

318322

13  
29



**Universidad Latinoamericana**

**ESCUELA DE ODONTOLOGIA  
INCORPORADA A LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ACCIDENTES Y COMPLICACIONES  
EN EL TRATAMIENTO DEL  
CONDUCTO RADICULAR**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

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

P R E S E N T A :

**GLORIA AMPARO REINA PEÑA**

MEXICO, D. F.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1991



## **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 está 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.

## I N D I C E

### PAGINA

#### INTRODUCCION.

#### CAPITULO I.

HISTORIA DE LA ENDODONCIA. 1

#### CAPITULO II.

CONCEPTOS BASICOS DE LA ENDODONCIA. 6

- Definición de Endodoncia 6
- Alcances de la Endodoncia 7
- Fases básicas en la terapéutica endodóntica. 12
- Indicaciones y contraindicaciones. 13
- Anatomía Pulpar. 16
- Terminología de los conductos - radiculares. 18

#### CAPITULO III.

COMPLICACIONES POR SUPRIMIR EL AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO. 21

#### CAPITULO IV.

COMPLICACIONES DURANTE LA PREPARACION DE UN CONDUCTO. 29

- Formación de escalones. 33
- Obliteración accidental. 34

**CAPITULO V.**

<b>ACCIDENTES DURANTE LA PREPARACION DE CONDUCTOS.</b>	41
- Perforación o falsa vía.	42
- Fractura de un instrumento dentro del conducto.	49
- Enfisema.	60
- Penetración de un instrumento en las vías respiratorias o digestivas.	63
- Lipotimia.	65
- Sobreobturación.	66
- Fractura de la corona del diente.	71
- Fractura de la raíz.	73

<b>CONCLUSIONES.</b>	75
----------------------	----

<b>BIBLIOGRAFIA.</b>	77
----------------------	----

## INTRODUCCION

Al considerar el estudio de la Endodoncia, debemos destacar - la necesidad de aplicar un correcto método y orden en la asimilación de los conocimientos que paulatinamente nos llevan desde los conceptos básicos hasta la práctica necesaria, para pasar de las intervenciones más simples a las más complejas.

Durante los últimos años la conservación de los dientes por medio de procedimientos endodónticos han llegado a ser algo común, por lo cual se requiere un especial cuidado en su práctica.

Por lo anterior el objeto de esta tesis es de estudiar, a partir de los conceptos básicos de la Endodoncia, la prevención de los accidentes y complicaciones más frecuentes, así como la posible solución, en caso de que éstos se presenten.

Considero de vital importancia tratar el tema relacionado con el aislamiento del campo operatorio ya que se requiere una estricta cadena aséptica, en la cual el dique de goma es el primer eslabón.

Por último, estimo conveniente que la comprensión cabal de --

los principios endodónticos y de su puesta en práctica en el ejercicio profesional cotidiano, es algo que está perfectamente dentro de los alcances del odontólogo moderno, que pretende ser un buen clínico con un sentido social y humano de su profesión.

## CAPITULO I

### HISTORIA DE LA ENDODONCIA

El concepto de tratar la pulpa dentaria con el objeto de preservar el diente mismo, es un desarrollo relativamente moderno en la historia de la odontología y podría ser de utilidad revisar muy brevemente la historia del tratamiento pulpar con el objeto de apreciar mejor el pensamiento moderno sobre el tratamiento pulpar.

Las odontalgias han sido el azote de la humanidad desde los primeros tiempos. Tanto los chinos como los egipcios dejaron registros en lo que describían la caries y abscesos alveolares. Los chinos consideraban que los abscesos eran causados por un gusano blanco con cabeza negra que vivía dentro del diente. La "teoría del gusano" fué bastante popular hasta mediados del siglo XVIII cuando Pierre Fauchard comenzó a tener sus dudas al respecto; pero él no pudo expresarlas de manera concluyente debido a que el decano de la facultad de medicina, Antry, creía todavía en la "teoría del gusano" (Curson 1965).

El tratamiento de los chinos para los dientes con abscesos, estaba destinada a matar al gusano con una preparación que contenía arsénico. Es así que el uso de esta sustancia fué enseñado en la mayoría

de las escuelas dentales hasta los años 1950, a pesar de que ya se habían percatado de que su acción no era limitada y de que había extensa destrucción histica si la más mínima cantidad de medicamento escurría entre los tejidos blandos.

Los tratamientos pulpares durante las épocas griega y romana estuvieron encaminados hacia la destrucción de la pulpa por cauterización, ya fuera con una aguja caliente, con aceite hirviendo o con fomentos de opio y beleño.

El sirio Alquígenes, que vivió en Roma aproximadamente a fines del siglo I, se percató de que el dolor podría aliviarse taladrando dentro de la cámara pulpar con el objeto de obtener el desagüe, para lo cual él diseñó un trépano para este propósito. En la actualidad, a pesar de nuestros maravillosos medicamentos no hay método mejor para aliviar el dolor de un diente con un absceso que el método propuesto por Alquígenes.

El conocimiento endodóntico permaneció estático, hasta que en el siglo XVI Vesalius, Falopio y Eustaquio describieron la anatomía pulpar pero refiriéndose aún a la "teoría del gusano" citada por los chinos.

En 1602, dos dentistas de Leyden, Jan Van Haurne (Hearnius) y Peter Van Foreest, parecieron diferir en sus puntos de vista. El primero todavía destruía pulpa con ácido sulfúrico, mientras que el segundo

fué el primero en hablar de terapéutica de conductos radiculares y él mismo sugirió que el diente debería ser trepanado y la cámara pulpar -- llenada con triaca (Prinz, 1945).

De esta manera y hasta fines del siglo XIX, la terapéutica -- radicular consistía en el alivio del dolor pulpar, y la principal función que se le asignaba al conducto era la de dar retención para un pivote o para una corona en espiga.

Al mismo tiempo, los trabajos de prótesis se hicieron populares y en muchas escuelas dentales se enseñó que ningún diente debería usarse como soporte a menos que fuera previamente desvitalizado (Prinz, 1945). Es entonces cuando la terapéutica radicular se popularizó, en parte por las razones mencionadas anteriormente y también debido al descubrimiento de la cocaína, lo cual condujo a la extirpación de la pulpa dental de manera indolora. El método de la anestesia mediante administración de cocaína a presión o por contacto pulpar, parece ser que se originó con E.C. Briggs de Boston; pero al mismo tiempo fué descrita -- por otros, entre ellos W. J. Morton, Ottolengui, Walkhoff y Buckley.

El descubrimiento de los rayos X por Roentgen en 1895 y la primera radiografía dental por W. Koenig, de Frankfurt, en 1896, popularizó aún más la terapéutica radicular, y dió a este tipo de tratamientos una respetabilidad pseudocientífica.

Aproximadamente al mismo tiempo, los fabricantes de productos dentales comenzaron a producir instrumentos especiales para la terapéutica radicular, los cuales fueron utilizados principalmente para retirar el tejido pulpar o limpiar el conducto de residuos. En esta época no existía el concepto de llenar el conducto radicular y como se mencionó anteriormente, el objeto de la operación consistía en dar retención a una corona poste.

Para 1910 la terapéutica radicular había alcanzado su cenit, y ningún dentista respetable se atrevía a sacar un diente. Por más pequeño que fuera un muñón, éste era conservado, y posteriormente se construye una corona de oro o porcelana sobre ellos. A menudo aparecían -- las fístulas y eran tratadas por diferentes métodos; durante años en caso necesario. La íntima relación existente entre la fístula y el diente muerto era conocida, pero no se tomaban medidas para ello.

En 1911 Willian Hunter criticó a la Odontología americana en particular y culpó a los trabajos protésicos, como causantes de varias enfermedades de causa desconocida; afirmó que las obturaciones de oro, coronas, puentes y dentaduras estaban siendo construídas sobre islotes de franca infección y que en vez de eliminar la sepsis, esas restauraciones eran las responsables de su perpetuación.

Es interesante hacer notar que Hunter no condenó a la terapéutica radicular por sí misma, sino más bien a la obturación defectuosa -

de los conductos, y a lo séptico del medio en que se realizaba.

A pesar de que la teoría de la infección focal no había sido enunciada por Billings sino hasta 1918, las condenas de Hunter iniciaron una reacción hacia la terapéutica radicular de conductos y comenzó la remoción total de dientes no vitales, así como los perfectamente sanos.

Hacia fines de la década de los 30, ya habían sido superados los obstáculos en endodoncia y el tratamiento del diente sin pulpa se había convertido en parte integral de la odontología. La investigación ininterrumpida, con una base clínica y de laboratorio, generó técnicas, métodos de evaluación, selección de materiales, etc. para aumentar más la proporción de éxitos.

## CAPITULO II

### CONCEPTOS BASICOS DE ENDODONCIA

La Endodoncia se puede definir como la parte de la Odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dentaria y las del diente con pulpa necrótica, con o sin complicaciones apicales. La endodoncia es un compromiso de carácter ineludible para el odontólogo de práctica general, y quienes pretenden ejercerla deben tomar conciencia de que más que una exclusividad privilegiada es un quehacer humano calificado cuyos beneficios deben estar al alcance de la comunidad.

Al ir tomando más conciencia los odontólogos de que los dientes naturales funcionan más eficientemente que cualquier sustituto, encuentran justificado el esfuerzo adicional para conservar los dientes con pulpa enferma. En el ejercicio de la odontología el papel de la endodoncia ha ampliado considerablemente su panorama en la pasada década. Aunque son muchos los factores responsables, la razón más importante detrás de este crecimiento es el alto grado de predecibilidad del éxito endodóntico.

Estudios recientes, que recopilaron las fichas de pacientes --  
tratados en las escuelas odontológicas y en los consultorios generales,  
indican que se puede obtener un 95% de éxitos en endodoncia. La expe--  
riencia incrementada, el estudio continuo de los profesionales y el --  
adiestramiento de los graduados pueden reforzar aún más esta proporción  
de éxitos. La aceptación y la elevada predecibilidad de la terapéutica  
endodóntica son dadas por supuesto tanto por los profesionales como por  
los pacientes.

#### FINALIDADES DE LA ENDODONCIA.-

El tratamiento de conductos, tanto con pulpa viva como con --  
pulpa muerta es a los efectos de los conceptos expuestos anteriormente,  
una parte de la endodoncia, quizá la de menor significación biológica,-  
aunque sí la de mayor interés clínico, y puesto que la finalidad de la  
endodoncia es conservar en la dentadura natural la mayor cantidad de te  
jidos vivos, libres de inflamación e infección todo profesionista debe-  
estar familiarizado con un método que le permita resolver en forma ra--  
cionalizada los problemas endodónticos que se le presenten.

#### ALCANCES DE LA ENDODONCIA.-

La extensión de este tema se ha alterado considerablemente en  
los últimos 25 años. En un principio el tratamiento endodóntico, se --

confinó a técnicas de obturación de los conductos por los métodos convencionales, y aún la apicetomía, que es una extensión de estos métodos, fue considerada dentro del campo de la cirugía bucal.

La endodoncia moderna tiene un campo mucho más amplio e incluye lo siguiente:

1. RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO.

Denominado también protección pulpar indirecta o protección natural, es la terapéutica que tiene como objeto evitar la lesión pulpar irreversible y curar la lesión pulpar reversible cuando ya existe.

2. RECUBRIMIENTO DIRECTO PULPAR.

Es la terapéutica aplicada en las heridas o exposiciones accidentales pulpares producidas durante las maniobras operatorias, solamente está indicado en dientes jóvenes, cuya pulpa no esté infectada; siempre y cuando se realice inmediatamente después de ocurrido el accidente o herida pulpar.

3. PULPECTOMIA PARCIAL.

Denominada también pulpotomía o amputación vital de la pulpa, es la amputación y remoción bajo anestesia, de la porción coronaria de-

una pulpa y la conservación del resto del tejido pulpar radicular, vivo y sin infección. La cicatrización por calcificación de la herida pulpar y la normalidad clínico-radiográfica, a distancia, del remanente -- pulpar y tejidos periapicales determinan el éxito del tratamiento.

#### 4. PULPECTOMIAS TOTALES.

Se entiende por pulpectomía total la extirpación total de la pulpa, su realización incluye la preparación biomecánica y la obturación del conducto radicular. Esta intervención puede realizarse previa anestesia (biopulpectomía total) o previa desvitalización pulpar (necro pulpectomía).

#### 5. TRATAMIENTO DE CONDUCTOS.

Es la preparación biomecánica del conducto radicular, previa-eliminación del tejido pulpar enfermo a través de un acceso coronal, -- con objeto de poner en condiciones de recuperación a los tejidos periapicales mediante una adecuada obturación.

#### 6. OBTURACION RETROGRADA.

Es un complemento de la obturación del conducto, pero por vía apical. Es utilizado generalmente en los casos de complicación periapical con inaccesibilidad del conducto radicular por la presencia de per-

nos, instrumentos fracturados, etc., lo cual obliga a realizar la obturación por vía apical. Este método de obturación es precedido en la mayoría de los casos por el curetaje apical y/o resección radicular apical (apicetomía).

#### 7. CURETAJE PERIAPICAL.

Denominado por Castagnola, fístula artificial, es la remoción quirúrgica del tejido periapical enfermo. Se realiza en casos de complicación apical y periapical, así también para corregir accidentes producidos durante el tratamiento de conductos y la obturación de los mismos.

#### 8. APICETOMIA.

Llamada también resección radicular apical, implica generalmente la amputación y remoción de la porción apical de la raíz enferma; cuando el conducto radicular no puede obturarse convenientemente o se prevee un sellado apical insuficiente se acompaña a la apicetomía con la obturación retrógrada de amalgama exenta de cinc.

#### 9. AMPUTACION RADICULAR.

Llamada también radicectomía. Consiste en la eliminación de una raíz enferma en un diente multirradicular, en el que previamente --

se ha realizado tratamiento de conductos en las raíces remanentes; el conducto de la raíz a eliminarse, se obtura generalmente en forma distinta a los demás: con amalgama de plata exenta de cinc.

#### 10. HEMISECCION.

Es la extracción de una raíz enferma e imposible de tratar en endodónticamente, conjuntamente con la parte correspondiente de la corona. En la raíz que queda deberá realizarse el tratamiento endodóntico-correspondiente y la protección coronaria del remanente dentario. La sección de la pieza dentaria se hace en el sitio de la furcación.

#### 11. REIMPLANTACION.

Es la reintegración de un diente a su propio alvéolo del cual fue extraído accidental o intencionalmente. El tratamiento de conductos o la ferulización del diente, forman parte del procedimiento de reimplantación.

#### 12. IMPLANTE ENDODONTICO.

El implante endodóntico intraóseo es una técnica operatoria que, al prolongar la longitud radicular intraósea por medio de un perno metálico, contribuye a estabilizar en su alvéolo la pieza dental o la parte remanente de la misma.

FASES BASICAS DE LA TERAPEUTICA ENDODONTICA.-

Hay tres fases básicas en el tratamiento endodóntico:

1. La fase de diagnóstico en la cual se determina la enfermedad por tratar y se desarrolla el plan de tratamiento.
2. La fase preparatoria, cuando se eliminan los contenidos del conducto radicular y se prepara el conducto para el material obturador.
3. Incluye la obturación u obliteración del conducto para lograr un sellado hermético lo más cerca posible de la unión cemento-dentina-conducto (c.d.c.), con un material inerte.

Cada fase debe ser llevada minuciosamente a cabo en orden a obtención del éxito, cada faceta debe ser ejecutada de una manera predefinida, con cada paso en su posición definida dentro de la serie de procedimientos.

La terapéutica endodóntica es esencialmente un procedimiento de limpieza que exige la eliminación de los irritantes del conducto y del tejido periapical, la limpieza puede ser realizada de varias maneras, según lo exija el caso, y puede incluir la instrumentación del conducto, aplicación de medicamentos e irrigantes, mas electrólisis o cirugía. Ningún caso podrá alcanzar el éxito sin cierto grado de limpieza.

Aún cuando la terapéutica endodóntica significa trabajar dentro del diente, son los tejidos circundantes y su respuesta las que determinan el éxito o fracaso.

La culminación del éxito está en la apropiada restauración. Se requiere una confianza suficiente en el resultado endodóntico para insistir en que se coloque la debida restauración en el diente tratado lo más pronto posible.

#### INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DEL TRATAMIENTO ENDODONTICO.-

Hay muy pocas contraindicaciones reales para la terapéutica endodóntica. Dos causas frecuentes para la extracción de dientes con pulpa afectada son la imposibilidad del paciente de encarar los honorarios por el trabajo endodóntico y la incapacidad del odontólogo para efectuar adecuadamente el servicio necesario.

El tratamiento endodóntico puede efectuarse en todos los casos en que el estado de salud del paciente no lo contraindique, siempre que el conducto se pueda instrumentar en toda su extensión, esterilizar y obturar en forma correcta. Tal vez resulte más sencillo enumerar las contraindicaciones de un tratamiento de conductos, pues son relativamente pocas que nombrar las indicaciones.

**CONTRAINDICACIONES:****- ENFERMEDAD PERIODONTAL SEVERA: NO TRATABLE.-**

Los procedimientos terapéuticos corrientes recurren a técnicas endodónticas como la hemisección y las amputaciones radiculares a fin de mejorar la salud periodontal del paciente. Pero cuando exista enfermedad periodontal no tratable, la terapéutica endodóntica está contraindicada.

**- FRACTURAS VERTICALES.-**

Las fracturas verticales, a lo largo de la estructura radicular, tienen un pronóstico sin esperanza alguna, las fracturas se suelen producir en un plano vestíbulo lingual o mesiodistal.

**- SOPORTE PERIODONTAL INSUFICIENTE.-**

Al evaluar la enfermedad periapical y la pulpar, el profesional debe también efectuar una evaluación periodontal completa. A menos que haya soporte suficiente para asegurar la conservación del diente, - estará contraindicado el tratamiento endodóntico.

- DIENTE NO RESTAURABLE.-

Como el objetivo de la endodoncia es de volver al diente correcta forma y función, es necesario colocar una restauración apropiada después de terminada la obturación radicular.

- DIENTE NO ESTRATEGICO.-

El diente no estratégico no funciona, no tiene antagonista y no está sobreerupcionado. Sin embargo la ubicación actual no es indicativa de la importancia futura. Pero en el momento de considerar el tratamiento, antes de condenarlo a la extracción, se deberá pensar en las posibles necesidades futuras de ese diente.

- REABSORCION MASIVA.-

La reabsorción puede ser del tipo interno o del externo. Si fuera demasiado grande, con perforaciones, estaría contraindicada la terapéutica del diente. Una reabsorción extensa en torno del cuello presenta problemas de restauración y puede conducir a una fractura.

- MORFOLOGIA RADICULAR ABERRANTE.-

Dientes mal formados no susceptibles de tratamiento o restauración. Los dientes mal formados pueden tener un sistema de conductos-

radiculares complejo y laberíntico; son imposibles de limpiar y obturar apropiadamente, en este caso la terapéutica endodóntica convencional - estará contraindicada.

- PROPORCION DESFAVORABLE ENTRE CORONA Y RAIZ.-

Cuando existe una proporción desfavorable entre corona y ---  
raíz es muy malo el pronóstico para la conservación del diente.

ANATOMIA PULPAR:

Para tener éxito en un tratamiento endodóntico, es esencial-  
tener un conocimiento adecuado de la anatomía de la cavidad pulpar y -  
de cómo esta cavidad puede ser instrumentada lo mejor posible. Muchos  
de los problemas a los que se enfrenta el dentista durante el trata---  
miento endodóntico suceden debido al conocimiento deficiente de la ana-  
tomía pulpar.

El estudio de la anatomía pulpar, basándose solamente en ra-  
diografías es insuficiente, debido a que las radiografías muestran la-  
forma de la cavidad pulpar solamente en dos planos, mientras que exis-  
te un tercer plano en sentido labiolingual o bucolingual. Sin embargo  
para apreciar completamente el tamaño, diseño y forma de las cavidades  
pulpares es necesario el estudio de los dientes en cortes longitudina-

les, mesiodistales y labiolinguales. Los cortes transversales de la -- raíz a varios niveles son también esenciales si quiere conocer la forma del conducto radicular.

#### CAMARA PULPAR:

Es siempre una cavidad única y varía de forma, de acuerdo al contorno de la corona. Por lo tanto, si la corona tiene cúspides bien desarrolladas, la cámara pulpar se proyecta dentro de éstas mediante -- los cuernos pulpares. En dientes anteriores con surcos de desarrollo -- bien marcados hay tres cuernos pulpares que se dirigen hacia el borde -- incisal, estos cuernos pulpares están bien desarrollados en los dientes jóvenes y desaparecen gradualmente con la edad.

#### PULPA RADICULAR O CONDUCTOS RADICULARES:

Estos se continúan con la cámara pulpar y normalmente tienen su diámetro mayor al nivel de la cámara pulpar.

El tamaño de la cavidad pulpar está determinada por la edad -- del paciente y la cantidad de trabajo a la que el diente ha sido sometido.

TERMINOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES:

La terminología descrita por Pucci y Reig (1944) ha sido seguida por la mayoría de los autores latinoamericanos, pero ellos han hecho pequeñas modificaciones.

- **CONDUCTO PRINCIPAL:**

Es el conducto más importante que pasa por el eje dentinario y generalmente alcanza al ápice.

- **CONDUCTO BIFURCADO O COLATERAL:**

Es un conducto que recorre toda la raíz o parte, más o menos paralelo al conducto principal y puede alcanzar el ápice.

- **CONDUCTO LATERAL O ADVESTICIO:**

Es el que comunica al conducto principal o bifurcado (colateral) con el periodonto a nivel de los tercios medio y cervical de la raíz. El recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.

- **CONDUCTO SECUNDARIO:**

Es el conducto que, similar al lateral, comunica directamente

el conducto principal o colateral con el periodonto, pero en el tercio-apical.

- **CONDUCTO ACCESORIO:**

Es el que comunica un conducto secundario con el periodonto, - por lo general en pleno foramen apical.

- **INTERCONDUCTO:**

Es un pequeño conducto que comunica entre sí dos o más conductos principales o de otro tipo, sin alcanzar el cemento o periodonto.

- **CONDUCTO RECURRENTE:**

Es el que partiendo del conducto principal, recorre un trayecto variable desembocando de nuevo en el conducto principal, pero antes de llegar al ápice.

- **CONDUCTOS RETICULARES:**

Es el conjunto de varios conductillos entrelazados en forma reticular, como múltiples interconductos en forma de ramificaciones que pueden recorrer la raíz hasta alcanzar el ápice.

- **CONDUCTO CAVOINTERADICLAR:**

Es el que comunica la cámara pulpar con el periodonto, en la bifurcación de los molares.

- **DELTA APICAL:**

Lo constituyen las múltiples terminaciones de los distintos - conductos que alcanzan el forámen apical múltiple formando una delta de ramas terminales.

**CAPITULO III****COMPLICACIONES QUE PUEDEN OCURRIR POR SUPRIMIR EL  
AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO**

Al aislamiento del campo operatorio en endodoncia, se conoce también como colocación del dique de goma. Todo tratamiento endodóntico se hará aislando el diente empleando grapa y dique de goma.

Las ventajas y la absoluta necesidad del dique de goma debe -- prevalecer siempre sobre la rapidez y la comodidad. La preparación y -- colocación adecuada de ésta puede ejecutarse rápidamente sin frustraciones y mejorar todos los procedimientos endodónticos.

**OBJETIVO DE LA COLOCACION DEL DIQUE DE GOMA:**

1. El dique evita el peligro de la caída de los pequeños -- instrumentos usados en endodoncia en las vías digestivas y respirato-- rias.

Este tipo de accidente, cuando se trabaja sin la protección -- del dique, sobre todo en molares, sucede en forma inesperada y sus consecuencias son graves y aún fatales.

2. Libra a los tejidos adyacentes de la acción irritante y cáustica de las sustancias usadas en endodoncia, principalmente en las empleadas en el lavado de conductos (agua oxigenada, hipoclorito de sodio, etc.).

3. Proporciona un campo exento de saliva y microorganismos propios de la boca, y aunque se cuestiona la esterilidad completa del campo, asegura una limpieza quirúrgica.

4. Ofrece un excelente campo visual en donde la atención del operador se concentra en la zona donde se va a intervenir.

#### VENTAJAS DE LA COLOCACION DEL DIQUE DE GOMA:

1. Se coloca sólo en unos cuantos segundos en la normalidad de los casos.

2. Es económico pues contra lo que generalmente se cree, no eleva sensiblemente el costo del tratamiento, pues el único material no recuperable es el hule, pero aún éste tratándolo con cuidado, es esterilizable y puede servir dos o tres veces.

3. El instrumental para el aislamiento del campo o colocación del dique de goma es, en comparación con otros equipos, relativamente reducido y resulta económico porque es fijo, es amortizable y sabiéndolo cuidar puede durar mucho tiempo.

Consta principalmente de:

- a) Pinza perforadora
- b) Pinza portagrapas
- c) Un juego de grapas
- d) Arco de young
- e) Hule o latex
- f) Seda dental

a) Pinza Perforadora:

Cualquier marca es recomendable y suele bastar una sola pinza en el haber del operador.

b) Pinza Portagrapas:

Se recomienda muy especialmente la marca Ivory SSW, o cualquier otra marca, pero que presente los pivotes metálicos que ensamblan en los orificios de las grapas, en el ángulo abierto con respecto a los brazos de la pinza. Las pinzas portagrapas con pivotes en ángulo de 90 grados, dificultan enormemente la maniobra de la colocación del dique de hule, pues se traban los pivotes en los orificios de las grapas. Este insignificante detalle ha hecho, por desgracia desistir del uso del dique de goma a muchos operadores.

c) Juego de Grapas:

Cada fabricante da un número diferente a las grapas que produce. Esto contribuye a que no exista una forma única y lógica de distinguir las grapas por su numeración.

Se aconseja al estudiante y al profesional interesados, adquirir las grapas distinguiéndolas por sus partes presoras biseladas: generalmente tienen la forma de la parte cervical del diente a que están destinadas. Las grapas con aletas de sostén y ranura de deslizamiento para el hule del dique, simplifican grandemente la maniobra de la colocación del dique de goma.

d) Arcos para el Dique de Goma:

El arco de young, es el más común, es ligero a pesar de ser metálico, durable y fácil de manejar y esterilizar.

Existen otros arcos fabricados de plástico que ofrecen la ventaja de no tener que quitarse al momento de tomar una radiografía, pues son de material radiolúcido. El de Ostby y el diseñado por Tenenbaum son de este material.

Sin lugar a dudas, el dique de hule da al paciente la mejor protección contra la inhalación o ingestión accidental de los instrumentos y fármacos usados en la terapéutica radicular.

Hay pocas ocasiones en que el uso del dique de hule es imposible, innecesario o inconveniente. En tales casos cualquier instrumento colocado cerca de la boca del paciente, debe ser fijado a un dispositivo de seguridad, el cual hará imposible que el paciente se trague o inhale los instrumentos.

Seda dental, seda negra para sutura o cadenas especialmente fabricadas pueden a menudo ser fijadas al mango del instrumento.

Dimashkieh (1974) diseñó un instrumento al cual sostiene a -- los ensanchadores y limas con seguridad, permite rotarlos libremente -- dentro del conducto y también tiene un ángulo de aplicación variable.

PROBLEMAS QUE PUEDEN PRESENTARSE DURANTE EL AISLAMIENTO DEL CAMPO OPERATORIO:

1. Percolación de saliva, sangre, sustancias irrigadoras por una mala elección de la grapa o por una mala colocación del dique de hule.

En algunos casos el dique de hule no puede controlar la filtración de saliva, con lo que se tiene una constante contaminación de la cámara del diente en tratamiento. Para evitar la lucha contra la saliva durante toda la sesión, puede utilizarse el tempak de Ward u otro cemento temporal similar para evitar la filtración, se prepara una mez-

cia de consistencia mediana, que se empaqueta en el lugar donde existe la percolación de saliva. Como los cementos de óxido de zinc-eugenol endurecen más rápido en contacto con la humedad, en pocos minutos la saliva va a ser detenida y el tratamiento podrá continuar normalmente.

2. Ruptura de la grapa por una exagerada presión al abrirla. Esto lo podemos evitar al hacer una adecuada elección de la grapa ind cada para cada caso.

3. Desprendimiento de la grapa durante el tratamiento endodóntico por mal elección y colocación. Una grapa mal colocada al zafarse puede lesionar los ojos del operador desprevenido. Si sujetamos la grapa con seda dental al arco, este peligro se reduce, ya que al ser expulsada la grapa, la seda dental impide que éste llegue a zonas de peligro.

4. Dificultad para colocar la grapa en caso de gingivitis:- Es aconsejable eliminar las grandes acumulaciones de tártaro y aplicar a la encía un antiséptico adecuado antes de colocar el dique.

5. Fractura coronaria y en ocasiones radicular que nos podría llevar al fracaso del tratamiento.

Hay factores predisponentes para las fracturas como:

- a) Presión excesiva de la grapa (debido a una mala elección de la misma).
- b) Diente donde no quede el suficiente soporte dentinario sano. En este caso se requiere el aislamiento con reconstrucción.

Cuando por destrucción de la corona clínica haya que efectuar una reconstrucción previa de ésta, para que el dique pueda colocarse, operación programada con su tiempo y su remuneración económica aparte del tratamiento, siempre rendirá al profesionalista seguridad, comodidad y limpieza a su trabajo.

La reconstrucción coronaria en piezas muy destruidas, previa al tratamiento de endodoncia, tiene por objeto lograr un sellado marginal efectivo del dique de goma.

Un método sencillo y económico para lograr la retención de la grapa y el sellado del dique de goma en piezas destruidas, se reconstruye la corona con una banda de cobre o de acero inoxidable, adaptada y cementada en su lugar antes de comenzar el tratamiento endodóntico. Para evitar la obstrucción de los conductos radiculares durante la cementación, primero se coloca un muñón de gutapercha en la cámara-pulpar, luego se cementa la banda con cemento de fosfato de zinc y se retira el exceso de cemento y el muñón de gutapercha, la banda permanecerá en posición hasta finalizar el tratamiento endodóntico.

En algunos casos cuando la corona está muy destruída habrá necesidad de una gíngvectomía para poder colocar la grapa, en otros des-  
pués de efectuada la gíngvectomía, puede requerirse cementar una banda a  
fin de evitar la filtración del medicamento.

Otra técnica para colocar el dique de hule en dientes sin co-  
rona, es secar perfectamente el campo operatorio aislándolo con rollos-  
de algodón; se perfora el dique de hule, se le coloca una gota de ciano-  
acrilato alrededor de la perforación y se lleva al diente que se va a --  
tratar y así podemos continuar con nuestro tratamiento.

Cuando por cualquier causa no ha sido posible colocar el dí-  
que de hule, el hecho está siendo de por sí una selección de caso, esto  
es una contraindicación para la Endodoncia.

**CAPITULO IV****COMPLICACIONES MAS FRECUENTES DURANTE LA  
PREPARACION DE UN CONDUCTO**

La fase más importante del tratamiento endodóntico, es la -- preparación de los conductos radiculares, cuyo objetivo es eliminar de la cámara pulpar y de los conductos los restos de tejido pulpar, residuos extraños, dentina infectada o reblandecida de la cámara pulpar o de las paredes del conducto, remover las obstrucciones, ensanchar el -- conducto para que reciba el material de obturación, alisar las paredes del conducto a fin de mejorar el contacto del medicamento con la super-- ficie infectada, y prepararla además para facilitar la obturación fi-- nal del conducto.

Schilder ha llamado en forma muy lúcida, a estos procedimien-- tos "Limpieza y conformado" para enfatizar la necesidad de la instru-- mentación y el desarrollo de un receptáculo específico para recibir el material de obturación.

La importancia de la preparación de los conductos nunca va a ser sobrevalorada. Este es el procedimiento intrarradicular que va a permitir el comienzo de la cicatrización al eliminar todas las sustan--

cias irritantes de los tejidos periapicales que estaban ubicadas dentro del conducto.

REGLAS PARA LA PREPARACION DE CONDUCTOS:

Hay ciertas reglas básicas para la preparación de conductos - que deben ser seguidas si se quieren obtener los mejores resultados:

1. La preparación debe ampliar el conducto pero éste debe -- conservar su forma.

Uno de los errores más comunes que se cometen durante la preparación de conductos es que el operador le intente cambiar la forma -- original. El uso abusivo de la acción de escareación, no curvar un ins trumento, uso excesivo de agentes quelantes, y el no observar el camino seguido durante la exploración inicial, van a llevar una preparación -- que no incluye al conducto original dentro de sus límites.

Cuando el forámen apical no forma parte de la preparación no existe forma de obtener sellado apical.

Los instrumentos intrarradicales deben ser utilizados para ampliar el conducto en toda su longitud hasta el forámen apical, pero - conservando la forma preoperatoria, no creando una nueva forma.

2. Una vez determinada la longitud de trabajo para un diente, todos los instrumentos deben ser usados dentro de los límites del conducto. La sobreinstrumentación, o sea el pasaje de un instrumento a través del forámen apical, es una causa frecuente de dolor entre sesiones. Si se rompe el estrechamiento apical durante la instrumentación, no va a haber dentina firme contra la cual condensar el material de obturación.

Por lo tanto, una vez determinada la longitud de trabajo para un conducto, debe registrarse esa medida y su relación oclusal, respetándola durante la instrumentación. La única forma posible de ser consecuente con la medida adoptada es utilizando un indicador de medida o tope.

3. Los instrumentos deben ser usados en forma secuencial, -- sin saltarse ninguna medida, de lo contrario se puede forzar al instrumento fuera del verdadero conducto y comenzar su propio y falso conducto o formar un escalón.

4. Los instrumentos deben usarse y vigilarse cuidadosamente, sobre todo en los tamaños menores. Cada vez que se saca un escareador o una lima de un conducto debe ser limpiado de todo lo que haya quedado adherido a una gasa humedecida con alguna solución estéril para retirar del instrumento residuos que puedan llegar a ocasionar algún problema. En ese momento las estrías del instrumento deben ser examinadas para --

evitar cualquier signo de estiramiento, fatiga o alteración de su forma.

Si existe cualquier duda sobre el estado del instrumento, éste debe ser inmediatamente inspeccionado bajo un lente de aumento, y si se aprecia algún deterioro de la estructura del instrumento, éste debe ser desechado.

5. Los conductos deben de ser instrumentados en un medio húmedo. Deben realizarse abundantes lavados durante la preparación de los conductos, el ensanchamiento de un conducto seco va a llevar al empacamiento del área cercana al foramen con limaduras de dentina que van a impedir un sellado correcto. El uso de líquidos llevará los restos necróticos y residuos de dentina hacia la cámara pulpar de donde podrán ser fácilmente eliminados mediante aspiración. Otra ventaja es que las paredes húmedas tienen menos tendencia a que los instrumentos se atascen reduciendo por lo tanto las posibilidades de fractura.

El límite debido para la terminación de la instrumentación de un conducto es la unión cemento-dentina-conducto. Una radiografía tomada con un instrumento colocado dentro del canal es por lo general el medio auxiliar del que nos valemos para determinar su posición.

Cuando los conductos son largos, escleróticos, o curvados (y cualquier combinación de estas dificultades puede presentarse y compli-

car aún más las cosas), sólo una técnica cuidada y meticulosa podrá -- conducir a una instrumentación segura y eficiente.

Las complicaciones que se presentan con más frecuencia son:

- Formación de escalones
- Obliteración accidental

Los escalones generalmente se producen por el uso indebido - de limas y ensanchadores o por la curvatura de algunos conductos, se - recomienda seguir el incremento progresivo de la numeración estandarizada de una manera estricta, se debe pasar de un calibre dado al inmediato superior, no emplear la rotación en los conductos muy curvos, se deben hacer movimientos de impulsión y tracción, curvando el instrumento. En caso de que se produzca un escalón será necesario retroceder a los calibres más bajos, reiniciar el ensanchado y procurar eliminarlo suavemente. También debemos controlar la formación del escalón por medio de rayos roentgen para así evitar una falsa vía.

Se sospecha que se ha formado un escalón cuando los instrumentos ensanchadores no penetran en el conducto hasta toda su profundidad de trabajo, también hay pérdida de la sensación táctil normal del extremo del instrumento al pasar por las paredes del conducto. Esta - sensación es suplantada por la impresión de que el instrumento choca - contra una pared lisa, esto se supera curvando un poco el instrumento-

hacia la zona de curvatura del conducto.

En el momento de la obturación se deberá condensar bien para obtenerlo a su nivel.

La mejor manera de corregir la formación de los escalones es su prevención, la mayoría de los escalones se forman debido a la falta de atención o cuidado durante el tratamiento endodóntico; es decir, la cavidad de acceso no tiene la suficiente amplitud o no está preparada correctamente como para permitir el acceso directo hasta el ápice, o -- son utilizados instrumentos rectos en conductos curvos o instrumentos -- demasiado amplios.

Ocasionalmente, hasta los operadores hábiles y cuidadosos hacen un escalón en el conducto, generalmente debido a la presentación de una anomalía insospechada en la anatomía o dirección del conducto.

La obliteración accidental de un conducto, no debe confundirse con la inaccesibilidad o no hallazgo de un conducto que se cree presente, se produce en ocasiones por la entrada en él de partículas de cemento, amalgama, cavit, e incluso por retención de conos de papel absorbente empacados al fondo del conducto. Las partículas de dentina procedentes del limado de las paredes pueden formar en ápice una especie de cemento difícil de eliminar.

En este caso se tratará de vaciar totalmente el conducto con instrumentos de bajo calibre, si se sospecha un cono de papel o torundita de algodón, con una sonda barbada muy fina se gira hacia la izquierda.

Un caso presentado por White (1968) durante la conductoterapia de un premolar inferior, un cono de papel absorbente no sólo rebasó el ápice sino que se enclavó en el agujero mentoniano provocando fuertes molestias el cual fue eliminado por vía quirúrgica, tras varios intentos por hacerlo por vía del conducto.

Esto nos debe recordar el especial cuidado en el empleo de conos de papel sellados en el conducto, técnica que por otra parte se va abandonando.

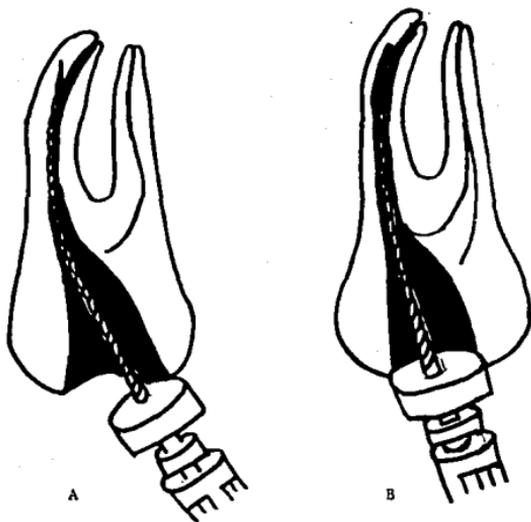
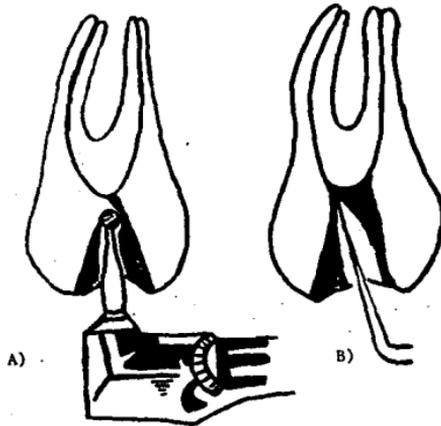


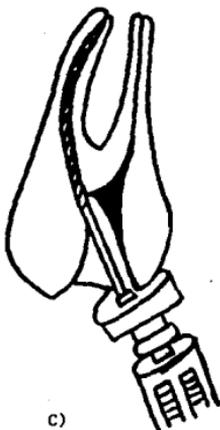
FIG. 1 FORMACION DE ESCALONES

- A. El uso de un instrumento No. 30 u otro más grueso que no pueda ser curvado de antemano, puede originar la formación de escalones en la porción apical del conducto.
- B. Cuando se ha formado un escalón se deberá revalorar la abertura de acceso.

CONDUCTOS CALCIFICADOS

A pesar de que la calcificación tanto de la cámara pulpar como de los conductos puede ser aparente en la radiografía, por lo general existen remanentes pulpares en los conductos, por lo que se tratará de instrumentar el conducto antes de someter al paciente a una operación. Muchos de estos conductos se pueden abrir mediante el uso de un agente quelante - como RC-prep.- y ensanchadores muy delgados como el No. 8 y el No. 10 junto con un explorador DG 16. Sólo como último recurso se deberá someter al paciente a una obturación retrógrada o a un procedimiento de reimplante intencional.





#### LOCALIZACION Y LIMPIEZA DE UN CONDUCTO CALCIFICADO

- A. Se usa una fresa de bola No. 2 de baja velocidad y de mango largo.
- B. Se localiza el orificio de la cámara pulpar con un explorador DG-16. Este instrumento se usa como sonda.
- C. Una vez localizado el orificio de la cámara pulpar, se abre la porción coronal con un ensanchador No. 8 ó 10. Se usa hipoclorito de sodio y prep.-RC para reblandecer la dentina y permitir que los instrumentos entren fácilmente en el conducto.

### HEMORRACIA

Otra de las complicaciones que se puede presentar durante el tratamiento endodóntico, es la hemorragia a nivel cameral, radicular, en la unión cementodentinaria, y por supuesto en los casos de sobreinstrumentación transapical.

Excepto en los pacientes con diátesis hemorragicas, la hemorragia responde a los siguientes factores locales:

1. Por el estado patológico de la pulpa intervenida, o sea, por la congestión o hiperemia propia de la pulpitis aguda, transicional, crónica agudizada, hiperplásica, etc.
2. Porque el tipo de anestesia empleada o la fórmula anestésica no produjo la isquemia deseada (anestesia por conducción o regional y anestésicos no conteniendo vasoconstrictores).
3. Por el tipo de desgarro o lesión instrumental ocasionada, como ocurre en la exéresis incompleta de la pulpa radicular con esclamamiento de ésta, cuando se sobrepasa el ápice o cuando se remueven los coágulos de la unión cementodentinaria por un instrumento o un cono de papel de punta afilada.

Afortunadamente la hemorragia cesa al cabo de un tiempo mayor o menor que lo logramos de la siguiente manera:

1. Completar la eliminación de la pulpa residual que haya podido quedar.
2. Evitar el trauma periapical, al respetar la unión cemento dentinaria.
3. Aplicando fármacos vasoconstrictores, como solución de -- adrenalina (epinefrina) al milésimo, irrigando con hidróxido de calcio puro disuelto en agua bidestilada, e irrigando soluciones anestésicas con vasoconstrictor.

**CAPITULO V****ACCIDENTES DURANTE EL TRATAMIENTO ENDODONTICO**

En este capítulo se describirán los accidentes más importantes y más frecuentes que ocurren en el tratamiento endodóntico y cuál puede ser su posible solución cuando éste se presente.

Para evitarlos es conveniente tener presente los siguientes factores:

1. Planear cuidadosamente el trabajo que se va a realizar.
2. Conocer la posible idiosincracia del paciente y las posibles enfermedades sistémicas que pueda tener.
3. Disponer de un material nuevo o en muy buen estado. Conociendo cabalmente su uso y manejo.
4. Recurrir a los rayos roentgen en cualquier caso de duda de posición o topografía.
5. Emplear sistemáticamente el aislamiento del campo operatorio.
6. Conocer la toxicología de los fármacos usados, su dosificación y empleo.

7. Dominar las técnicas a emplear.

PERFORACION O FALSA VIA:

Es la comunicación artificial de la cámara pulpar o conductos radiculares con el periodonto. Puede ocurrir por desviación de la fresa al realizar el acceso a la cámara pulpar, o del escariador o la lima en el conducto radicular. Inadvertidamente se perfora el piso o la pared de la cámara pulpar o del conducto radicular.

Las normas para evitar las perforaciones son las siguientes:

1. Conocer la anatomía pulpar del diente por tratar, el --- correcto acceso a la cámara pulpar y las pautas que rigen el empleo de los instrumentos de conductos.
2. Tener criterio posicional y tridimensional en todo momento y perfecta visibilidad de nuestro trabajo.
3. Tener cuidado en conductos estrechos en el paso instrumental del 25 al 30, momento propicio no solo para la perforación sino para producir un escalón, y para fracturarse el instrumento.
4. No emplear instrumentos rotatorios sino en casos indicados y conductos anchos.

5. Al desobturar un conducto tener gran prudencia y controlar roentgenográficamente ante la menor duda.
6. No realizar movimientos rotatorios de las limas en conductos curvos.
7. No forzar el paso de la lima a través del conducto radicular.

Ingle, a la apertura o ampliación del foramen apical la considera como una perforación más, que conduce a una mala obturación y reparación demorada e incierta.

#### CLASIFICACION DE LAS PERFORACIONES:

1. A nivel de cámara pulpar.
2. A nivel de conducto radicular.

Debido a la lesión del ligamento periodontal la perforación - va siempre seguida de hemorragia, la que a veces es difícil de cohibir, el paciente siente un vivo dolor periodóntico cuando no está anestesiado.

Se deberán tomar varias impresiones roentgenográficas cambiando la angulación horizontal, pero insertando previamente un instrumento o punta de plata que permita hacer un diagnóstico exacto. En ocasiones,

conductos muy curvos o separados de molares o premolares superiores, -- pueden crear confusión al aparecer como falsas vías, y es necesario un acertado criterio, una inspección visual minuciosa y observar la evolución para conocer si existe o no perforación.

La terapéutica cuando la perforación es cameral, consistirá -- en aplicar una torundita humedecida en solución al milésimo de adrenalina, para cohibir la hemorragia; detenida ésta, se obturará la perforación con amalgama de plata o cemento oxifosfato, y se continuará después el tratamiento normal.

NICHOLLS, aconseja, después de lavar con agua oxigenada, obturar con eugenato de cinc, al que se le había añadido una gota de violeta de genciana al 1% para colorearlo y conocerlo.

STROMBERG Y COL (Suecia 1972) han establecido una clasificación muy didáctica de las perforaciones que tratan, obturándolas con -- una mezcla de cloroformo, resina y gutapercha.

HARRIS (1976, Atlanta) ha empleado con éxito el cavit en la -- obturación de las perforaciones, por sus cualidades de buen sellador y lo sencillo de su manipulación.

En perforaciones radiculares después de cohibida la hemorra--gia por el método antes expuesto, se podrán obturar los conductos inme-

diatamente, intentando así evitar mayores complicaciones. En dientes - de varias raíces, se podrá hacer la radicectomía en caso de fracaso e - infección consecutiva. En cualquier tipo de perforación y si hay necesidad de sellar un fármaco entre dos sesiones, es recomendable el em- - pleo de una de las fórmulas conteniendo corticosteroides.

Si la perforación es del tercio coronario, frecuentemente es - factible hacer una obturación similar a la descrita en falsa vía de cá - mara pulpar. Si es en el tercio apical y dientes monorradiculares, es - aconsejable realizar la apicetomía.

En cualquier perforación radicular si es vestibular lo mejor - es hacer un colgajo quirúrgico, osteotomía y obturación de amalgama, - - previa preparación de una cavidad con fresa de cono invertido. Este mé - todo ha sido recomendado por mucho autores entre ellos Maisto (Buenos - Aires 1962), Nicholls (Londres 1962), Lubke y Dow (Seattle W. 1964).

Zemenova y Janousk (Praga 1968) para evitar que un diente con - perforación sea extraído, aconsejan, además del tratamiento netamente - conservador, recurrir al tipo de cirugía que sea necesaria, como en gin - gevectomía, remoción quirúrgica de una o más raíces, reimplantación, - etc.

En probablemente en los premolares inferiores donde se produ - ce el mayor número de perforaciones, por estrechos en sentido mesiodis - tal y debido a la inclinación hacia lingual de las raíces.

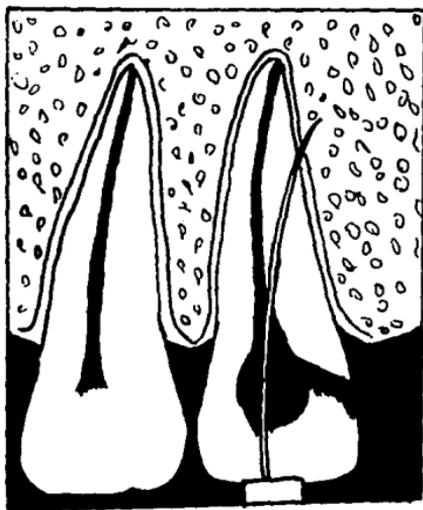


FIG. 4. FALSA VIA.

Producida en un incisivo central superior en el tercio medio hacia apical, de pronóstico sombrío.

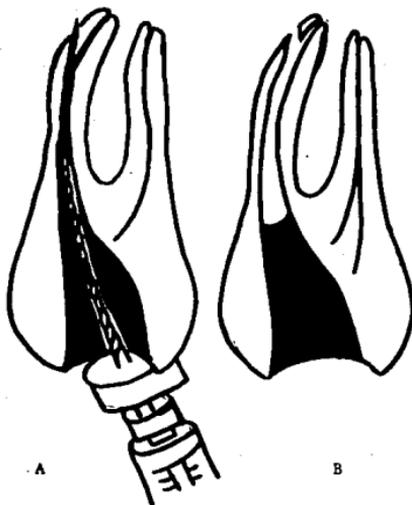


FIG. 3. Una perforación de acceso realizada en forma descuidada. A y B, el uso de instrumentos grandes en el área apical, nos pueden conducir a la perforación. Algunos de los signos de ésta son la hemorragia continua en el conducto. Cuando se puede reinstrumentar el conducto original, es posible obturar el conducto principal y manejar la perforación como un conducto lateral, véase en B.

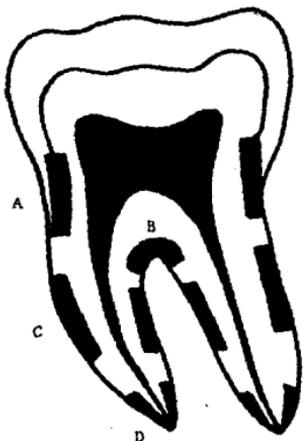


FIG. 5. CLASIFICACION DE LAS PERFORACIONES  
SEGUN STROMBERG.

- A. En la porción coronaria, bajo-nivel marginal óseo.
- B. En la furcación radicular.
- C. En el tercio medio de la raíz.
- D. En el tercio apical de la raíz.

INSTRUMENTO FRACTURADO DENTRO DEL CONDUCTO:

La fractura de un instrumento constituye un problema común - en endodoncia. En cualquier momento que instrumentos tan delicados como una lima, un ensanchador o un tiranervios, se usen en un conducto - curvado o estrecho o tortuoso corren el peligro de romperse al emplearse con demasiada fuerza, torción exagerada, por fatiga del metal o deformaciones. El que estos instrumentos se fracturen no libera al operador de su responsabilidad hacia el paciente, y depende del dentista el conservar este porcentaje de fracturas a su mínimo tomando ciertos cuidados. Se deberán observar las siguientes precauciones:

1. Utilizar instrumentos de acero inoxidable ya que éstos son menos susceptibles a las fracturas.
2. Los instrumentos deben usarse en secuencia de tamaños.
3. Examinar cuidadosamente cada instrumento antes de colocarlo en el conducto. Si las estrías no están espaciadas del mismo modo el instrumento deberá ser descartado, ya que ello indica que ha sido sometida a presiones extremas y es factible que se fracture.
4. No se utilice un instrumento fino más de dos veces, pues éste pierde su filo fácilmente.
5. Las limas deberán de utilizarse con movimientos de impulsión y tracción. Si el instrumento se rota o gira com-

pletamente dentro del conducto, ésta puede penetrar en la dentina y se puede fracturar.

6. Nunca se deberá colocar un instrumento en el conducto a menos que esté bien irrigado y lubricado. Un conducto húmedo facilitará el corte y por lo tanto prevendrá la fractura.
7. Se deberán colocar toques en todos los instrumentos antes de introducirlos a los conductos a la distancia exacta de la longitud del diente.

La gravedad de esta complicación, por desgracia bastante común, depende esencialmente de los siguientes factores: La ubicación del instrumento fracturado dentro del conducto o en la zona periapical; la clase, calidad y estado del instrumento; y el momento de la intervención operatoria en que se produjo el accidente, estado pulpar y periapical previos.

Los instrumentos de los diámetros menores (tamaños 10 al 25) pueden fracturarse si fueron forzados en una intervención previa. Por esta razón, cualquiera de estos instrumentos que haya sido empleado debe ser examinado cuidadosamente con una lupa. El instrumento que se fractura con mayor frecuencia es la lima No. 25.

El calentamiento excesivo del instrumento durante la esterilización

zación destruye el temple del metal y lo torna más propenso a fracturas, por ésto debemos prestar mayor atención a la técnica de esterilización.

Al progresar hacia los instrumentos de diámetros mayores (tamaños 30, 35, 40) la fractura se puede producir al rotar el instrumento en un conducto curvo.

Una vez fracturado el instrumento en el conducto, poca es la probabilidad de recuperarlo. Luego de producido el accidente debe tomarse una radiografía para conocer el tamaño y ubicación del instrumento fracturado antes de poner en práctica algún método para eliminarlo. Sólo cuando parte del instrumento ha quedado visible en la cámara pulpar, debe intentarse tomarlo de su extremo libre con los bocados de unas pinzas especiales como son las utilizadas para conos de plata, y retirarlo inmediatamente.

Cuando más cerca del ápice esté el instrumento roto y más estrecho sea el conducto, más difícil será retirarlo, y en muchas ocasiones se fracasa pese a los repetidos intentos.

Se han intentado inventar muchos aparatos y métodos para retirar los instrumentos fracturados del interior de los conductos, pero sólo se obtiene éxito en muy pocos casos, pues las situaciones que se presentan son diferentes. Con la misma finalidad y resultados igualmente precarios se utilizaron también electroimanes.

Algunos autores aconsejan el uso de soluciones concentradas - de yodo, que con su aplicación continuada corroen al instrumento, permitiéndole su más fácil remoción.

MASSERMANN, al creer que los métodos conocidos sirven muy poco ha presentado un aparato parecido a una aguja hipodérmica, del tamaño de una lima del número 40 provisto de un mandril prensil y una ventana, mediante el cual se puede sujetar y extraer el fragmento.

FELDMAN y Col., describieron una técnica especialmente para recuperar instrumentos fracturados. Consiste en ensanchar el conducto para acomodar un "extractor" diseñado especialmente para poder sujetar y retirar el fragmento.

El primer paso es ensanchar el conducto hasta donde se halla el trozo fracturado con una fresa Peeso. A continuación se trabaja con trépanos: fresas tubulares huecas que cortan únicamente con el borde -- conductor. Como es esencialmente ver el fragmento para tener éxito se utiliza una fuente luminosa de fibra óptica para iluminar a través de -- los tejidos y la raíz o a través solamente de la raíz colocándola en -- cervical. Finalmente se coloca el extractor directamente sobre el fragmento y se ajusta la abrazadera de sujeción por medio de dos pares de -- pinzas estriadas sobre el mango. Teóricamente cuando se retira el extractor, éste trae consigo el instrumento.

Los mejores resultados se obtienen tratando de sobrepasar el instrumento fracturado, con limas nuevas y de la mejor calidad, retomando nuevamente el conducto natural. De esta manera el tratamiento puede proseguirse y el instrumento fracturado queda como parte de la obturación final.

Si no se puede sobrepasar el fragmento roto, se obturará hasta el nivel donde se encuentre éste si se trata de un periápico sano y se tendrá este diente en observación.

De fracasar la técnica anterior conservadora, se podrá recurrir a la cirugía mediante la apicetomía y obturación retrógrada con amalgama en dientes anteriores o, por otro lado la radicectomía (amputación radicular) en dientes multirradiculares.

Si la fractura del instrumento se produjo durante la obturación del conducto, el trozo que queda dentro del mismo incluido en la pasta medicamentosa, formará parte de la obturación sin traer trastorno alguno.

Cuando el conducto está infectado y el accidente se produce en el comienzo del tratamiento, el problema es más complejo, pues se hace indispensable restablecer la accesibilidad para preparar el conducto. Si el trozo fracturado atraviesa el foramen y la infección está presente, sólo la apicetomía resuelve el problema.

PRONOSTICO:En el Tercio Apical.-

El pronóstico en dientes con instrumentos fracturados depende de varios factores.

Si el instrumento se oblitera o fractura en el tercio apical, el pronóstico puede ser bastante bueno, y más aún si se sobrepasa el -- fragmento, y se condensa gutapercha reblandecida en torno de él. Si no se puede pasar el fragmento de acero inoxidable, aun puede llenar eficazmente el conducto si se alojó firmemente y quedaron limallas de dentina condensadas por delante de él. Se debe avisar al paciente de la presencia del instrumento fracturado y del pronóstico reservado.

En el Tercio Medio.-

Si el instrumento se fractura en el tercio medio del conducto y queda espacio por apical del fragmento, el pronóstico es mucho menos favorable si no se le puede sobrepasar. Cuando la fractura se produce en una raíz con dos conductos y el segundo puede ser sobrepasado, hay probabilidad de éxito cuando los dos tienen un foramen apical común. Si más tarde se genera una lesión apical y se puede llegar al área quirúrgicamente, se puede recurrir a una obturación retrógrada.

Más allá del Agujero Apical.-

Si el instrumento se fractura más allá del agujero apical, es conveniente eliminar su porción periapical. El fragmento protuyente actúa como irritante mecánico cada vez que se aplica presión oclusal sobre el diente. El tercio apical de la raíz será expuesto mediante un abordaje quirúrgico.

Dice Grossman (Filadelfia 1969) "El dentista que no ha fracturado el extremo de un ensanchador, una lima o tiranervios, no ha tratado muchos conductos", y tiene razón al indicar que es un accidente que a pesar de ser desagradable y producir una angustia mortificadora al profesional, se puede presentar en el momento más inesperado.

MATERIALES DE OBTURACION ROTOS:

Es raro que haya que recurrir a la cirugía en los casos de materiales de obturación rotos. Si el material es gutapercha, usarse un solvente como Xilol o cloroformo para disolverlo. Si un cono de plata se fractura en la porción apical del conducto aunque no hubiera sido colocado todavía el sellador, existe siempre la posibilidad que el cono por sí solo pueda brindar suficiente sellado del foramen apical. Cuando parece que el cono está ubicado correctamente, debe tomarse un período de observación adecuado antes de decidir si se debe continuar con alguna medida terapéutica.

Si un cono de plata se rompe un poco antes del ápice, es posi  
ble sobrepasar el material de obturación con una lima y eliminarlo o -  
instrumentar el conducto y obturarlo más allá del punto en que se pro-  
dujo la fractura.

El pronóstico frente a un accidente de esta naturaleza mejo-  
ra notablemente cuando el conducto está completamente instrumentado y-  
preparado. En este caso se han eliminado los irritantes del interior-  
del conducto y los tejidos periapicales están desinflamados o en condi  
ciones de cicatrizar.

Por lo tanto, los dientes en que se rompen los materiales de  
obturación requieren cirugía con menor frecuencia que aquellos en que-  
se fractura el instrumento.

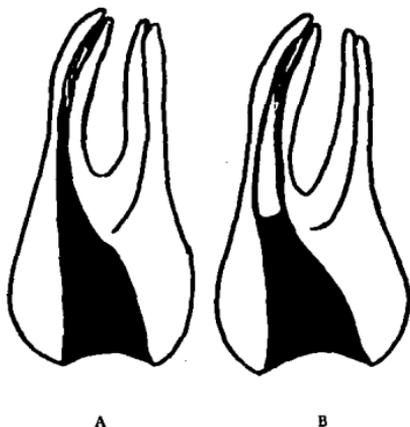


FIG. 6. Instrumento radicular roto en el tercio apical del conducto. Cuando los instrumentos se rompen dentro del conducto radicular, a menudo es difícil retirarlos; si no se puede hacer ésto se intentará sobrepasarlos. En caso de que no se tenga éxito, se continúa con la limpieza y modelado del conducto hasta el punto de la obstrucción, como en A. El conducto radicular se obturará con la técnica de cloropercha y se tratará de condensar gutapercha alrededor y pasar el instrumento, como en B.

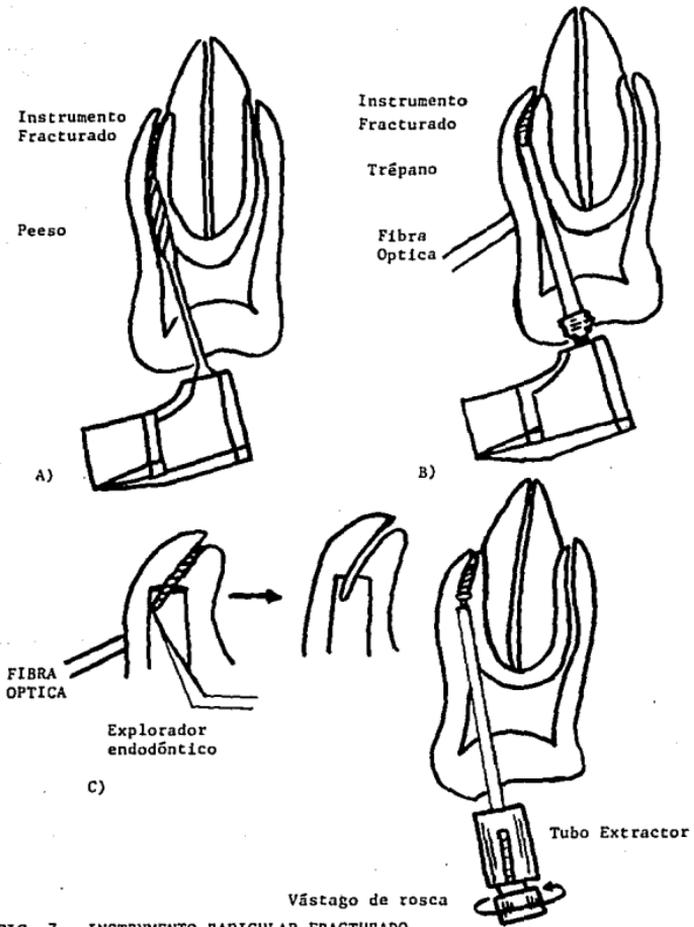


FIG. 7. INSTRUMENTO RADICULAR FRACTURADO

FIG. 7. Técnica propuesta por Feldman para recuperar instrumentos fracturados. A, se ensancha -- cuidadosamente el conducto con una fresa de Peeso para que pueda penetrar el instrumento. B, una fresa especial en forma de trépano -- con borde cortante talla un espacio alrededor del instrumento. El resplandor de la fibra óptica a través del tejido iluminará el conducto y dejará ver el instrumento fracturado. C, explorador endodóntico fuerte usado para centrar el instrumento en el conducto. D, se coloca el extractor especial alrededor del instrumento fracturado y se ajusta su agarre del extremo haciendo girar el vástago de rosca. Se retira al instrumento con el extractor.

(Felman y Col. Marz., 1974).

ENFISEMA.

El enfisema es la infiltración de aire en los tejidos blandos, principalmente en el tejido celular subcutáneo o en el tejido intersticial.

Un accidente operatorio posible durante el tratamiento endodóntico, es el enfisema por penetración de aire en el tejido conectivo, a través del conducto radicular. Es un desagradable accidente, que si bien no es grave por sus consecuencias crea un espectacular cuadro tan intenso que puede asustar al paciente.

El aire de presión de la jeringuilla de la unidad dental, si se aplica directamente sobre un conducto abierto, puede pasar a través del ápice y provocar un violento enfisema en los tejidos, no sólo periapicales sino faciales del paciente.

Como por lo general el aire va desapareciendo gradualmente y la deformidad facial producida se elimina en pocas horas sin dejar rastro, será conveniente tranquilizar al paciente, darle una explicación razonable, y no permitir que se mire en un espejo si se trata de un sujeto sensible.

Hay autores que no aconsejan deshidratar la dentina insulfando aire en el conducto, por temor a la penetración de microorganismos.

En el curso de las 24 horas siguientes al accidente, el enfi-

sema se elimina o reduce en forma apreciable. Si se prolonga más tiempo se conviene administrar antibióticos para prevenir una complicación infecciosa.

MAGNIN (1958) publicó un caso en el que hubo dolor vivo, y parálisis del motor ocular, síntomas que desaparecieron en varias horas.

VORISEK (1967) publicó el caso de un canino en un paciente de 56 años, con un enfisema accidental, que duró ocho días y fue tratado con compresas frías.

Este accidente puede ser evitado ya que para secar un conducto no es estrictamente necesario el empleo del aire de presión de la unidad, y para ello pueden utilizarse los conos absorbentes.

El agua oxigenada puede producir ocasionalmente enfisema, por el oxígeno nascente, así como quemadura química y edema, que por error o accidente pasa a los tejidos perirradiculares, lo que es posible sobre todo en perforaciones o falsas vías.



FIG. 8. Enfisema causado por la infiltración de aire en los tejidos blandos, principalmente en el tejido celular subcutáneo o en el intersticial.

PENETRACION DE UN INSTRUMENTO EN LAS VIAS RESPIRATORIAS O DIGESTIVAS.-

Es un desafortunado accidente operatorio que nunca debiera producirse, porque sólo en casos excepcionales se concibe el tratamiento de conductos radiculares sin aislar el campo operatorio con el dique de goma.

Aun en los casos de los dientes con su corona clínica destruida, es posible adaptar y cementar una banda de cobre sobre la raíz, y luego colocar la grapa sobre la banda, o bien utilizar grapas especiales que ajustan en la raíz por debajo del borde libre de la encía.

Cuando por circunstancias especiales se trabaja sin dique, deben tomarse las precauciones necesarias para evitar la posible caída de un instrumento en la vía digestiva o, lo que es mucho más grave, en la respiratoria.

Los instrumentos han de tomarse fuertemente por su mango y no debe olvidarse que, cuanto menor sea su longitud, mayor será el peligro de que pueda rodar hacia la faringe, en el caso de soltarse de entre los dedos por un movimiento brusco del paciente.

Algunos autores aconsejan utilizar hilo o seda dental atados, por un extremo, al mango del instrumento, y por otro lado al arco de -- young.

Existen también en el comercio para estos casos de excepción pequeñas cadenas con dos anillos: uno más pequeño que se ajusta al mango de un instrumento especial que posee una ranura para su fijación, y el otro, que se adapta al dedo meñique de la mano derecha del operador.

Si un instrumento es deglutido o inhalado por el paciente, - se debe proceder con toda serenidad, se le debe ordenar que no se mueva y tratar por todos los medios de localizar el instrumento para sacarlo al instante.

Si el instrumento fue deglutido (de los dos tipos éste es el accidente más común), se aconseja que el paciente tome un poco de pan y deberá ser observado por rayos roentgen para controlar el lento pero continuo avance a través del conducto digestivo, y por lo general es - expulsado a los pocos días.

Si fué inhalado será necesaria su extracción por broncoscopia, después de su ubicación radiográfica.

Como muestra de un caso lamentable, Maisto citó que en un paciente saltó el dique de improviso, al mismo tiempo que una lima penetraba en las vías digestivas.

FOX y MOODNICK (1966), CHRISTEN (Texas, 1967), KAYA y ----- DRABKOWSKI (Michigan 1969), KILLEY y Kay (Londres 1969) han publicado-

durante los últimos años varios casos y coinciden en señalar la necesidad de emplear el aislamiento del campo operatorio con dique de hule para prevenir tan desagradable accidente.

#### LIPOTIMIA.

Durante el tratamiento endodóntico, independientemente de las alteraciones tensionales provocadas por los anestésicos locales, se producen con alguna frecuencia, lipotimias o desmayos de origen psicógeno o neurógeno que es necesario combatir inmediatamente ante la aparición de los síntomas premotorios (palidez, sudación, náuseas, debilidad).

Las causas más frecuentes de este síntoma vasodepresor son el temor y el dolor, el primero puede ser prevenido ganándose la confianza del paciente con la explicación clara y sencilla de la intervención que se le va a realizar, y el dolor debe ser anulado por la administración de anestésicos locales, adecuadamente inyectados.

Con el descenso de la presión arterial, los ruidos cardiacos se hacen a veces inaudibles a la auscultación torácica, debido a la marcada disminución de la resistencia periférica.

El paciente debe ser acostado con la cabeza en posición de Trendelenburg, siendo suficiente en la mayoría de los casos elevarle

las piernas para acelerar la recuperación, que generalmente es inmediata.

La administración de estimulantes circulatorios y la acción - persuasiva del odontólogo aseguran la recuperación y evitan la repetición del trastorno.

No se debe reiniciar el tratamiento hasta haber neutralizado los factores desencadenantes de la perturbación, de lo contrario, es -- preferible suspender la intervención hasta una próxima sesión.

#### SOBREOBTURACION.

En ocasiones aún el operador más hábil puede sobreobturar el ápice. La sobreobturación accidental es la provocada con materiales -- muy lentamente o no reabsorbibles. Ocasionalmente puede también producirse por el paso no intencional de gran cantidad de cemento de conductos al ser condensado y presionado éste traspasa el ápice.

Si esta sobreobturación consiste en que el cono de gutapercha o plata se ha sobrepasado o sobre extendido, será factible retirarlo y cortarlo a su debido nivel y volver a obturar correctamente. El problema más complejo se presenta cuando la sobreobturación está formada por cemento de conductos, muy difíciles de retirar, cuando no prácticamente imposible, caso en que hay que optar por dejarlos o eliminarlos por vía quirúrgica.

La casi totalidad de los cementos de conductos usados (con ba se de eugenato de cinc o plástica) son bien tolerados por los tejidos - periapicales y muchas veces reabsorbidos y fagocitados al cabo de un -- tiempo. Otras veces son encapsulados y rara vez ocasionan molestias -- subjetivas.

GUTIERREZ y Col. (Chile 1969) demostraron que la gutapercha - puede desintegrarse y posteriormente ser reabsorbida totalmente por los macrófagos. Observaron este fenómeno repetidas veces, en especial cuando la sobreobturación se produjo en dientes con rarefacción periapical.

Una sobreobturación significa una demora en la cicatrización- periapical, en los casos de buena tolerancia clínica, se recomienda observar la evolución clínica y roentgenológica, y es frecuente que al ca bo de 6, 12 y 24 meses haya desaparecido la sobreobturación al ser reab sorbida o se haya encapsulado con tolerancia perfecta.

Si el material sobreobturado es muy voluminoso o si produce - molestias dolorosas, se podrá recurrir a la cirugía, practicando un le- grado para eliminar la sobreobturación.

PAEZ PEDROZA (Caracas 1969) publicó una técnica de desobtura- ción en los casos en que se haya sobreobturado con gutapercha y que con siste en introducir un ensanchador del No. 15 y posteriormente una son- da barbada que se impulsa con movimientos de vaivén oscilatorio para logr ar la remoción de la obturación.

En ocasiones excepcionales, el material de obturación puede pasar a cavidades naturales como el seno maxilar, fosas nasales, conducto dentario inferior. Cuando se obturan dientes con ápices cercanos al seno maxilar, se recomienda el empleo de pastas reabsorbibles como primera etapa de la obturación, pero, en la mayor parte de los casos, bastará una prudente técnica de obturación para soslayar este tipo de accidente.

El más frecuente de estos accidentes es la introducción del material de obturación en el seno maxilar. Si la cantidad de pasta reabsorbible que penetra en la cavidad no es excesiva, el trastorno suele pasar completamente inadvertido para el paciente y el material se absorbe en un corto lapso. Menos frecuente es la penetración del material en las fosas nasales.

En ambos casos cuando se observe en la radiografía preoperatoria una manifiesta vecindad con estas cavidades, debe evitarse proyectar la pasta o cemento fuera del ápice.

El accidente más grave debido a sus posibles consecuencias, es el pasaje del material de obturación al conducto dentario inferior, en la zona de los molares y especialmente de los premolares inferiores.

FLEURY (1961) publicó un caso en el que la sobreobturación penetró en el conducto dentario inferior, provocando intensos dolores,

anestesia labiomentoniana y erupción vesiculosa de la región inervada por el nerviomentoniano, seguramente producido por condiciones anatómicas especiales; fue tratado con intentos de sacar el cono y vitaminas- $B_1$  y  $B_{12}$ , y el retorno de la sensibilidad se interpretó como el comienzo de la regeneración nerviosa.

ORLAY (1962) citó un caso de sobreobturación con N2 que tuvo que ser eliminado del seno maxilar tras una intervención quirúrgica y lavado sinusal.

CAMERON (1969) publicó un caso en el que al hacer la exodoncia de un diente se desprendió la obturación de conductos y penetró en el interior del respectivo quiste radiculodentario.

Es conveniente recordar que la proyección del cemento medicamentoso a través del forámen apical con el espiral del léntulo está -- completamente contraindicada.

NYGAARD OSTBY, condenó enfáticamente la práctica de empuje -- de cementos u otros materiales de obturación del conducto radicular -- más allá del ápice. El demostró que dicha práctica probablemente induzca granulomas periapicales, reduciendo así las posibilidades de reparación, o evitando totalmente la reparación.

Varios autores coinciden en afirmar que la incidencia de fracasos en el tratamiento endodóntico era mayor en los dientes con conductos sobreobturados que en dientes que han sido obturados cortos con respecto al ápice.

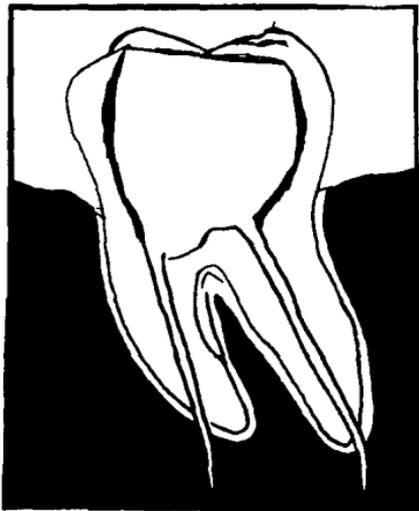


FIG. 9. CASO QUE MUESTRA SOBREOBTURACIONES Y FALSAS VIAS.

FRACTURA DE LA CORONA DEL DIENTE.

Este accidente, a veces inesperado generalmente causa desagrado al paciente. Con frecuencia puede preverse debido a la debilidad de las paredes, como consecuencia del proceso de caries o de un tratamiento anterior.

Cuando se sospecha que al eliminar el tejido reblandecido -- por la caries corre riesgo de fracturarse las paredes de la cavidad, - debe advertirse al paciente y tratándose de dientes anteriores, tomar las precauciones necesarias para reemplazar temporalmente la corona.

Los problemas que nos pueden crear la fractura de la corona son los siguientes:

1. Quedar al descubierto la cura oclusiva.

Es fenómeno frecuente y que puede solucionarse fácilmente cuando la fractura es sólo parcial, cambiando nuevamente la cura para seguir el tratamiento, pero procurando colocar una banda de acero o aluminio que sirva de retención.

2. Imposibilidad de colocar la grapa y dique.

Se colocarán las grapas en los dientes vecinos. También existen grapas que se utilizan en restos radiculares.

### 3. Posibilidad de Restauración Final.

En caso de dientes anteriores se podrá planificar coronas de retención radicular Richmond, Logan, Davis o incrustación radicular con corona funda de porcelana. En dientes posteriores, si la fractura es completa a nivel del cuello, el problema de restauración es más complejo, pero -- siempre se podrá recurrir a la retención radicular con -- pernos cementados y de tornillo, o los corrugados de fricción, permitiendo una corona de retención radicular (en este caso se obtura con gutapercha solamente) o también con amalgama englobando los pernos corrugados de fricción. Solamente se recurrirá a la exodoncia cuando sea prácticamente imposible la retención de la futura restauración.

Debe recordarse que los premolares superiores con cavidades proximales están muy frecuentemente expuestas, después del tratamiento a la fractura coronaria, que con alguna frecuencia interesa a la raíz, imposibilitando la reconstrucción definitiva.

Debemos insistir finalmente en la necesidad de la mayor precaución por parte del operador, utilizando en la preparación de la cavidad la técnica operatoria indicada.

FRACTURA RADICULAR:

Se producen por lo general por dos causas:

1. Por la presión ejercida durante la condensación lateral o vertical al obturar el conducto. Son causas predisponentes la curvatura o delgadez de la raíz, la exagerada ampliación de los conductos y causa desencadenante, la intensa o poco adecuada presión en las labores de condensación.
2. Por efectos de la dinámica oclusal, al no poder soportar el diente la presión ejercida por la masticación, y causa coadyuvante una restauración impropia, sin cobertura de cúspides y sin proteger la integridad del diente.

Las fracturas son generalmente verticales u oblicuas y en ocasiones es muy difícil el diagnóstico, sobre todo cuando no hay fisura o fractura coronaria lo que obstaculiza la exploración.

Los síntomas característicos son: dolor a la masticación, acompañado a veces de un leve chasquido perceptible por el paciente, problemas periodontales, y en ocasiones dolor espontáneo, los roentgenogramas según la línea de fractura, pueden proporcionar o no datos decisivos.

La típica fractura coronorradicular (completa con separación de raíces o incompleta), en sentido mesiodistal, es de fácil diagnóstico visual e instrumental, aunque la placa roentgenológica no ofrezca ninguna información.

El tratamiento depende del tipo de fractura. La radicectomía y la hemisección pueden resolver los casos más benignos; otras veces bastará con eliminar el fragmento de menor soporte, pero frecuentemente, en especial, en las fracturas completas mesiodistales en premolares superiores y en molares es preferible la extracción.

## CONCLUSIONES

Debido a la importancia de la Endodoncia dentro de la Odontología debemos poner un especial interés en los conocimientos básicos y profundizar en ellos con un sincero afán, urgente de superación.

Sin el conocimiento de la anatomía de las cavidades pulpares, sin el estudio de la biología pulpar y periapical y sin el dominio de una terapéutica racionalizada, además del criterio clínico que en base a la experiencia adquiere el operador, no puede pensarse en soluciones rápidas y exitosas.

Debemos tener presente que el éxito dentro del tratamiento endodóntico depende tan sólo de la minuciosidad con que se limpien u obturen los sistemas de conductos radiculares, y reconocer el fracaso de éste como una falla en los procedimientos a seguir durante el tratamiento.

Una correcta preparación de conductos, es condición esencial de una buena obturación y por lo tanto esto nos facilita la restauración final.

Todos los pasos de un tratamiento endodóntico, desde su diagnóstico hasta su obturación deben hacerse con sumo cuidado para evitar -

al máximo que surjan penosos accidentes; toda intervención endodóntica- se hará aislando el diente mediante el uso de grapa y dique de goma.

En la actualidad se encuentran disponibles diversos tipos de instrumentos endodónticos, el profesional consciente debe saber como -- usar cada uno de ellos, apreciar y valorar sus limitaciones y funciones para así evitar un posible fracaso en el tratamiento radicular.

Pese al alto grado de éxito endodóntico, pueden producirse algunos fracasos, pero el buen manejo del instrumento convierte a éste en parte de la mano tanto en destreza como en tacto y se logra alcanzar el resultado para el cual fue ideado.

**B I B L I O G R A F I A**

1. BENCE RICHARD, Manual de clínica endodóntica,, editorial Mundi, S.A.I.C. y F., Primer Edición, Argentina.
2. BESNER EDWARD, PETER FERRIGNO, Endodoncia Práctica, Guía Clínica, Editorial Manual Moderno, México, D. F. 1985.
3. COHEN STEPHEN, RICHARD C. BURNS, Endodoncia, Los Caminos de la Pulpa, Editorial Intermédica, S.A.I.C. Argentina, 1982.
4. GROSSMAN LOUIS I., Práctica endodóntica, Editorial Mundi, S.A.I.C. y F. Cuarta Edición, Argentina 1981.
5. HARTY F., J., Endodoncia en la Práctica Clínica, Segunda Edición Editorial Manual Moderno, México, 1984.
6. INGLE BEVERIDGE. Endodoncia, Segunda Edición, Editorial Interamericana, Primera Edición, México, 1979.
7. JENSEN JAMES R. THOMAS P. SERENE. FERNANDO SANCHEZ. Fundamentos Clínicos de Endodoncia, México 1979.
8. KUTTLER Y. Endodoncia Práctica, Editorial A.L.P.H.A. México.
9. LUKS SAMUEL. Endodoncia, Primera Edición, Editorial Interamericana, Primera Edición, México 1984.

10. LASALA ANGEL. Endodoncia, Tercera Edición, Editorial Mundi, S.A. México, 1979.
11. MAISTO OSCAR A. Endodoncia, Tercera Edición, Editorial Mundi, S.A. Argentina 1978.
12. PRECIADO VICENTE. Manual de Endodoncia Clínica, Cuéllar Ediciones, Tercera Edición, México, 1979.
13. SELTZER SAMUEL. Endodoncia, Editorial Mundi, Primera Edición, -- 1979.
14. WINNE FRANKLIN S. Terapéutica Endodóntica, Editorial Mundi, Primera Edición, Argentina.