos más frecuentes que podemos encontrar al tratar de aislar el campo operatorio, como serían: fractura de corona clínica, lesiones gingivales, rasgaduras del dique, etc., y la forma como podríamos resolverlos para poder terminar-

el tratamiento.

En el capítulo III intento abarcar lo más posible el tema de los accidentes que se pueden presentar durante la localización y apertura de la cámara pulpar.

En los capítulos IV, V y VI se contemplan los temas de los accidentes que podemos producir al entrar de lleno en el tratamiento. Considero de suma importancia estos capítulos, pues en ellos trato de recopilar la mayor cantidad de problemas comunes y fáciles de producir, tales como: formación de escalones, perforación del foramen, acceso durante la obturación, etc., y sus posibles tratamientos durante el procedimiento endodóncico.

Finalmente en el capítulo VII se exponen los procedimientos que podemos utilizar para devolver la estética en cuanto al color, de las coronas clínicas dentarias, pues algunas veces al hacer un tratamiento podemos producir pigmentaciones que hacen que el paciente se sienta incómodo.

Espero que este trabajo cumpla la finalidad para la que fue hecho y sirva de guía tanto práctica como teórica para los compañeros estudiantes de Odontología.

Capítulo I
ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS
RADICULARES

Para llevar a cabo cualquier tratamiento endodóncico, es necesario conocer perfectamente la anatomía pulpar y de los conductos radiculares, ya que, este diagnóstico anatómico puede variar por diversos factores fisiológicos y patológicos, además de los individuales.

Debemos tener presentes los siguientes puntos al realizar un tratamiento endodóncico :

- . Conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la pulpa y conductos radiculares del diente por tratar.
- . Adaptar los conceptos anteriores a la edad del diente y a los procesos patológicos que hayan podido modificar la anatomía y estructura pulpares.
- . Deducir mediante la inspección visual de la corona, y de la radiografía preoperatoria, las condiciones anatómicas pulpares más probables.

A. Morfología de la cámara pulpar.

La pulpa dentaria, de origen mesenquimatoso, ocupa el centro del diente y está rodeada por dentina. Se divide en pulpa coronaria y pulpa radicular. Debajo de cada cúspide, se encuentra una prolongación más o menos aguda de la pulpa, es el cuerno pulpar, su morfología se puede modificar según la edad y procesos de abrasión, ca

ries u obturaciones.

B. Morfología de los conductos radiculares.

Número. Los doce dientes anteriores, tienen generalmente un solo conducto, sin embargo, los incisivo y caninos inferiores pueden hasta un 40% tener dos y los premolares inferiores en un 10% también pueden presentar dos, pero - se fusionan en el ápice y pertenecen a una sola raíz uniéndose entre sí formando uno solo.

Los primeros premolares superiores tienen dos conductos, uno vestibular y otro palatino, pero un 20% lo presentan fusionados.

Los molares superiores tienen por lo común tres conductos. Uno de ellos el amplio y de fácil ubicación, el palatino, los dos restantes son vestibulares y más estrechos, denominándose mesiovestibular y distovestibular.

Los molares inferiores poseen un conducto distal muy amplio, que a veces se divide en dos y corresponde a la raíz distal y dos conductos mesiales -mesiovestibular y mesiolingual- bien delimitados.

Dirección. Los conductos pueden ser rectos, como en los incisivos centrales superiores, considerándose normal cierta curvatura hacia distal. En ocasiones la curva es más intensa y puede llegar a formar encorvaduras, acodamientos y dilaceraciones que pueden dificultar el tratamiento. Si la curva es doble, la raíz y por tanto el conducto puede tomar forma de bayoneta.

Disposición. En la cámara pulpar se origina un conducto, continuándose por lo general hasta el ápice uniformemente.

mente, aunque pueden presentarse los siguientes accidentes de disposición :

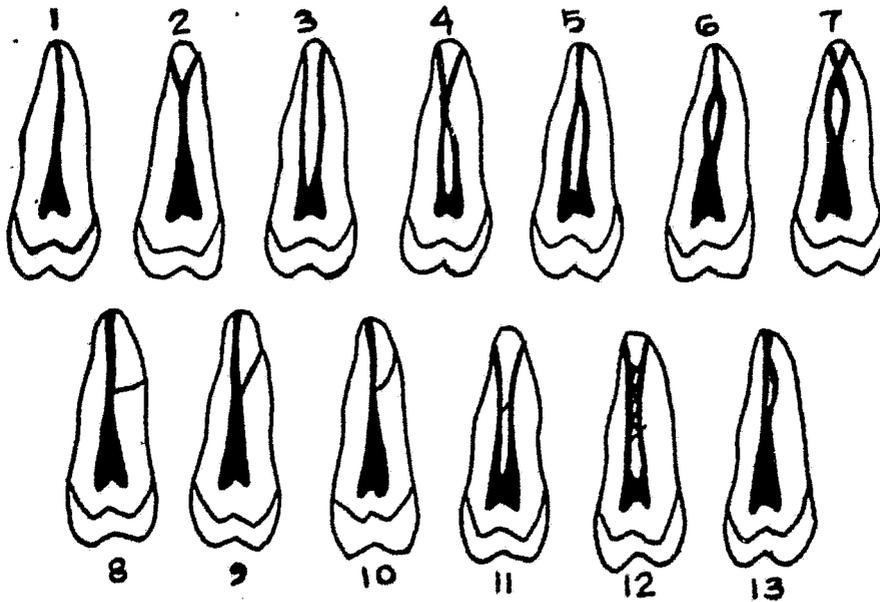
1. Bifurcarse
2. Bifurcarse para luego fusionarse y
3. Bifurcarse, para después de fusionarse volverse a bifurcar.

Los conductos pueden ser:

1. Independientemente paralelos
2. Paralelos, pero intercomunicados
3. Dos conductos fusionados y
4. Fusionados, pero luego bifurcados.

Colaterales. Cada conducto puede tener ramas colaterales que terminen en el cemento, dividiéndose en transversas, oblicuas y acodadas, según su dirección. La frecuencia de estas ramificaciones laterales varía según cada individuo.

Otros accidentes colaterales pueden no salir del diente, como son los llamados conductos recurrentes y los interconductos en plexo (reticulares) o aislados.



ANATOMIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

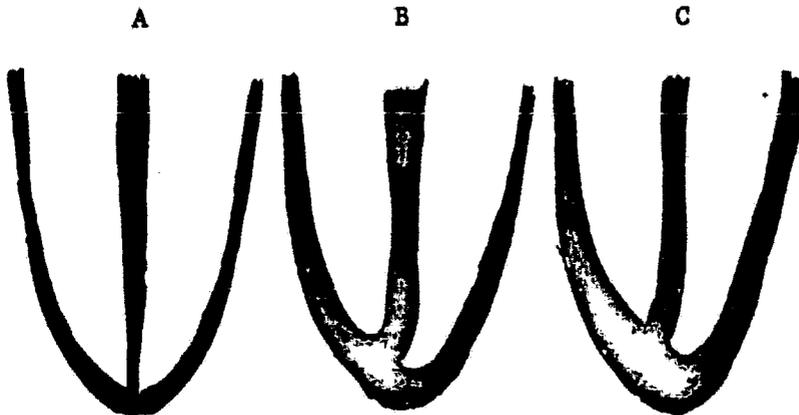
ACCIDENTES DE DISPOSICION Y COLATERALES.

- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1. Conducto único. | 9. Conducto colateral oblicuo. |
| 2. Conducto bifurcado. | 10. Conducto colateral acodado. |
| 3. Conducto paralelo. | 11. Interconducto. |
| 4. Conductos fusionados y luego bifurcados. | 12. Plexo interconductos o reticular. |
| 5. Conductos fusionados. | 13. Conducto recurrente. |
| 6. Conducto bifurcado y luego fusionado. | |
| 7. Conducto bifurcado, luego fusionado con nueva bifurcación. | |
| 8. Conducto colateral transversal. | |

Delta apical. El foramen apical no está exactamente en el ápice, generalmente se encuentra al lado. Según Kuttler "el conducto radicular no es un cono uniforme, - con el diámetro menor en su terminación, como se sostenía antes, sino que está formado por dos conos : uno largo y poco marcado, el dentinario y otro muy corto pero bien marcado e infundibuliforme el cementario", aumentando con la edad. Se ha encontrado que el cemento apical tiene una anchura entre 0.15 y 1.022 mm, aunque aparece como obliterando la foramina apical, los cortes seriados, - demuestran que nunca se oblitera el ápice radicular.

El foramen apical es tan polimorfo, que unido a las posibles angulaciones o acodaduras del resto del conducto, nos obligan a ser prudentes en el trabajo endodóncico.

ANATOMIA APICAL



- A. Concepto erróneo.
- B. Apice promedio en individuos jóvenes entre 18 y 25 años.
- C. Apice promedio en individuos de 55 años en adelante (obsérvese el mayor grosor del cemento).

Longitud del diente. Previo a cualquier tratamiento - endodóncico, debemos tener presente la longitud media de la corona y raíz, recordando que esta cifra puede modificarse de dos a tres milímetros, en mayor o menor longitud. La longitud del diente nos la dará la radiografía preoperatoria y aún más exactamente la radiografía que hacemos con el instrumento dentro de los conductos, lo que nos servirá para una correcta preparación quirúrgica y una obturación perfecta.

Edad y procesos destructivos. El ápice se forma y calcifica, aproximadamente, tres años después de la erupción del diente, a veces tarda hasta cuatro y aún cinco años. El lumen del conducto, se va estrechando a medida que pasan los años. Estos conceptos tienen gran importancia en la endodoncia de dientes en niños y pacientes jóvenes, ya que, el tamaño de la pulpa radicular nos obliga a usar -- instrumentos de calibre extra.

Los procesos destructivos como abrasión, milolisis y caries lenta, pueden estimular de tal manera la formación de dentina terciaria, que llegan a modificar la topografía de la cámara pulpar y del tercio coronario de los conductos.

C. Morfología de los dientes permanentes.

Se especificarán las variaciones en cuanto al número, tamaño, forma divisiones, curvaturas y diferentes estados de desarrollo, de cada pieza permanente.

1. Incisivos central y lateral superiores :

- Contorno de ambos y cavidad pulpar similares.
- Existe variación en cuanto al tamaño:
 - Incisivo central: promedio 22.5 mm
 - Incisivo lateral: promedio 22 mm.

AUTOR	BLACK	GROSSMAN	PUCCI	APRILE	ONTIVEROS
AÑO:	1902	1965	1944	1960	1968
Dientes superiores:					
Incisivo central.....	22.5	23.0	21.8	22.5	22.39
Incisivo lateral.....	22.0	22.0	23.1	22.0	21.70
Canino.....	26.5	26.5	26.4	26.8	25.29
Primer premolar.....	20.6	20.5	21.5	21.0	20.58
Segundo premolar.....	21.5	21.5	21.6	21.5	20.17
Primer molar.....	20.8	20.5	21.3	22.0	19.97
Segundo molar.....	20.0	20.0	20.0	20.7	20.03
Dientes inferiores:					
Incisivo central.....	20.7	20.5	20.8	20.7	20.15
Incisivo lateral.....	21.1	21.0	22.6	22.1	20.82
Canino.....	25.6	25.5	25.0	25.6	24.36
Primer premolar.....	21.6	20.5	21.9	22.4	21.13
Segundo premolar.....	22.3	22.0	22.3	23.0	21.85
Primer molar.....	21.0	21.0	21.9	21.0	20.25
Segundo molar.....	19.8	20.0	22.4	19.8	19.85

TABLA No.1. LONGITUD TOTAL DE LOS DIENTES SEGUN
 DIVERSOS AUTORES, MEDIDA EN MILIMETROS (PROMEDIO)

- Presentan un solo conducto radicular.
- Cámara pulpar:
 - . bucopalatinamente apunta hacia la posición incisal y la parte más ancha está al nivel del cuello,
 - . mesiodistalmente siguen el diseño general de la corona, siendo más anchos al nivel del borde incisal,
 - . los centrales en personas jóvenes presentan 3 cuernos pulpares,
 - . los laterales presentan 2 cuernos.
- Conducto radicular:
 - . más ancho en dirección bucopalatina que en la mesiodistal,
 - . va estrechándose gradualmente hacia apical,
 - . hay poca curvatura hacia distal o labial,
 - . se altera a medida que envejece por depósitos de dentina secundaria, retrocediendo el techo de la cámara pulpar.

2. Canino superior:

- Es el diente más largo, su longitud promedio es de 26.5 mm.
- Presenta un solo conducto radicular.
- Cámara pulpar:
 - . es bastante angosta,
 - . presenta un solo cuerno pulpar que apunta hacia incisal,
 - . es más amplia en sentido labio-palatino.
- Conducto radicular:
 - . de forma oval, toma forma circular al nivel tercio apical,
 - . su ápice es muy delgado dificultando la medición,
 - . su ápice es muy recto, por lo general, con curvatura hacia distal.

3. Primer premolar superior:

- Longitud promedio 21 mm.
- Dos raíces desarrolladas, desprendiéndose una de la otra a nivel del tercio medio de la raíz, puede ser unirradicular con dos conductos. Sólo en un pequeño porcentaje puede presentar tres raíces con tres conductos, dos bucales y uno palatino.
- Cámara pulpar:
 - . es amplia en sentido buco-palatino,
 - . presenta dos cuernos pulpares, que son orificios en forma de embudo, encontrándose bucal y palatinamente,
 - . piso redondeado,
 - . su punto más alto se encuentra generalmente, por abajo del nivel cervical.
- Conductos radiculares:
 - . presentan una concavidad en su cara mesial que corre por toda la raíz,
 - . normalmente separados,
 - . con curvaturas pequeñas hacia cualquier dirección.

4. Segundo premolar superior:

- Longitud promedio 21.5 mm.
- Tiene una sola raíz con un conducto radicular único.
- Cámara pulpar:
 - . es más ancha buco-palatinamente,
 - . presenta dos cuernos pulpares bien definidos,
 - . el piso de la cámara se extiende hacia apical, muy por abajo del nivel cervical.
- Conducto radicular:
 - . es más amplio en sentido buco-palatino que en -

sentido mesio-distal,

- . algunas veces este conducto tiende a ramificarse en dos ramas a nivel del tercio medio de la raíz, juntándose casi invariablmente, para formar un conducto común con un orificio relativamente amplio.

5. Primer molar superior:

- Longitud promedio 21 mm.
- Presenta tres raíces, con tres conductos radiculares, siendo el conducto palatino el más largo.
- Cámara pulpar:
 - . tiene forma cuadrilátera, más amplia en sentido buco-palatino,
 - . presenta cuatro cuernos pulpares, siendo el mesio-bucal el más grande y ancho.
- Conductos radiculares:
 - . presenta dos bucales y uno palatino,
 - . el conducto mesio-bucal es el más difícil de instrumentar, sube de la cámara en dirección mesial, abriéndose a menudo en dos ramas irregulares que pueden juntarse otra vez antes de llegar al orificio apical,
 - . el conducto disto-bucal es el más corto y delgado.

6. Segundo molar superior:

- Es una réplica más pequeña del primero.
- Tiene tres raíces, éstas son más esbeltas y proporcionalmente más largas que las del primer molar, - sin separarse tan pronunciadamente.
- Las raíces pueden estar fusionadas, pero independientemente de esto, casi siempre encontramos tres conductos radiculares.

- Sus conductos son menos curvados que en el caso del primer molar.

7. Tercer molar superior:

- Su forma es variable, puede ser una réplica del sebundo molar o puede ser un diente unirradicular -- con una sola cúspide.
- No es aconsejable el tratamiento endodóncico.

8. Incisivos central y lateral inferiores:

- Diseño exterior e interior similares.
- La longitud promedio de ambos es de 21 mm.
- Tienen un solo conducto y de forma recta.
Algunas veces el incisivo lateral se divide en el tercio medio de la raíz para dar una rama labial y una lingual.

9. Canino inferior:

- Es semejante al canino superior pero en dimensiones menores.
- Longitud promedio de 22.5 mm.

10. Premolares inferiores:

- Se describen juntos, ya que a diferencia de los -- premolares superiores, son similares tanto en su -- diseño externo como en el contorno de la cavidad.
- Longitud promedio del primer premolar 21.6 mm.
Longitud promedio del segundo 22.4 mm.
- Conducto radicular único.
- Cámara pulpar:
 - . es amplia en sentido buco-lingual,
 - . presenta dos cuernos pulpares, siendo el bucal- el más desarrollado,

- . el cuerno pulpar lingual está poco pronunciado en el primer premolar, pues su cúspide lingual es muy rudimentaria, pero en el segundo está bien desarrollado.
- Conductos pulpares:
 - . son semejantes a los de los caninos y por lo tanto, son más anchos bucolingualmente,
 - . en un corte transversal circular, el conducto puede ramificarse en el tercio medio y reunirse cerca del orificio apical,
 - . se curvan en el tercio apical de la raíz, en dirección distal.

11. Primero y segundo molares inferiores:

- La longitud promedio del primer molar es de 21 mm, y del segundo 20mm.
- Normalmente tienen dos raíces, una mesial y una distal; la distal es más pequeña y redondeada que la mesial. Tienen por lo general tres conductos.
- Cámara pulpar:
 - . más amplia en sentido mesial que distal,
 - . tiene cinco cuernos pulpares el primero y cuatro el segundo,
 - . los cuernos pulpares linguales son más largos y puntiagudos.
- Conductos radiculares:
 - . la raíz mesial tiene dos conductos, uno mesio-bucal y otro mesio-lingual,
 - . el conducto mesio-bucal es más difícil de instrumentar,
 - . el conducto mesio-lingual es ligeramente más largo en sentido transversal, tiene un curso más recto,

- . pueden juntarse en el quinto apical de la raíz, terminando en un orificio único,
- . el conducto distal es usualmente más largo y - oval en sentido transversal que los mesiales.

12. Tercer molar inferior:

- Con morfología variables, con numerosas cúspides - mal desarrolladas.
- Los conductos radiculares son más largos que en - los otros molares.

DIENTE	NUMERO DE CON- DUCTOS	PORCENTAJE CON RAMIFI- CACIONES - APICALES	PORCENTAJE CON RAMAS LATERALES
Dientes superiores:			
Incisivo central.....	1	25	21
Incisivo lateral.....	1	31	22
Canino	1	25.5	18
Primer premolar.....	1-20%- 2-80%- 3-ocasionalmente-	41	18
Segundo premolar.....	1-60%- 2-40%- 3-ocasionalmente-	50	19
Primer molar	3-46%- 4-54%-	67	16
Segundo molar.....	Igual que el pri- mero	67	16
Dientes inferiores:			
Incisivo central.....	1-60%-2-40%-	21.6	10
Incisivo lateral.....	2-40%- 1-60%-	21.6	10
Canino	1-60%- 2-40%-	39	12
Primer premolar.....	1-97%- 2-ocasionalmente-	44	17
Segundo premolar.....	1-90%- 2-10%-	49	20
Primer molar	2-20%- 3-76%- 4- 4%-	73	13.5
Segundo molar.....	Igual que el primero		

TABLA No. 2. NUMERO DE CONDUCTOS Y PORCENTAJE DE RAMIFICACIONES APICALES Y LATERALES. Según Hess,

Capítulo II

ACCIDENTES DURANTE EL AISLAMIENTO DEL CAMPO

Al iniciar cualquier tratamiento endodóncico debemos aislar el diente mediante el empleo de grapa y dique de goma. Así estamos siguiendo las normas de asepsia y anti-sepsia, además se evitarán accidentes penosos como lesión gingival por cáusticos, y se trabajará con exclusión absoluta de la humedad bucal.

El dique de hule es sumamente importante pues :

- + Protege contra inhalación o ingestión accidental de los fármacos e instrumentos utilizados en la terapéutica radicular, especialmente cuando el paciente se encuentre en posición reclinada.
- + Protege contra ingestión de restos dentarios, obturaciones, bacterias y tejido pulpar necrótico.
- + Provee un campo seco, limpio y esterilizado, libre de contaminación salival.
- + Impide que la encía, labios, lengua y carrillos obstruyan el campo operatorio.
- + Ofrece un excelente campo visual.
- + Libera a los tejidos adyacentes de la acción irritante y caústica de las sustancias usadas en terapéutica.
- + Protege contra la respiración del paciente, que es -

otro foco de infección.

- + Evita que el paciente hable, se enjuague y en general, interfiera con la eficiencia del operador.

Durante este procedimiento podemos producir los siguientes accidentes :

1. Fractura de la corona clínica.
2. Lesiones gingivales.
3. Rasgadura del dique.
4. Desalojamiento del dique.

1. Fractura de la corona clínica.

Este tipo de accidente puede presentarse al masticar el paciente los alimentos; por la mala selección de una grapa adecuada al caso en cuanto a su forma y tamaño o la colocación indebida e inhábil de la misma.

Los problemas que esta complicación crea son :

- . Dejamos al descubierto la cura oclusiva. Este tipo de anomalía puede solucionarse fácilmente cuando la fractura es solamente parcial, cambiando nuevamente la cura para seguir el tratamiento, pero procurando colocar una banda de acero o aluminio que sirva de retención.
- . No podremos colocar grapa y dique. Para resolver esta complicación, colocaremos las grapas en los dientes vecinos. En caso de filtración de saliva, podemos insertar una punta de plata pincelada por un aislante dentro del conducto, condensando luego la amalgama en forma de promontorio, sacamos la punta de plata una vez endurecida la amalgama y continuamos -

el tratamiento.

- . Varía la posibilidad de restauración final. En el caso de piezas anteriores podremos restaurar con coronas Richmond, Logan, Davis o con incrustaciones radiculares con corona funda de porcelana. En dientes posteriores, si la fractura es completa a nivel del cuello, se podrá recurrir a la retención radicular - con pernos cementados, o tornillo, o los corrugados de fricción, permitiendo una corona de retención. En este caso debemos obturar solamente con gutapercha. Le exodoncia se deja como último recurso, cuando sea prácticamente imposible la retención de la futura -- restauración.

Debemos para evitar esto tener una precaución detallada, utilizando en la preparación de la cavidad la técnica operatoria adecuada.

2. Lesiones gingivales.

Este tipo de complicación es muy frecuente, y causa molestia en el paciente. Para evitar lastimar la encía - es preciso colocar la grapa con cuidado y calma, sobre el diente, y luego estirar la goma sobre la corona ofreciendo así la ventaja de facultar al clínico para que vea exactamente dónde toman al diente las mandíbulas de las grasas.

3. Rasgadura del dique.

Este tipo de contratiempo puede producirse por mala selección del grosor del hule; por abrir demasiado la grapa; o por el uso descuidado de la pinza portagrasas.

Podemos evitar esto eligiendo un dique de hule grueso.

so o extragrueso, que ajustará apretadamente alrededor del cuello, dando un sellado más hermético sin tener que recurrir, al uso de ligaduras individuales de seda dental. Además que no se desgarrará fácilmente y protege mejor a los tejidos blandos subyacentes.

4. Desalojamiento del dique de hule.

Esta complicación la encontraremos cuando :

- . El diámetro del orificio es inadecuado.
- . No hemos asegurado su asentamiento seguro, o sea que haga contacto en cuatro puntos por debajo del diámetro mayor de la corona en el cuello.
- . Faltan puntos de seguridad en los dientes adyacentes.
- . Aún cuando es necesario colocar grapas en los dientes contiguos no lo hacemos.
- . No colocamos cuñas interdetales y nudos utilizando-hilo dental, y son necesarios.

Este tipo de complicación la podemos prevenir utilizando cuñas de madera para sostener el dique de hule en su lugar en aquellos pacientes en que no pueden ser utilizadas las grapas, por ejemplo: cuando estamos tratando un paciente cuyo diente a ser tratado ha sido restaurado con porcelana o corona de oro porcelana, y en los que la destrucción haya abarcado algunos puntos de soporte.

Otro método sencillo y económico para lograr la retención de la grapa y el sellado del dique en piezas destruidas, es la adaptación de una banda de cobre.

Para lograr un sellado marginal efectivo del dique de hule se aconseja la reconstrucción coronaria en piezas muy destruidas.

Como portagrapas es muy recomendable el uso de pinzas que presenten los pivotes metálicos que ensamblan en los orificios de las grapas en el ángulo abierto con respecto a los brazos de las pinzas.

En general este tipo de accidentes tienen pronóstico favorable y fácil de restaurar.

Capítulo III

ACCIDENTES EN LA LOCALIZACION Y APERTURA DE LA CAMARA PULPAR

Es necesario, para iniciar una pulpectomía, establecer una entrada o acceso suficiente, que permita un campo visual directo de la región a intervenir y que facilite el empleo del instrumental.

Harty nos recomienda que la apertura del diente y el acceso a su cámara pulpar, se lleve a cabo antes de la colocación del dique de hule, ya que éste ocultaría la angulación de la raíz y otras características anatómicas que llevarían a la perforación de ésta durante la instrumentación. Al concluir esta primera etapa, se podrá colocar el dique de hule, desinfectando y limpiando la zona. Proseguimos con la ampliación debida de acuerdo al diseño particular de la cámara hasta localizar los conductos.

Para tener un acceso adecuado, debemos ceñirnos a los siguientes principios :

1. El acceso debe ser lo suficientemente grande para que permita la limpieza completa de la cámara pulpar, ya que las cavidades demasiado pequeñas permiten la retención de materiales infectados dentro de ésta, pudiendo ser transferidos inadvertidamente al conducto radicular durante la instrumentación. Por otra parte crea albergues naturales a los restos necróticos propiciando una tinción o pigmentación desfavorable a la estructura coronaria.

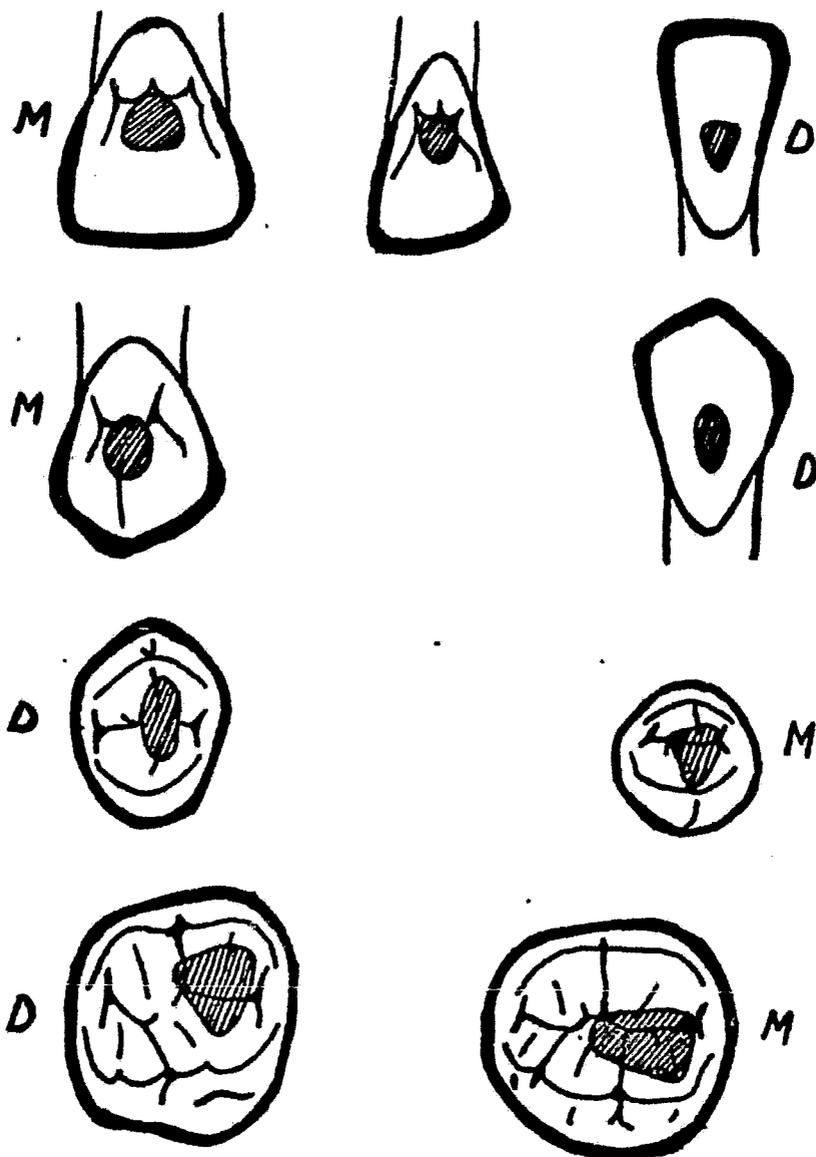
2. No debe ser excesivamente grande pues se debilitaría la estructura dentaria impidiendo o haciendo más difícil la restauración post-endodóncica.
3. La forma deberá ser tal que los instrumentos no sean desviados por las paredes de la cavidad de acceso al pasar e introducirse al conducto hacia apical, mesializando todas las aperturas y accesos oclusales de los dientes posteriores.
4. En dientes anteriores (incisivos y caninos) se hará la apertura y el acceso pulpar por lingual, permitiendo esto una observación directa y axial del conducto.
5. El piso de la cámara pulpar de los dientes posteriores no debe tocarse, debido a que los orificios de los conductos radiculares tienen por lo general, forma cónica y la remoción de tejido en esta zona reduce el diámetro de la abertura cónica.

Para la rectificación de la cámara pulpar, después de haber realizado el acceso, con el propósito de eliminar ángulos en el techo, en el piso y en las paredes de ésta, Preciado nos recomienda usar fresas tipo Batt.

Este tipo de fresas se pueden preparar de la siguiente manera:

- . Se monta en un contrángulo una fresa cilíndrica de carburo, con tamaño de acuerdo a la cámara,
- . se gira la fresa contra una piedra de rebajar,
- . se obtiene forma roma con pérdida del filo en un ángulo aproximado de 35° .

Se pueden preparar varias de diferentes diámetros.



LUGAR DE ACCESO A CAMARAS PULPARES
Y CONDUCTOS RADICULARES

- Primera línea: incisivo central superior, incisivo lateral superior e incisivo inferior.
- Segunda línea: canino superior y canino inferior.
- Tercera línea: premolar superior y premolar inferior.
- Cuarta línea: primer molar superior y primer molar inferior.

A. Perforación en pared cameral.

Es la comunicación artificial de la cámara, producida por un fresado excesivo e inoportuno de la cámara pulpar.

Un síntoma inmediato y típico es la hemorragia abundante que mana del lugar de la perforación y un vivo dolor periodóntico que siente el paciente cuando no está anestesiado.

El peligro mayor que puede presentarse en estos casos es el de provocar un desplazamiento del parodonto.

Prevención.

Para evitar las perforaciones las normas son las siguientes:

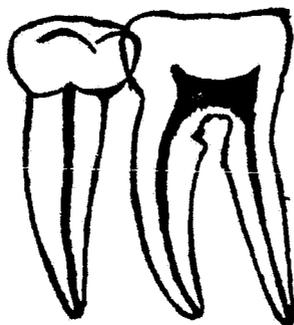
1. Conocer la anatomía pulpar del diente a tratar, el correcto acceso a la cámara pulpar y las pautas que rigen el delicado empleo de los instrumentos.
2. Tener criterio posicional y tridimensional y perfectavisibilidad de nuestro trabajo.

Diagnosticada la perforación se procede inmediatamente a su protección. El objetivo ideal del tratamiento es llevar a cabo una reparación sin obstruir el restablecimiento del epitelio de adherencia.

B. Tratamiento.

El tratamiento a seguir para una buena reparación será el siguiente :

1. Se aplica una torunda humedecida en adrenalina, para cohibir la hemorragia.
2. Detenida la hemorragia se coloca sobre la perforación una pequeña cantidad de pasta acuosa de hidróxido de calcio, comprimiéndolo suavemente, de manera que se extienda en una delgada capa.
3. Una variante puede ser que en lugar de obturar con hidróxido se obture con amalgama de plata o cemento de oxifosfato.
4. Una vez hecho lo anterior se continúa con el tratamiento normal.



PERFORACION DEL PISO DE LA CAMARA
PULPAR DE UN PRIMER MOLAR INFERIOR
CON UNA FRESA ESFERICA, DEBIDO A
UNA APERTURA INCORRECTA DE DICHA
CAMARA.

El pronóstico de estas perforaciones, es decir, la probabilidad de que reparen depende esencialmente de la presencia o ausencia de la infección. Cuando la perforación es antigua y ha provocado ya reabsorción ósea y del cemento radicular, el pronóstico es desfavorable.

En este caso el éxito en la intervención sólo puede conseguirse cuando se logra eliminar quirúrgicamente el tejido infectado y obturar la perforación por vía externa con amalgamá.

Frecuentemente, en dientes posteriores la corona clínica está muy destruida, y la cámara pulpar abierta ampliamente, ha sido también invadida por el proceso de la caries. Al remover la dentina reblandecida, se puede comunicar el piso de la cámara con el tejido conectivo interdicular.

En este caso, si la comunicación es amplia y aún queda dentina cariada por eliminar, es mejor optar por la extracción del diente.

Capítulo IV

ACCIDENTES EN EL PROCEDIMIENTO DE INSTRUMENTACION DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

Se pueden presentar varios accidentes proceduales - que pueden influir en el pronóstico de piezas tratadas - endodónticamente.

Las complicaciones más frecuentes durante la preparación de conductos son :

1. Formación de escalones en las paredes del conducto.
 2. Obliteración accidental del conducto.
 3. Perforaciones del conducto radicular.
 4. Perforaciones del foramen apical.
 5. Fracturas de instrumentos dentro del conducto.
-
1. Formación de escalones en las paredes del conducto.

La búsqueda de la accesibilidad al ápice radicular se encuentra frecuentemente dificultada por la estrechez de la luz del conducto, por calcificaciones anormales y por curvas y acodaduras de la raíz.

Una mala maniobra y el uso de instrumentos poco flexibles o de espesor inadecuado, provocan la formación de escalones sobre las paredes del conducto.

El diagnóstico precoz de este tipo de anomalía, evitará una perforación o falsa vía operatoria.

Prevención.

Debemos analizar cuidadosamente las radiografías tomadas, examinando la morfología del canal, pues cambios sutiles en radiodensidad o tamaño pueden indicarnos una variación en la dirección del canal o diferencias muy agudas en la densidad de la imagen radiográfica de las raíces indican a menudo la presencia de una raíz o un conducto accesorio.

Tendremos en cuenta, que ninguna radiografía, independientemente de la angulación usada, provee información precisa en tres dimensiones.

La determinación clínica de la curvatura será necesaria en casi todos los dientes, antes de completar la instrumentación.

Es recomendable seguir el incremento progresivo de la numeración estandarizada de manera estricta, y en los conductos muy curvos no emplear la rotación como movimiento activo, sino más bien los movimientos de impulsión y tracción, curvando el propio instrumento. Las primeras dos o tres limas utilizadas propiamente nos darán la mejor evidencia clínica de la curvatura radicular.

Una vez realizado el acceso, se irriga el canal y se curvan las puntas de las limas del número 10 y 15. Lograda la curva, para poder identificar la orientación del instrumento en el canal, se utilizarán topes de hule en forma de gota con una prolongación que se dirigirá hacia la curvatura de la lima.

Mientras no se mueva el tope de hule, servirá como punto de referencia externo hacia la dirección en que apunta la curvatura de la lima cuando se halle dentro del canal.

Se inserta la lima con presión apical moderada según se acerque a la longitud de trabajo estimada, encontrando resistencia siempre y cuando el instrumento sea aproximadamente del mismo diámetro que la porción apical del conducto radicular. Si hallamos resistencia, se retira la lima aproximadamente medio milímetro, rotando unos cuantos grados y presionando levemente hacia apical.

Este sondeo debe continuar hasta encontrar la orientación que provea el paso de menor resistencia hacia la longitud de trabajo ideal.

En canales curvos una movilidad que combine movimientos alternados hacia adelante y hacia atrás, a través de un arco aproximadamente de 20° , con presión leve simultánea hacia apical, evitará riesgos de creación de escalones y fractura de instrumento.

Tratamiento.

Es posible tratar un escalón si es detectado a tiempo. En cuanto reconozcamos que el instrumento no llega a la longitud original de trabajo en el canal, debe suspenderse el trabajo con ese instrumento.

Se examina la punta de la lima para asegurarnos de que un segmento roto no sea el responsable de la inhabilidad para alcanzar la longitud de trabajo.

Notando que la fractura del instrumento no es el caso, se irriga adecuadamente removiendo los desechos que -

pueden estar obstruyendo el canal.

Se introducen unas limas nuevas del 10 o 15 a la longitud de trabajo original con sus respectivas curvas en los tres milímetros aproximados de su punta y no a lo largo de ésta.

Se sondea, teniendo en cuenta la dirección de la curva, ya que esta orientación permitirá el sobrepaso del escalón. Si la primera exploración no lleva al canal, se vuelve a curvar cuidadosamente la punta, exagerando ligeramente la curvatura, luego de intentar varias veces con diferentes grados de curvatura, la reentrada al canal será posible, sólo en los casos en que el escalón no sea tan pronunciado, como para impedirlo.

Se restaura la irregularidad producida por el escalón, uniendo el segmento apical con la porción sobre el escalón, limando con roces cortos, manteniendo la lima adosada o flexionada contra la pared del escalón.

Cuando es imposible sobrepasar el escalón, este nivel se convierte en la longitud de trabajo y es a este nivel que es obturado el canal, a menos que el canal sellador se haya extendido más abajo del escalón.

Mientras más coronalmente sea localizado el escalón, mayores serán las posibilidades de que la forma del canal no sea circular. Una técnica de obturación que utilice solvente o calor que permita a la guttapercha ser moldeada al espacio irregular del canal debe ser empleada.

En las situaciones que se esté obligado a obturar al nivel del escalón, se deberá advertir al paciente la posibilidad y necesidad de una reparación quirúrgica.

El grado en que la formación de un escalón incida en

el pronóstico dependen de dos factores : la distancia que se encuentre de la longitud del trabajo ideal, y si el -- segmento del conducto por debajo del escalón estuvo limado y tratado debidamente antes de formarse éste.

El pronóstico es dudoso cuando el escalón es hecho - varios milímetros por encima de la longitud de trabajo an tes de haberse realizado un limado adecuado. Cuando el escalón evita la obturación de la porción apical del ca-- nal, la probabilidad de curación es igual que en cualquier canal no instrumentado ni obturado.

2. Obliteración accidental del conducto.

La obliteración accidental de un conducto, se produ- ce por la entrada en el mismo de partículas extrañas como son cemento, amalgama, Cavit e incluso por retención de - conos de papel absorbente empacados al fondo del conducto.

Las virutas de dentina procedentes del limado de las paredes, pueden formar con el plasma o trasudado de ori-- gen apical una especie de cemento difícil de eliminar.

La acumulación de residuos en la porción apical del- canal es otro factor que llevaría a la formación de un es- calón.

Esta obliteración es producida porque al tratar un - canal lo mantenemos seco durante la instrumentación.

Prevención.

Para evitar una obliteración del conducto, es necesa ria la irrigación copiosa y frecuente utilizando las sus-

tancias indicadas, aminorando las posibilidades de empaquetamiento en el segmento tratado.

Tratamiento.

En cualquier caso se tratará de vaciar totalmente el conducto con instrumentos de bajo calibre, con el empleo de EDTAC. Si se sospecha de la presencia de un cono de papel o torundita de algodón, se introduce una sonda barbada muy fina girando hacia la izquierda, de esta manera obligaremos al material a salir.

El caso presentado por White, es representativo en estos casos y muy aleccionador; durante el tratamiento de un premolar inferior un cono de papel absorbente no solo rebasó el ápice sino que se enclavó en el agujero mentoniano, provocando fuertes molestias que obligaron a su eliminación por vía quirúrgica, después de tratar de hacerlo por vía del conducto.

Lo anterior nos recuerda el especial cuidado que debemos tener al usar los conos de papel, debiendo éstos de ser sellados en el conducto, técnica que se ha ido abandonando día con día.

3. Perforaciones del conducto radicular.

La perforación del conducto radicular con un instrumento endodóncico puede ser el resultado de un intento -- muy celoso de querer sobrepasar un escalón como consecuencia de no haber podido instrumentar de una manera diseñada la curvatura del canal en un diente con una raíz curva.

Suele ocurrir también, al querer eliminar una antigua obturación de gutapercha o cemento.

Debemos tener especial cuidado al establecer un tamaño final para instrumentos que sean apropiados para una forma particular de raíz, pues esto produciría una falsavía o perforación.

En el momento de producirse la perforación es necesario establecer, con la ayuda de la radiografía, su posición exacta. Pues dependiendo su ubicación es más fácil su reparación que otras.

Si la perforación es lateral, se localiza esta anomalía fácilmente en la radiografía por medio de una sonda o lima colocada previamente en el conducto.

Si la perforación es vestibular o lingual, la transluminación y una exploración minuciosa nos ayudarán a localizar la altura en que el instrumento sale del conducto. La posición vestibular de estos defectos permite una probabilidad razonable para su reparación quirúrgica.

Una perforación hacia mesial en un canal mesio-lingual, de un molar inferior es una situación muy difícil, llevándonos frecuentemente a la amputación total a un nivel por encima de la perforación.

Si la perforación está ubicada en el tercio coronario de la raíz y es accesible al examen directo, se intenta su protección inmediata como si se tratara de una perforación del piso de la cámara pulpar. Debe tenerse especial cuidado de obturar temporariamente el conducto radicular, para evitar la penetración de cemento en el mismo.

Cuando la perforación está ubicada en el tercio medio o apical de la raíz, no es practicable su obturación inmediata. Se debe retomar el conducto natural, y luego de su preparación, obturar ambas vías con pasta alcalina,

reservando el cemento medicamentoso y los conos para la parte del conducto ubicada por debajo de la perforación. También en caso de que sean dientes monorradiculares se puede practicar la apicectomía.

En los casos en que la perforación se encuentra en los dos tercios coronarios de la raíz y ha sido abandonada, con posterior reabsorción e infección del hueso adyacente, puede realizarse una intervención a colgajo, descubriendo la perforación, eliminando el tejido infectado y obturando la brecha con amalgama.

Prevención.

Para prevenir una perforación durante el ensanchado del canal, debemos seguir las indicaciones que fueron planteadas para la prevención de la formación de escalones. Debemos poner especial cuidado en la curvatura del canal, debemos evaluarla cuidadosamente utilizando un método de ensanchado del canal que permita el mantenimiento de la forma original de éste.

Haré notar nuevamente, que si un canal es escalonado debe emplearse una técnica de sondeo cuidadosa, evitando presionar para sobrepasar dicho escalón.

Se recomienda la utilización de agentes quelantes en cualquier canal curvo, para obtener un pequeño ensanchado haciendo un poco más accesible la entrada del instrumento.

Un factor importante para prevenir una perforación, es elegir el tamaño adecuado del instrumento para cada caso. El color de la dentina que está siendo retirada del canal puede ser utilizado para la determinación de la lima de mayor calibre que se necesita para la limpieza de -

éste. No obstante a que este criterio es útil, si dependemos de él solamente corremos el riesgo de una posible perforación.

En base a esto, es mejor restringir el ensanchado -- del canal un poco aún cuando no aparezca dentina blanca, -seca y limpia, pues podemos encontrarnos con una perforación por la utilización de un instrumento de gran calibre.

Los síntomas característicos que nos indican que hemos hecho una perforación son :

- . Dolor súbito de un paciente previamente relajado no anestesiado.
- . Sangrado fresco, coronal a la longitud de trabajo en un conducto seco.
- . Imposibilidad o dificultad al tratar de que los instrumentos lleguen a la longitud de trabajo establecida.

Una radiografía puede confirmar la presencia de una perforación a menos que el instrumento haya salido hacia vestibular o lingual en cuyo caso, dirigiremos el cono en otras angulaciones para tratar de que salga en la radiografía.

Para diferenciar el tipo de sangrado que proviene -- del foramen apical o del que proviene de la perforación a lo largo de la raíz, introduciremos una punta de papel es téril, en caso de que el sangrado provenga de una perforación del foramen, luego de la irrigación y secado del canal, el sangrado aparecerá en la punta del papel. Si la perforación es a otro nivel, la prueba revelará sangre a lo largo hacia algún lado de la punta.

Midiendo la distancia desde la parte más alta de la

región sangrada en el papel hasta las pinzas que sostienen a éste (área precisa en la determinación de la longitud original), se podrá tener una idea de la dimensión y localización de la perforación.

Tratamiento.

Después de cohibida la hemorragia, se pueden obturar los conductos inmediatamente, intentando así evitar mayores complicaciones.

En dientes de varias raíces, se podrá hacer la radiectomía en caso de fracaso o infección consecutiva. Si es en el tercio apical y dientes monoradiculares es sencillo practicar la apicectomía.

La apicectomía se realiza de la siguiente manera :

- . Se anestesia al paciente ya sea local infiltrativa o por conducción.
- . Se incide en forma curva semilunar, en forma de U -- abierta, de manera que la concavidad llegue a menos de 4 mm del borde gingival.
- . Se levanta el mucoperiostio.
- . Se practica una osteotomía, ligeramente mayor hacia gingival para permitir una mejor visualización y corte del tercio apical.
- . Después de la osteotomía y una vez puesto al descubierto el ápice radicular, se secciona a unos dos o tres mm del extremo apical, se remueve luxándolo con un elevador apical, muy lentamente.
- . Se procede a la eliminación de los tejidos patológicos periapicales y al legrado de las paredes óseas, limando cuidadosamente la superficie radicular alisando la gutapercha seccionada con un atacador calien

te.

- Se provoca un buen coágulo de sangre y se sutura el colgajo mucoperiódstico.

En caso de que la perforación radicular sea vestibular, lo mejor es hacer un colgajo quirúrgico, osteotomía y obturar con amalgama.

En un caso de perforación de perforación en el tercio coronario, se puede hacer una gingvectomía, obturando con amalgama colocando antes un cono de gutapercha en el conducto, se aplica cemento quirúrgico y se sigue el tratamiento de rutina después de desinsertar el cono de gutapercha.

Cuando la reparación no sea viables quirúrgicamente, es recomendable el uso de hidróxido de calcio, el inconveniente de este tratamiento es que es muy largo, pues requiere meses para la verificación de la formación del puente calcificado, sin poder asegurar que el sellado de la perforación haya sido tan efectivo como en la reparación quirúrgica.

Pronóstico.

El pronóstico sobre la conservación de los dientes con falsas vías obturadas es siempre reservado, ya que los instrumentos generalmente perforan la superficie en un ángulo oblicuo, siendo la apertura en forma oval. Al intentar la reparación de estos defectos rellenando desde el canal, se puede producir una sobreobturación o falta de buen sellado en esa área, trayendo como secuela una respuesta inflamatoria y filtración alrededor del sellado, con una lesión permanente en el sitio de la perforación.

Se sugiere siempre que sea posible, que las perforaciones mecánicas sean obturadas no quirúrgicamente inmediatamente con gutapercha y sellador, el hueso adyacente a la perforación puede ser utilizado como barrera para impedir la sobreobtención. De no obturarse el canal y el defecto en ese momento, resultaría en un rompimiento parodontal que complicaría la situación. Si ya ha ocurrido el degenerar parodontal a consecuencia del defecto intraóseo, se podrá utilizar la terapia con hidróxido de calcio.

Este sellador como pasta temporal se utiliza para mejorar el ambiente parodontal que sirve como matriz del sellado no quirúrgico del defecto, con la técnica de condensación lateral utilizando gutapercha y óxido de zinc.

La selección preferida para el tratamiento de este trastorno es la reparación quirúrgica.

Tomando en consideración lo anteriormente expuesto, podemos darnos cuenta que el pronóstico final para estos dientes dependerá de la viabilidad quirúrgica a la perforación, la facilidad de obturación del segmento apical y la relación de la perforación con el hueso y el ligamento parodontal.

4. Perforaciones del foramen apical.

Es la apertura o ampliación del foramen apical, que conduce a una mala obturación y reparación demorada o incierta.

Un síntoma inmediato de la perforación del foramen apical es dolor post-operatorio e inflamación debido al trauma sufrido por los tejidos periapicales.

Prevención.

La norma más obvia de prevenir una perforación del foramen, es establecer y mantener una medida de longitud exacta. Aunque esto parezca fácil hay factores que pueden alterar dicha medida, la información radiográfica -- desacertada es uno, otro factor podría ser que el orificio de salida del foramen se encuentre en un punto distinto al del ápice que aparece en la radiografía; por lo que es conveniente no dejarnos llevar sólo por la radiografía, debemos tomar en cuenta también la información clínica, para saber si es cierto o no que la perforación y ensanchado del foramen están ocurriendo durante el tratamiento.

Para mantener la integridad del foramen podemos hacer lo siguiente: determinar el calibre del foramen antes de comenzar los procedimientos de instrumentación. - Esto puede lograrse estableciendo una medida de longitud tentativa, haciendo los ajustes necesarios en la longitud del instrumento por medio de cualquier método de control de medidas utilizado y confirmar posteriormente, -- que el instrumento quede a 1 o 2 mm desde el ápice como es visto en la radiografía.

No es aconsejable utilizar un instrumento menor que el número 15, pues frecuentemente la punta de éste es difícil distinguirla en la radiografía.

Una vez establecida la medida de trabajo, se puede determinar el calibre del foramen apical de la siguiente manera :

- . Se ajustan los topes en varios instrumentos de calibre consecutivo, comenzando con el ya utilizado en-

el establecimiento de la medida de trabajo inicial.

- . Se coloca el instrumento en el canal hasta que se asiente a la medida de trabajo, con presión moderada sin rotar, intentamos introducir el instrumento lo más posible hacia apical, si el instrumento se desplaza apicalmente significa que el foramen está ampliado hasta este calibre.
- . Si el primer instrumento se desplaza fácilmente, se escoge el de calibre siguiente y se repite el proceso de sondeo.
- . Esta secuencia se continúa hasta encontrar el instrumento que no se desplace más allá de la medida establecida al aplicársele presión moderada.
- . El ensanchamiento es detenido a la medida que no se desplace el instrumento. Si los números 15, 20 y 25 se desplazaron más allá de la medida establecida pero el número 30 no lo hizo, se ensancha hasta el número 25 y se obtura en el número 30.

Esta determinación nos sirve de base para evitar -- una posible perforación del foramen apical.

Otro indicador además del dolor, que nos demuestra la existencia de una perforación del foramen, es el sangrado espontáneo en un canal previamente secado.

Después de producida la abertura del foramen, debemos determinar el calibre de la perforación para que podamos seguir los pasos correctivos apropiados antes de la obturación del canal.

El calibre actual de la perforación puede comprobarse de la misma manera en que se determinó el tamaño del

foramen original. Comenzando con el instrumento que fue utilizado para detectar la perforación del foramen, se van probando los otros instrumentos en orden ascendente hasta que uno de ellos no se desplace de la medida establecida, demostrando con esto el calibre aproximado al cual ha sido ensanchado el foramen. Entre más amplia sea la perforación, más difícil será obturar el canal sin sobrextender los materiales obturantes.

Tratamiento.

Una vez reconocida la perforación del foramen, se procederá a reparar el trastorno.

Primero se establecerá la longitud de trabajo exacta, si la radiografía demuestra la sobrextensión del instrumento, se mide la diferencia y se establece una nueva longitud de trabajo a 1 o 2 mm desde donde se supone se encuentre el foramen, se establece un alto en el próximo instrumento para que pueda ser utilizado con un movimiento de limado en su longitud correcta. Si el instrumento siguiente se detiene, se utilizará una lima de mayor grosor con movimiento de limado hasta que ya no corte más dentina. Se regresa al calibre anterior para comprobar el alto, si se mantiene se completará la instrumentación a esa medida.

Si en la radiografía el instrumento aparece en la longitud de trabajo y no se siente el tope, el foramen ha sido inadvertidamente perforado en algún momento durante la instrumentación o no está localizado en el ápice radiográfico. En estos casos se resta aproximadamente 1 mm de la longitud de trabajo que estamos usando, se ajusta el próximo instrumento a esta longitud y se instru

mentá el canal.

Cuando el instrumento ya no corte dentina, se aplica presión hacia apical tratando de desplazar dicho instrumento, si se mantiene el tope, se trabaja el conducto con el siguiente instrumento. Se comprueba el tope con el instrumento anterior, si no coincide se le restan un medio o tres cuartos de milímetro a la medida anterior. En cuanto se mantenga el tope se completa la instrumentación.

Después de adecuar la longitud de trabajo, se procede a formar un tapón dentinario, cuya principal razón es la de prevenir la extrusión de la gutapercha y sellador al tejido periapical.

Rellenos de dentina pueden ser empacados para sellar el foramen, siempre y cuando haya sido limpiado adecuadamente el canal radicular. La influencia de fragmento de dentina en la reparación puede variar conforme la condición de cada caso, constituyendo variantes conforme la cantidad de fragmentos dentinarios; la manera en que estén adaptados sobre el remanente pulpar; si están contaminados o no, si están mezclados con otro tipo de detritus, etc. Pero en general las partículas dentinarias -- son bien toleradas y más aún, facilitan el depósito de cemento en algunas ocasiones.

Las partículas de dentina además de estimular la -- aposición de cemento, impiden la acción irritante del material obturador sobre el remanente pulpar.

Los residuos dentinarios se empacan apicalmente durante la instrumentación mecánica sirviendo como núcleo de calcificación en el área periapical de los dientes --

que se están tratando, formándose además una matriz dentinoide, pues las células se autorientan alrededor de cada partícula.

Seguidamente procedemos al control del material obturante. De manera que pueda prevenirse la sobreobtención en dientes con perforación del foramen apical, las paredes del canal pueden ser disminuidas gradualmente, - esto lo podemos lograr con la técnica de pasos hacia --- atrás (STEP-BACK TECHNIC), escalonados, con incrementos de 1/2 mm aproximadamente, empacando el foramen apical - con relleno de partículas dentinarias previamente a la - obturación. Los dientes con paredes paralelas son los - más propensos a la sobreobtención, ya que no se produce el efecto de cuña del material obturante, en este tipo - de casos se podría obtener alguna ventaja mecánica en el control de la gutapercha ensanchando y rediseñando la -- preparación del canal.

Describiré a continuación la TECNICA DE PASOS HACIA ATRAS (ESCALERA o STEP-BACK TECHNIC), cuya finalidad es disminuir progresivamente los últimos 3 o 4 mm apicales:

- . Cada lima que vaya en incremento debe ser trabajada aproximadamente, 1/2 mm hacia coronal desde la longitud de trabajo establecida, comenzando con la de mayor grosor que se utilizó durante en limado del - canal.
- . Una vez que se haya formado el segmento apical en - forma escalonada, se entallan uniformemente las partes media y coronal utilizando limas Hedstrom, trabajandolas alrededor y a lo largo de la periferia del canal. El entalle que se forme dependerá del volumen y la forma de la raíz.

En raíces grandes y circulares, como las de los incisivos centrales superiores puede lograrse un entalle considerable, ya que en raíces ovaladas y especialmente aquéllas en forma de canaladura honda, como las de los incisivos inferiores y las raíces mesiales o distales de molares inferiores, el grado de entalle debe ser valorado contra el potencial de perforación de una superficie radicular.

Mientras más grande sea la diferencia entre el calibre del foramen y el del canal, en las partes media y coronal, mejores serán las probabilidades de controlar el material obturador, pues éste produce un efecto de cuña sobre las paredes del canal.

Debido a que el entalle de las paredes del canal y la formación del tapón dentinario constituyen pasos esenciales en el control de los materiales obturantes, es -- aconsejable, llevar a cabo el procedimiento de desgaste coronal a la misma vez que el de formación del tapón dentinario apical. Si lo hicieramos aparte, tendríamos que remover cantidades excesivas de dentina para producir dentina adicional suficiente para formar el tapón.

Pronóstico.

La relación que existe a largo plazo desde la perforación del foramen apical al alivio post-tratamiento es, en gran parte, determinada por la inhabilidad en el control del material obturante.

El grado en que la sobreobturación pueda comprometer las posibilidades de curación depende de varios factores :

- . Grosor de la perforación, este factor es bien importante, ya que mientras más amplia sea ésta, más --- área superficial estará expuesta al fluido del tejido traumatizado, aumentando las probabilidades de erosión del sellador y el subsecuente escape o filtración de los desechos residuales del canal, dando como consecuencia un sellado ineficiente.
- . Cantidad de material obturante empujado más allá de los límites del canal. Esto también puede afectar el pronóstico de nuestra reparación, pues ninguno de los materiales es verdaderamente biocompatible. A mayor cantidad de material forzado hacia el tejido periapical, mayores serán las probabilidades de la aparición de un estado inflamatorio considerable.
- . Tipo de material sellador. El tipo de material sellador utilizado puede influir en el pronóstico, ya que algunos de éstos son mejor tolerados por los tejidos que otros. Materiales rígidos, semirígidos y flexibles, pueden ser removidos intactos utilizando un procedimiento no quirúrgico, mientras que pastas, selladores y gutapercha, que pueden alterarse térmica o químicamente, no pueden ser retraídos intactos si son desplazados apicalmente el tejido periapical.
- . Viabilidad de la reparación quirúrgica, esto aún -- cuando existen técnicas modernas que permiten la -- corrección de muchas situaciones, incluyendo aquellas en que ha habido una sobreobturación, no siempre es posible llevarlo a cabo debido a consideraciones anatómicas, como es el caso de algún trastorno cerca del agujero mentoniano.

En general el pronóstico es siempre reservado.

5. Fracturas de instrumentos dentro del conducto.

El fracturar un instrumento dentro del conducto radicular constituye un accidente operatorio desagradable, este accidente se da cuando empleamos con demasiada fuerza o torsión exagerada los instrumentos que utilizamos en la preparación de un conducto como son limas, ensanchadores, sondas barbadadas y lentulos; o cuando dichos instrumentos se han vuelto quebradizos por ser viejos y estar deformados.

La gravedad de esta complicación, depende de tres factores principales :

- . Ubicación del instrumento fracturado dentro del conducto o en la zona periapical.
- .. Clase, calidad y estado de uso del instrumento.
- . Momento de la intervención operatoria en que se produjo el accidente.

Prevención.

Para prevenir este accidente debemos emplear siempre instrumentos nuevos y bien conservados, desechando los viejos y dudosos. Debemos además trabajar con delicadeza y cautela, rotando los instrumentos menos de 90° dentro del canal al hallar resistencia. Evitaremos también la rotación en sentido contrario al movimiento del reloj.

Tratamiento.

Después de que se haya producido el accidente debemos tomar radiografía para conocer el tamaño, localización y posición del instrumento roto, antes de poner en práctica al

gún método para eliminarlo.

- . Si el instrumento ha quedado visible en la cámara pulpar, intentaremos tomarlo de su extremo libre con los bocados de unos alicates especial, como los que utilizamos para conos de plata retirándolo inmediatamente.
- . Si el instrumento fracturado aparenta estar libre dentro del conducto, preparamos el conducto mediante la acción de un agente quelante como el EDTAC, ácidos, - tricloruro de iodo al 25%, etc. Introducimos al costado del conducto una lima de cola de ratón nueva, - que al girarla sobre su eje enganche el trozo de instrumento, desplazándolo al exterior con un movimiento de tracción. Esta maniobra puede intentarse varias - veces.
- . Si el conducto está infectado y el accidente se produce en el comienzo del tratamiento, es más complejo el problema, si el trozo de instrumento fracturado atraviesa el foramen y la infección está presente, sólo - la apicectomía resuelve el problema.

Como la mayor parte de las veces las maniobras para - extraer los instrumentos rotos son infructuosas, habrá que recurrir a las siguientes técnicas para resolver este accidente.

- . Ya que hemos agotado los recursos para extraer el fragmento de instrumento enclavado en un lugar del conducto, previa radiografía, procuraremos pasar lateralmente con instrumentos nuevos de bajo calibre y preparar el conducto debidamente, soslayando el fragmento roto, el cual quedará a un costado del conducto. Se obtura el conducto con bastante condensación en --

tres dimensiones, empleando para ello conos finos de gutapercha, reblandecido por el cemento de conductos.

- Si fracasamos en la técnica anterior, podemos recurrir a la cirugía mediante la apicectomía y obturación con amalgama en dientes anteriores o la amputación - radicular en dientes multirradiculares.

Pronóstico.

Para determinar el pronóstico un factor importante es la esterilización del conducto antes de producirse la fractura instrumental. En caso de que esté estéril podremos obturarlo sin ningún inconveniente procurando que el cemento envuelva y rebase el instrumento fracturado.

Otro factor sería la condición del diente en el momento de la fractura, las fracturas que ocurren durante la remoción de pulpas vitales, no inflamadas, tienen el mejor pronóstico. Por otra parte, las fracturas en dientes con lesiones apicales crónicas tienen un pronóstico dudoso.

La localización de la fractura es también significativa en el pronóstico del caso, si las fragmentaciones ocurren en el foramen apical y no se encuentran sobreinstrumentadas ni obstruyendo el canal en una localización lejos del ápice ofrecen el mejor pronóstico.

Capítulo VI

ACCIDENTES EN LA IRRIGACION DEL CONDUCTO

La irrigación de la cámara pulpar y de los conductos es una intervención necesaria durante toda la preparación de conductos y como último paso antes del sellado temporal u obturación definitiva.

Esta operación consiste en el lavado y aspiración de todos los restos y sustancias que puedan estar contenidas en la cámara o conductos y tiene cuatro objetivos :

1. Limpieza o arrastre físico de trozos de pulpa, sangre líquida o coagulada, virutas de dentina, polvo de cemento o Cavit, plasma, exudados, restos alimenticios, medicación anterior, etc.
2. Acción detergente y de lavado por la formación de espuma y burbujas de oxígeno naciente desprendido de los medicamentos usados.
3. Acción antiséptica o desinfectante propia de los fármacos empleados.
4. Acción blanqueante, debido a la presencia de oxígeno naciente, dejando el diente así tratado menos coloreado.

Algunas de las soluciones más utilizadas son :

- . Solución de hidróxido de calcio (agua de cal).
- . Hipoclorito de sodio al 5% en lavados alternos con -

agua oxigenada.

- . Solución de urea al 30%.
- . Acido etilo-diamino-tetracético.

Numerosas y recientes investigaciones han demostrado que el nivel de penetración de los líquidos dentro de los conductos no supera, en general el tercio medio por lo cual su acción es dudosa en el tercio apical, especialmente en los conductos estrechos. Se cuestiona la presencia física de una columna de aire que impide la penetración, así como la tensión superficial de la pared dentinaria.

Se recomienda la utilización de soluciones detergentes para bajar la tensión superficial de la pared dentinaria: alcohol de caña desnaturalizado lo impregnamos a -- las paredes por medio de puntas de papel y fiso hex que es un detergente emoliente, antiséptico.

Debemos tomar las siguientes precauciones al irrigar un conducto:

- . Cuando el conducto radicular ha sido sobreinstrumentado intencional o accidentalmente y detergentes -- sus paredes, debe cuidarse la elección y presión del líquido de lavado para evitar su paso a la zona periapical. De lo contrario, podría presentarse una periodontitis aguda y enfisema en esta área.
- . La práctica de alternar el peróxido con el hipoclorito de sodio ha sido recomendada para los dientes superiores e inferiores.
- . El uso de peróxidos en los dientes superiores puede ser contraproducente por cuanto los residuos son elevados y burbujeados hacia apical antes de ser liberados.

dos por la gravedad a través de la cavidad de acceso. En estos casos la irrigación frecuente con hipoclorito de sodio puede ser suficiente.

- . En los conductos de los dientes inferiores el uso de los peróxidos es esencial.
- . Nunca debe dejarse el hipoclorito de sodio como último lavado dentro del conducto, es irritante y disolvente. Se recomienda como último lavado la utilización de agua de cal (hidróxido de calcio puro más -- agua bidestilada), que además por su pH alcalino, sin ser antiséptico actúa como tal.
- . El hipoclorito de sodio, es el irrigador de canales -- más utilizado, es muy corrosivo a los instrumentos -- endodóncicos.
- . Los instrumentos deben ser limpiados luego de su uso.
- . Se recomienda luego de la limpieza de los instrumentos, su lavado final con alcohol que puede ser muy -- beneficioso en la reducción de corrosión.

Esta complicación como se nota se puede regular fácilmente, sólo debemos tener cuidado con el tipo de agente -- que utilizamos.

Capítulo VI
ACCIDENTES EN LA OBTURACION DE
CONDUCTOS

El proceso de obturación de conductos es el rellenado compacto y permanente del espacio vacío que hemos dejado al extirpar la pulpa cameral y radicular.

La obturación de conductos tiene por objetivos los siguientes :

1. Evitar el paso de microorganismos, exudados y -
sustancias tóxicas a los tejidos peridentales.
2. Evitar la entrada desde los espacios peridentales al interior del conducto de sangre, plasma, o exudados.
3. Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

Los accidentes que pueden presentarse al llevar a cabo la obturación de los conductos pueden ser :

a. Falta de obturación radicular.

Se produce comúnmente al no adherirse el material -
sellador a las paredes del canal radicular, debido a que haya sangre o humedad en el canal radicular. Dicha humedad acelera el fraguado superficial del sellador, evitando su adherencia a las paredes.

La subobturación puede ser identificable en las radiografías.

La subobturación puede producir una respuesta inflamatoria crónica en el tejido periapical.

Prevención.

Para evitar una subobturación debemos limpiar totalmente el canal radicular, secándolo perfectamente con puntas de papel, pues así obtendremos la adhesión necesaria del material.

Otra manera de prevenir una subobturación es midiendo de manera exacta el material obturante de acuerdo a la conductometría realizada previamente.

Tratamiento.

- . Primeramente removeremos la gutapercha, introduciendo solventes como el xilol, cloroformo, éter, etc, - teniendo cuidado de que el solvente no llegue al tejido periapical. Esto se puede hacer dejando un trozo pequeño de gutapercha en el tercio apical, retirándola posteriormente con una lima, después de haber secado perfectamente los solventes con puntas de papel.
- . Limpiamos el conducto y limamos para dar forma nuevamente.
- . La reobturación se hará después de que estemos seguros de que no ha habido respuesta inflamatoria de los tejidos periapicales por la preparación de los conductos.
- . En caso de que la obturación no se pueda retirar, como es el caso de las puntas de plata asentadas firmemente, o en casos de conductos muy sinuosos o tortuosos, se procede al tratamiento quirúrgico.

Pronóstico.

Es favorable, sin trastornos posoperatorios.

d. Sobreobtención apical.

La obturación de conductos debe llegar hasta la unión cementodentinaria, pero algunas veces ya sea porque el cono se deslice y penetre más o porque el cemento que utilizamos al ser presionado y condensado traspase el ápice observamos mediante una radiografía de control que hemos producido una sobreobtención no deseada.

Corrientemente utilizamos la espiral de Lentulo para proyectar el material de obturación hacia la zona apical del conducto, ocasionando algunas veces que dicho material sea impulsado hacia el seno maxilar, las fosas nasales o el conducto dentario inferior.

El más frecuente de estos accidentes es la introducción del material obturante en el seno maxilar, dependiendo de la cantidad de pasta reabsorbible que penetre en la cavidad, el trastorno suele pasar inadvertido para el paciente reabsorbiéndose el material en un corto plazo.

Menos frecuentemente es la penetración de material en las fosas nasales.

El accidente más grave, debido a sus posibles consecuencias, es cuando el material de obturación pasa al conducto dentario inferior, en la zona de molares y premolares inferiores. Al penetrar o simplemente comprimir la zona vecina al conducto, la sobreobtención, aún sin entrar en contacto directo con el nervio, la acción mecánica e irritante de los antisépticos puede desencadenar neuritis; una mayor duración de esta irritación puede --

producir una sensación anormal táctil y térmica de la región correspondiente del labio inferior (parestesia, y - hasta una parestesia que prolongándose varios meses alarma - al paciente.

Ocasionalmente se observa en el conducto dentario la penetración, a través del hueso esponjoso, del material - sobreobturado del conducto de un premolar inferior.

La rapidez de reabsorción del material sobreobturado hace menos grave los trastornos antes mencionados. Los - selladores con tiempos de fraguado retardados o que contengan agentes terapéuticos activos provocan respuestas - de tejidos a largo plazo reflejados en el encapsulamiento de tejido conectivo y la posible aparición de radiolucidez apical en la radiografía.

Los selladores endodóncicos con un alto contenido de eugenol, especialmente aquéllos en donde el componente líquido consiste únicamente de eugenol, puede causar problemas. El efecto inmediato del eugenol en los tejidos periapicales es necrosis tisular acompañada de anestesia local.

Los síntomas clínicos que se presentan en una sobreobturación son hipersensibilidad al tacto y dolor dental, - que aparecen luego de 48 o 72 horas del tratamiento.

Tratamiento.

- Si la sobreobturación consiste en que el cono de gutapercha o plata ha sobrepasado el ápice, será factible en el caso de la gutapercha retirarla introduciendo un ensanchador del número 15 y posteriormente una sonda barbada a la que se le impulsa con movimiento de vaivén oscilatorio, logrando su remoción; cor-

tarla a su debido nivel y volver a obturar correctamente.

La gutapercha puede desintegrarse y posteriormente ser reabsorbida totalmente por los macrófagos.

- Si la sobreobturación es debida a cemento de conductos, tratar de retirarlos se hace muy difícil cuando no imposible, en cuyo caso optaremos por dejarlo o eliminarlo quirúrgicamente.

Casi todos los cementos usados para obturación de conductos (con base de eugenato de zinc o plástica), son bien tolerados por los tejidos periapicales y muchas veces son ecapsulados y rara vez ocasionan molestias subjetivas.

- Si el material sobreobturado es muy voluminoso o si produce molestias dolorosas, podremos recurrir a la cirugía practicando un legrado para eliminar toda la sobreobturación.

Pronóstico.

La recuperación funcional en estos casos, es generalmente segura.

Capítulo VII
BLANQUEAMIENTO DE LA
CORONA CLINICA

La coloración en los dientes puede alterarse, ya que cuando la pulpa deja de existir, como ocurre en los dientes con pulpa necrótica con o sin tratamiento de conductos se produce en mayor o menor cuantía un cambio de color y brillo, quedando el diente con un tono oscuro, con matices que oscilan entre los colores gris, verdoso, pardo o azulado.

El diente puede oscurecerse por motivo de la edad, - aún con la pulpa viva, al aumentar el grosor de la dentina secundaria, o por distintas enfermedades.

El blanqueamiento de la corona de un diente anormalmente coloreado consiste en devolverle, hasta donde sea - posible, su color y traslucides normales.

ETIOPATOGENIA.

A. Causas exógenas.

1. Algunos alimentos y los hábitos como fumar, mascar - tabaco y nuez de betel.
2. Los fármacos y materiales usados por el odontólogo, - pueden colorear el diente, entre ellos algunos aceites volátiles, iodoformo, azocloramida, mercuriales - orgánicos, nitrato de plata, cemento de plata para - conductos y diversas amalgamas, pueden penetrar en - la dentina por sí mismos o combinados con otros ele-

mentos y colorearla.

B. Causas endógenas.

1. Hemorragia pulpar. La hemoglobina de los glóbulos rojos que penetra en los conductillos dentinarios provoca, por la traslucidez del esmalte, una coloración rosada que cambia hacia el castaño al cabo de un tiempo. La extirpación de la pulpa hemorrágica no elimina la coloración así producida. Se requiere irrigación inmediata y frecuente durante el tratamiento.
2. Material necrótico en la cámara. La descomposición de la materia orgánica como consecuencia de la necrosis y gangrenas pulpares comunicadas con el medio bucal, producen coloraciones parduscas en la dentina. Se deben remover inmediatamente, puesto que cuanto más tiempo transcurra desde la lesión pulpar, más penetración habrá dentro de los túbulos dentinarios.
3. Hemorragia por traumatismo. Luego de presentarse la lesión hay rotura de vasos, extravasación a cámara pulpar de eritrocitos que liberan hemoglobina, que al degradarse deja hierro libre formando sulfuro de hierro, penetrando de esta manera en los túbulos dentinarios.
4. Acceso inadecuado. La persistencia de los restos orgánicos en los ángulos retentivos que forman los cuernos pulpares de los dientes anteriores, cuando ha sido mal realizada la preparación, es causa de coloración posterior al tratamiento endodóntico.
5. Como resultado de enfermedades sistémicas o genéti--

cas :

- . Fibrasis quística del páncreas,
- . hematóporfiria congénita,
- . dentinogénesis imperfecta,
- . quimioterapia con tetraciclina y
- . fluorosis endémica durante la formación del diente.

C. Prevención.

Para eliminar o disminuir las pigmentaciones de este tipo se debe tener un control de hábitos, una higiene oral correcta, un buen cepillado y la visita periódica al odontólogo para la profilaxis y tartrectomía, absteniéndose éste de usar sustancias que puedan colorear el diente.

En las biopulpectomías totales, se deberá eliminar todo el techo pulpar, en especial las astas pulpares de dientes anteriores, en evitar hemorragias profusas y cuando se presenten se deben combatir inmediatamente.

Posada, recomienda además, para prevenir la decoloración lo siguiente :

1. Deberá ser removido cualquier resto de material de obturación que quede en la corona o cuello del diente.
2. Limpiar cuidadosamente con una torunda con cloroformo, la superficie dentinaria de la cámara pulpar y colocar una capa delgada de cemento de silicato sobre el límite cervical de la obturación radicular.
3. Sellar con gutapercha y un cemento temporal, una torunda de algodón empapada en una solución de perborato de sodio en peróxido de hidrógeno al 3%.

D. Pronóstico.

El blanqueamiento es más fácil y se logra mejor cuando el agente causal es orgánico, que cuando es inorgánico.

Otros factores a considerar serían la forma y estructura de la corona remanente, que unidos a la edad y origen de la decoloración, nos harán decidir si se procede al blanqueamiento o si es preferible colocar una corona funda de porcelana.

E. Técnicas.

El diente por blanquear debe tener una correcta obturación de conductos, que la obturación proyectada necesite una corona natural con la mejor estética y que la decoloración no haya sido producida por causas difíciles de eliminar.

1. Técnica del superoxol (solución de peróxido de hidrógeno al 30% en agua), con lámpara. Tiene como base la acción del oxígeno liberado por el superoxol, activado por el calor y la luz de una lámpara apropiada. La técnica tiene los siguientes pasos :

- a. Se elimina la obturación anterior, los residuos pulpares, y se penetra en el conducto, eliminando de 1-2 mm de la obturación, por debajo del margen gingival.
- b. Se aísla con dique y hebras de seda, se aplica previamente vaselina en los labios y mucosa gingival, se le colocan al paciente anteojos oscuros.
- c. Se deshidrata la cavidad con una solución de cloroformo en alcohol de 95° (una parte en tres). Se seca.

- d. Se coloca una torunda de algodón en la cámara pulpar empapada con superoxol. Se ajusta un trocito de gutapercha o de caucho sin vulcanizar y se presiona -- con un palillo de madera de naranjo para que el líquido penetre bien en los canalículos dentinarios.

- e. Se cambia la torunda anterior, y se coloca otra por-vestibular. Se coloca a una distancia de 30 o 45 cm una lámpara de rayos infrarrojos, durante 30 minutos, los rayos se pueden canalizar sobre la zona a actuar mediante dispositivos metálicos en forma de embudo, manteniendo con el gotero poco a poco el agente blanqueante, el cual es sellado finalmente con gutapercha.

- f. Dos días después se observa si el blanqueamiento es ya correcto, pudiendo repetir el tratamiento durante quince minutos, en caso de que sea necesario blanquearlo más.
- g. Se obtura la cámara pulpar con silicato o resina --acrílica autopolimerizable, pudiendo elegir la obturación externa según sea el caso.

Algunos emplean secadores eléctricos directamente sobre la torunda humedecida en superoxol en lugar de la lámpara.

2. Técnica del superoxol-perborato de sodio. Los pasos a seguir son los siguientes :

- a. Se remueve el material con fresa redonda y cono invertido, desde el techo pulpar hasta un nivel de 2 a 3 mm del margen gingival en sentido apical.
- b. Se toma el color del diente con una guía de colores.
- c. Se asila con dique y grapa, previa lubricación con vaselina.
- d. Se limpia y lava la cavidad con una torunda humedecida en cloroformo o xilol.
- e. Se prepara la mezcla blanqueante con superoxol y perborato de sodio o Amosan, dándole una consistencia similar a la del cemento de silicato.
- f. Se coloca la mezcla en la cavidad y se sella con óxido de zinc-eugenol o cavit.
- g. Se cita al paciente para 3 o 5 días después, se compara el color obtenido con el anotado de la guía de -

- colores, si el tratamiento es insuficiente se repite.
- h. Cuando se logra el tono deseado, se lava con cloro--formo o xilol.
 - i. Se seca y se reviste la cavidad con el monómero de -acrílico, para que ayude a sellar los túbulos previniendo la decoloración por filtración.
 - j. Se obtura con silicato o material plástico del debido color.

3. Técnicas de blanqueamiento externo. Los agentes colorantes pueden usarse por vía coronaria externa exclusivamente, incluso en dientes con pulpa viva.

Susman ha eliminado las manchas pardas en la cara -- vestibular de dientes con fluorosis, puliendo con triple Silex, colocando de 6 a 6 gotas de superoxol bañando la superficie y provocando una pequeña explosión al acercar la punta de un explorador calentada al rojo, con lo cual se blanquearía el diente.

Se pueden blanquear dientes decolorados por la administración de tetraciclinas, con la aplicación de superoxol activado por medio de un calentador que puede ser - mantenido con la mano del paciente durante 30 minutos, - con un total de ocho sesiones con una semana de intervalo entre ellas.

El blanqueamiento de la corona clínica no presenta - complicaciones de orden técnico, pero la necesaria repetición de las maniobras operatorias prolonga el tiempo - necesario para su realización.

BIBLIOGRAFIA

1. Cohen y Burns. Endodoncia, los caminos de la pulpa. Ed. Intermédica, 1979.
2. Craig, Robert G. (editor). Dental Materials, A -- problem oriented approach. The C.V. Mosby Co., Saint Lous, 1978.
3. Harty, F.J. Endodoncia en la práctica clínica. Editorial El Manual Moderno. México. 1979.
4. Lasala, Angel. Endodoncia. Ed. Cromotip, C.A. Venezuela, 1978.
5. Maisto, Oscar A. Endondocia. Ed. Mundi S.A. Buenos Aires, 1981.
6. Preciado, V. Manual de Endodoncia. 3era. Edición. Cuellar Ediciones. México, 1979.
7. Revista odontológica de Puerto Rico. Vol. 8 octubre, noviembre, diciembre, 1970. Vol. 12 (febrero, marzo, abril 1975).
8. McDonald, Avery. Dentistry for the child and adolescent. 3era. ed. The Mosby, Co. 1978.