

Ref 725



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

## TERAPEUTICA ENDODONCICA RELACIONADA CON LA IMPLANTOLOGIA



# T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA

Presenta:

ALMA B. RANGEL MUNGUIA

México, D. F., 1982



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.

# I N D I C E

## INTRODUCCION

### CAPITULO I BIOLOGIA PULPAR Y APICAL (HISTOPATOLOGIA)

### CAPITULO II TRATAMIENTOS

- A) PREVENTIVOS
- B) ENDODONTICOS

#### A) PREVENTIVOS:

- a) RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO
- b) RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO
- c) MOMIFICACION PULPAR

#### B) ENDODONTICOS:

- a) PULPOTOMIA VITAL
- b) PULPECTOMIA TOTAL
- c) PULPECTOMIA VITAL
- d) PULPECTOMIA NO VITAL
- e) NECROPULPECTOMIA

### CAPITULO III MORFOLOGIA DE LOS DIENTES PERMANENTES Y ANATOMIA DE SUS CAVIDADES

### CAPITULO IV CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES

- 1.—HIPEREMIA PULPAR
- PULPITIS 2.—PULPITIS INFILTRATIVA
- CERRADAS 3.—PULPITIS ABCEDOSA

PULPITIS 1.—PULPITIS ULCEROSA TRAUMATICA  
ABIERTA 2.—PULPITIS INFILTRATIVA  
3.—PULPITIS HIPERPLASICA

CERRADA (R.D.I.) REABSORCION DENTINARIA INTERNA  
ABIERTA (R.C.D.E.) REABSORCION CEMENTO DENTINARIA  
EXTERNA.

NECROSIS  
GANGRENA  
DEGENERACION PULPAR  
ATROFIA PULPAR

CAPITULO V  
DIAGNOSTICO CLINICO

CAPITULO VI  
INSTRUMENTACION BASICA EN ENDODONCIA

CAPITULO VII  
OBTURACION DE LOS CONDUCTOS

CAPITULO VIII  
APICECTOMIA

CAPITULO IX  
REIMPLANTES E IMPLANTES

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

## INTRODUCCION

La labor más noble que realiza el hombre, es el ejercicio de la medicina en todas sus especialidades, noble porque requiere una dedicación especial y una gran responsabilidad.

El verdadero médico debe velar por cumplir sus obligaciones principales, alivia el dolor, cura las enfermedades y ante todo prevenirlas; aunque la enfermedad es un ente que no corresponde al hombre erradicar, por lo que se dice; que el hombre nace y tiene que morir.

Es imprescindible erradicar en nuestra profesión la charlatanería y la irresponsabilidad; el C.D. está capacitado para hacer un diagnóstico de cualquier enfermedad oral, tan solo debe ampliar el campo de su exploración clínica.

En este trabajo exponemos las enfermedades pulpares y el tratamiento endodóntico de las mismas. Por ser la pulpa el elemento que da vitalidad y mantiene la salud del diente, cualquier lesión por mínima que sea ocasionada produce alteraciones en la función de la pulpa, lo que repercutirá en la integridad de la lesión y por ende en la salud de la cavidad oral.

80

**CAPITULO I**  
**BIOLOGIA PULPAR Y APICAL**

## BIOLOGIA PULPAR Y APICAL

### (HISTOPATOLOGIA)

La pulpa es un tejido conjuntivo de tipo conectivo-laxo.

Se encuentra alojada en la cámara pulpar y conductos radiculares; es decir, que se encuentra enclaustrada, excepto a nivel del foramen apical, por paredes destinadas inextensibles; esto hace de la pulpa una unidad biológica compleja con procesos patológicos muy especiales.

#### EL TEJIDO PULPAR COMPRENDE

- A) La Pulpa Dentaria
- B) La Pulpa Odontoblástica
- C) Pre dentina y Dentinas
- D) Pulpa Radicular y Periapical.

A) La Pulpa dentaria se origina, cuando una condensación del mesodermo con la zona del epitelio interno del órgano del esmalte invaginado, forma la pulpa dentaria.

La pulpa dentaria está formada por tejido mesenquimatoso altamente celular aunque poco vascularizado.

Luego, durante la fase de campana, la papila dentaria, por la acción inductiva del epitelio interno del órgano del esmalte transforma sus células superficiales en odontoblastos.

Los odontoblastos son células formadoras de dentina. La primera dentina la depositan en forma de manto (matriz dentinaria).

Después de que los odontoblastos han depositado las primeras capas de dentina, las células del epitelio interno se transforman en ameloblastos los cuales inician la producción de la matriz del esmalte. En este momento, al iniciarse la formación de tejidos duros, la papila dentaria, recibe el nombre de PULPA DENTARIA.

- B) La Capa Odontoblástica.

Los odontoblastos son células del tejido conjuntivo altamente diferenciadas.



Por ser una célula secretora de dentina, en 1865, Waldeyer propuso el nombre que hoy lleva: odontoblasto.

Los odontoblastos están situados en la parte más externa de la pulpa junto a la dentina y se alinean en forma de hilera bastante irregular que lleva el nombre de capa (membrana de Eboris) por tener parecido a un pseudo estratificado.

El cuerpo del odontoblasto de cara a la superficie interna de la dentina posee un proceso citoplasmático que se extiende dentro del tubulillo dentinario. Se estima que dentro de estas prolongaciones se encuentran contenidas las tres cuartas partes del protoplasma odontoblástico.

Se ha calculado que la longitud de los tubulillos en conjunto, en un diente normal, es aproximadamente de seis a siete mil metros. Estas prolongaciones son largas, sinuosas y llegan hasta el límite amelo-dentinario y en algunos lugares tienen una mayor confluencia como en los cuernos pulpares. Esto es de capital importancia en el estudio y comprensión de la patología pulpar.

La prolongación protoplasmática del odontoblasto dentro del túbulo dentinario, recibe el nombre de fibra de Tomes. Es frecuente la presencia de vacuolas en el interior de la fibra de Tomes.

De cara al otro polo interno del odontoblasto, se encuentra una zona libre de células, se denominan zona de Weil o sub-odontoblástica. Aquí se encuentran fibras nerviosas. Sólo los dientes adultos poseen zona de Weil.

## TEJIDO PULPAR

### Zona Celular

Por dentro de la zona de Weil, existe una área abundante en células mesenquimatosas indiferenciadas. Esta zona es un verdadero depósito de células que pasan a substituir a las que destruyen, entre ellas los odontoblastos.

### ZONA CENTRAL

Tiene las características de un tejido conjuntivo embrionario y por lo tanto presenta: células, vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. Además, ele-

mentos fibrosos y substancia fundamental.

### **Células de Pulpa**

Las células de la pulpa aparte de los odontoblastos son: los fibroblastos, los histiocitos y algún linfocito.

#### **Fibroblastos**

Los fibroblastos o células estrelladas de la pulpa presentan largas prolongaciones protoplasmáticas con las que se unen a otras células formando una red.

#### **Histiocitos**

Los histiocitos son células de defensa pulpar. Presentan un citoplasma de apariencia ramificada. Durante los procesos inflamatorios de la pulpa, se convierten en macrófagos; los macrófagos refuerzan a los polimorfonucleares en el ataque a las bacterias y remueven los productos de descombro de una área atacada.

#### **Linfocitos**

Los linfocitos provienen del torrente circulatorio y, en los procesos inflamatorios pulpares, sobre todo en los crónicos, estas células emigran al sitio de defensa y se transforman en macrófagos cuya función ya fue especificada. También pueden convertirse en células plasmáticas cuya función es la dilución de las toxinas según se cree.

#### **Irrigación**

La irrigación sanguínea de la pulpa dentaria es abundante. Los vasos penetran a la pulpa a través de los forámenes apicales y conductos accesorios.

#### **Arterias**

Las arterias son los vasos más grandes que irrigan la pulpa y poseen

**cubierta muscular** típica aún en sus ramas más finas; las arteriolas, terminan encima, debajo y entre los odontoblastos. Las arterias están situadas más hacia la periferia de la pulpa.

### **Venas**

Las vénulas son más numerosas que las arteriolas y su recorrido es semejante pero en sentido inverso las vénulas están situadas más hacia el centro de la pulpa.

### **Vasos Linfáticos**

Los vasos linfáticos de la pulpa dentaria forman una red colectora profusa que drena por vasos aferentes a través del forámen apical siguiendo la vía linfática oral y facial.

### **Nervios**

Los nervios de la pulpa dentaria penetran también por el formámen apical y siguen el trayecto de los vasos sanguíneos. Son del tipo mielinizado y no mielinizado.

Los haces mielinizados siguen el curso de las arterias para luego dividirse, en sentido coronal, en haces más pequeños. Estos haces penetran la zona de Weil donde forman un plexo que también recibe el nombre de plexo de Weil y es muy abundante. De este plexo, se desprenden pequeños haces que pasan a la zona sub-odontoblástica donde pierden su cubierta de mielina y termina en forma de arborificaciones en la capa odontoblástica. Recientes investigaciones han demostrado, no obstante, la presencia de fibras nerviosas dentro del túbulo dentario junto a la fibra de Tomes hasta el límite amelo-dentinario.

Los haces no mielinizados son los que regulan la dilatación y la contracción vascular pulpar.

El hecho de que en la zona periférica de la pulpa hasta la predentina, los nervios carezcan de cubierta mielénica es de gran importancia, pues por falta de discernimiento sobre la calidad de los estímulos, la respuesta siempre será con dolor; es decir, que ante el calor, el frío, corriente eléctrica, presión, agentes químicos, la pulpa siempre responderá con dolor.

Se estima que las fibras nerviosas en su mayoría 3 micrones (de grosor) y su número varía en un diente normal de 151 a 1,296 fibras. Se ha estudiado que no existe relación entre las variaciones de diámetro y número con la edad, tamaño y tipo de diente.

### **C) Preentina y Dentinas**

La preentina es la capa dentinaria más profunda. Se halla siempre entre los odontoblastos y la dentina. Es continuación de la matriz dentinaria; pero, mientras que la matriz es mineralizada, la preentina no es mineralizada.

#### **La Dentina**

La dentina es formada por los odontoblastos quienes la depositan en forma de capas. Estas capas depositadas subsecuentemente, reciben el nombre de matriz orgánica. Esta matriz orgánica está constituida inicialmente por mucopolisacáridos; luego se mineraliza.

La dentina ya mineralizada es similar en dureza al hueso; así mismo posee propiedades de elasticidad y resistencia. Contiene un 70% de sales minerales y el resto de sustancia orgánica y agua.

La dentina está perforada por múltiples micro-conductos que reciben el nombre de tubulillos dentarios. Estos tubulillos dentarios atraviesan la dentina en forma ondulada desde la superficie externa de la pulpa, hasta el límite amelo-dentinario. Tienen de diámetro aproximadamente, 3 micras en la zona pulpar (polo exterior del odontoblasto); y 1 micra cerca del límite amelo-dentinario. Esto es de suma importancia a los efectos de la comprensión de muchos principios de la Endodoncia preventiva y de la terapia de los conductos, pues cada tubulillo contiene la prolongación citoplasmática de un odontoblasto. Los tubulillos se dividen y ramifican profusamente sobre todo a nivel del límite amelo-dentinario.

La dentina es sumamente sensible y las respuestas a cualquier estímulo siempre son dolorosas (como la pulpa). No se sabe hasta la fecha el mecanismo exacto de esta transmisión.

#### **Dentina**

La dentina primaria es la dentina que se forma inicialmente. Cuando

esta dentina empieza a calcificarse, la papila dental, se convierte en pulpa dental.

La dentina secundaria es la dentina que se forma a lo largo de la vida del diente: Se encuentra entre la predentina y la dentina primaria, se deposita principalmente en el piso y techo de las cámaras pulpares frente a la línea de profundización de caries.

Existe una clara diferenciación entre la dentina primaria y secundaria; esta, la secundaria, posee un número de canaliculos con una trayectoria mucho más irregular que la dentina primaria.

La dentina terciaria, recibe diferentes nombres de acuerdo a su función. Se le encuentra en los dientes adultos y siempre frente a una zona de irritación (caries, abrasión, mutilación). Se halla entre la predentina y la dentina secundaria. Presenta una mayor irregularidad en el número y trayecto de los túbulos dentinarios y es mineralizada que la dentina secundaria.

### **Dentina Pericanalicular**

La dentina pericanalicular se encuentra alrededor del proceso citoplasmático de los odontoblastos. La dentina pericanalicular principia donde termina la predentina. Posee una alta mineralización y con el tiempo y de acuerdo a los diferentes irritantes disminuye la luz del tubulillo obliterándolo totalmente (dentina opaca y dentina translúcida respectivamente).

## **TEJIDO PULPAR**

### **Pulpa Radicular y Periapical**

La pulpa radicular es una continuación de la pulpa coronaria; pero por razones de la anatomía de los tejidos que atraviesa, tiene características muy particulares. Está contenida en el conducto radicular, el cual se estrecha progresivamente hasta el forámen apical.

Por el forámen apical y conductos accesorios, pasan a la pulpa los vasos y nervios. Los vasos que irrigan el periápice y penetran por los forámenes del diente, se originan de los vasos sanguíneos de los espacios medulares del hueso.

## BIOLOGIA APICAL

La formación de la raíz dentaria es posterior a la formación de la corona y en su configuración y en la del ápice, interviene la vaina de Hertwing.

La vaina de Hertwing es una continuidad inicialmente del epitelio reducido del esmalte; luego, mientras los odontoblastos producen dentina en la parte interna, la vaina de Hertwing se fragmenta. Entre sus células epiteliales crecen elementos celulares procedentes del mesénquima del folículo dentario, que iniciarán la aposición de la matriz cementaria por fuera. Estas células reciben el nombre de cementoblastos.

El principal producto de elaboración de los cementoblastos, es el colágeno. El colágeno forma la matriz orgánica cementaria. Una vez depositada cierta cantidad de matriz, se inicia la mineralización del cemento. Se entiende por mineralización del cemento, el depósito de cristales minerales de origen tisular entre las fibrillas de colágeno de la matriz.

Los cristales minerales están constituidos principalmente por hidroxiapatita. Estos cristales son similares a los del hueso y de la dentina.

## BIOLOGIA APICAL Y PERIAPICAL

El complejo biológico formado por cemento, periodonto y hueso alveolar hace a la histofisiología apical y periapical. La necesidad de no dañar estas zonas durante las maniobras endodóncicas es fundamental, dado que allí reside el potencial reparador anhelado. El cemento radicular y el hueso alveolar, producidos por el periodonto, desempeñan una función en la cicatrización y reparación, cuya importancia no podrá ser igualada por ningún otro material no biológico.

CAPITULO II  
TRATAMIENTOS

## **TRATAMIENTOS:**

A) PREVENTIVOS

B) ENDODONTICOS

A) Preventivos:

### **Recubrimiento Pulpar Indirecto**

El recubrimiento pulpar indirecto, denominado también protección indirecta pulpar o protección natural, es la terapéutica que tiene por objeto evitar la lesión pulpar irreversible y curar la lesión pulpar reversible, cuando ya existe. Se admite que esta defensa de la vitalidad pulpar, implica también devolver al diente el umbral doloroso normal.

Es la caries dental avanzada la que abarca, la casi totalidad de los casos clínicos que se practican en el recubrimiento indirecto pulpar; pero en muchas ocasiones, causas traumáticas e iatrogénicas, pueden motivar el empleo de esta terapéutica. El objetivo de esta terapéutica, es la conservación de la vitalidad pulpar por debajo de lesiones profundas o muy profundas (potenciales heridas o exposiciones pulpares), previendo la cicatrización del sistema pulpo-dentinal.

La capacidad reaccional favorable de la pulpa para lograr una cicatrización y una reversibilidad en una inflamación ligera, es extraordinaria, pero el problema clínico surge por la falta de correlación entre una exhaustiva semiología (anamnesis y exploración) y los hallazgos histológicos.

La dificultad principal en el diagnóstico de las lesiones por caries, estriba en saber si la pulpa es capaz de cicatrizar con tan solo la terapia pulpar directa (lesión tratable o reversible) o si por el contrario el proceso pulpar inflamatorio continuará indefectiblemente hacia una necrosis, a pesar de la terapéutica instituida (lesión no tratable o irreversible), lo que indicaría, como terapéutica, la biopulpectomía total con la correspondiente obturación de conductos.

Para valorar esta capacidad reaccional pulpar, tanto defensiva como dentinogénica, habrá que hacer un examen detenido de la cavidad cariosa, examinar detenidamente el aspecto, dureza y profundidad de la caries,



hacer e interpretar una placa radiográfica coronaria (bite-wing) centrado bien tanto la placa como los rayos x incidentes, en la zona del techo pulpar en relación con la parte más profunda de la caries remanente o fondo de cavidad preparada y sobre todo intentar interpretar la información dolorosa que nos diga el paciente.

A pesar de que el dolor como síntoma subjetivo e intransferible no tenga por lo común una estrecha relación con la lesión histológica pulpar, hay que reconocer que al no existir otro método semiotécnico mejor, haya que concederle un valor diagnóstico de primer orden.

El síntoma dolor que proporciona el interrogatorio, hay que considerar la intensidad, la duración y la espontaneidad. Para Seltzer, un dolor ligero o moderado puede estar asociado a una pulpitis transicional, crónica parcial o proceso atrófico, mientras que un dolor severo indica corrientemente la presencia de una necrosis por liquefacción, de carácter irreversible. El dolor espontáneo significa una severa patosis de los tejidos profundos pulpares, lo mismo que la persistencia del dolor provocado por estímulos como el frío, calor o sustancias dulces. Sin embargo en este último caso, si el dolor desaparece en pocos segundos, después de eliminado el estímulo que lo produjo, podría tratarse de un proceso reversible todavía.

Con respecto al dolor inducido (objetivo-subjetivo), dentro de la semiología, por una ligera percusión a la vitalometría térmica o eléctrica, los datos obtenidos pueden ser también confusos. Un dolor ligero a la percusión, nunca indicará si existe o no reversibilidad en la afección pulpar, ni siquiera si el dolor es de origen periodontal o pulpar; en todo caso si el dolor es vivo y existe con un dolor bien localizado a la palpación a nivel apical, es casi seguro que se trate de una periodontitis apical aguda, con o sin absceso periapical y por supuesto con total necrosis pulpar. La respuesta solamente proporcionará eventualmente el dato de que si persiste después de eliminado el estímulo se trata de un proceso irreversible. La llamada pulpometría eléctrica, no mide nada en realidad y tan solo se admite que una respuesta positiva significa que existe potencial vitalidad en el tejido pulpar.

Por todo esto, el diagnóstico exacto del sistema pulpodentinal en la caries profunda y la capacidad reaccional para formación de dentina terciaria (reparativa o por irritación), son la mayor parte de las veces una incógnita que sólo la observación y la evolución resolverá.

No obstante, los conocimientos actuales de cicatrización y reparación

pulpar, permiten admitir que en un elevado número de casos, siempre y cuando los síntomas de lesión severa pulpar, no atestigüen la irreversibilidad del proceso, se podrá intentar una terapia de recubrimiento indirecto pulpar.

### TERAPEUTICA

El tratamiento de la caries profunda u otras lesiones dentinales prepulpaes, consistirá en eliminar la parte destruida o dentina reblandecida y proteger la dentina esclerosa subyacente para facilitar que se produzca:

- 1.—Dentina esclerótica, con estrechamiento de los túbulos, potencial cierre de los mismos y parcial remineralización.
- 2.—Formación de una capa de dentina terciaria o reparativa, como labor dentinogénica defensiva, dentina irregular, densa, con pocos o ningún túbulo.

Hoy día se ha abandonado totalmente el empleo de antisépticos o disolventes de lipoides (alcohol, etc.) en la terapia de la dentina profunda después de preparar la cavidad y la mayor parte de los autores aconsejan tan solo el empleo de barnices y bases protectoras a base de hidróxido calcio y eugenolato de zinc.

Los barnices son soluciones de resina copal en liqueidos volátiles (acetona), que una vez aplicados y evaporado el disolvente, dejan una delgada capa o membrana semipermeable, que eventualmente protegerá el fondo de la cavidad.

En el comercio se encuentran algunos patentados, siendo la concentración más recomendada la del 20%. Pueden aplicarse directamente en el fondo de la cavidad o sobre las bases protectoras empleadas, constituyendo una barrera relativamente eficaz en el empleo de materiales toxicopulpaes de dientes anteriores (silicatos composites, etc.).

El hidróxido cálcico ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ), constituye el fármaco más recomendado como componente de las bases protectoras, sobre todo cuando la pulpa está muy cercana al fondo de la cavidad. Puede emplearse puro (pro análisis para evitar las impurezas de plomo y arsénico), pero teniendo cuidado de que no se carbonate con el anhídrido carbónico del aire, bien sea mezclado con agua o con otros productos como la cresatina (acetato de meta-

cresillo), o también los productos patentados que lo contienen como son: "Calxil", "Dycal", "Pulpodent", "Hydrex" y "Calcipulpe".

El hidróxido cálcico tiene un pH de 12.4 que lógicamente comienza a bajar poco después de aplicado y hoy día se admite que estimula la fosfatasa alcalina, la cual a su vez estimula la formación de tejidos duros y de dentina reparativa a un pH óptimo de 7.0 a 9.0 a la vez que recalifica la dentina desmineralizada.

Por lo general se emplean como bases protectoras los patentados antes citados, siendo opcional colocar superpuesta otra base protectora de eugenolato de zinc o bien la obturación definitiva.

Para Wiss, citado por Massler, el mejor resultado obtenido con el hidróxido calcio fue humedeciendo con cresantina y sellándolo después con eugenolato de zinc y de ser necesario con fosfato de zinc para mantener la resistencia externa. Para el autor citado, en una segunda visita se eliminaría la cura temporal y de encontrar un secuestro en forma de dentina vital, se separaría cuidadosamente, para dejar luego la base protectora permanente.

Las bases protectoras de eugenolato de zinc, pueden ser preparadas directamente por el profesional mezclando eugenol con óxido de zinc pro análisis, al que se le puede añadir un acelerador (acetato de zinc), o bien utilizar patentados conocidos. En cualquier caso estas bases de ZOEu OZE (sigla más empleada) constituyen un cemento quelante hidráulico de gran valor terapéutico y estimulante de la cicatrización y de la dentinogénesis.

Como resumen el recubrimiento indirecto pulpar tendría los siguientes pasos:

- 1.—Aislamiento.
- 2.—Eliminación de toda la dentina cariada reblandecida.
- 3.—Lavar la cavidad con agua y secar la superficie cuidadosamente, pero sin provocar desecación.
- 4.—Si el espesor residual de dentina se ha calculado en menos de 1mm, o la última capa dentinaria, está todavía reblandecida, colocar una base de hidróxido de calcio, otra de eugenolato de zinc y después cemento de fosfato de zinc. Si se ha calculado que la dentina residual es de un espesor mayor a 1 mm, aplicar la mezcla de eugenol y óxido de zinc.
- 5.—Terminar la restauración final ( 1 y 4).

## INDICACIONES DEL RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

- 1.—Caries dentarias profundas.
- 2.—Fractura sin exposición pulpar.
- 3.—Pulpa ligeramente inflamada.
- 4.—Cavidad profunda con dentina ya sea sana, calcificada o contaminada.

## CONTRAINDICACIONES DEL RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

Ante patología pulpar.

## RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

Está indicado como terapéutica en las heridas o exposiciones accidentales pulpares, que pueden producirse durante la preparación de una cavidad por caries o durante el trabajo rutinario de operatorio o de coronas y puentes.

Solamente está indicado en dientes jóvenes, cuya pulpa no esté infectada y siempre que se realice inmediatamente después de ocurrido el accidente o herida pulpar.

Si se tiene en cuenta que un diente con un proceso crónico por caries, no posee la capacidad vital reaccional del diente sano, es lógico admitir que el pronóstico será mucho mejor en los casos de exposiciones pulpares por preparación de cavidades o muñones en dientes sanos que en las producidas en dientes con caries profundas.

El fármaco de elección es el hidróxido cálsico, en cualquiera de las formas explicadas en el tema anterior, el cual podrá ocasionalmente proteger la pulpa, lograr su cicatrización e inducir la formación de dentina reparativa.

### La técnica a seguir es la siguiente:

- 1.—Aislamiento con dique de goma y grapa.
- 2.—Lavar la cavidad con suero fisiológico tibio para eliminar restos de sangre.
- 3.—Aplicación del hidróxido cálsico sobre la herida pulpar con presión suave.

- 4.—Colocación de una pasta de óxido de zin-eugenol con un acelerador y cemento de fosfato de zinc como obturación provisional.

En consideración a que el pronóstico no siempre es favorable y que hoy día la biopulpectomía total es practicada a cabalidad y tiene óptimo pronóstico, es conveniente en cada caso de herida pulpar, evaluar las circunstancias que convergen y solamente hacer el recubrimiento directo pulpar en aquellos casos que por la juventud del diente, lo reciente de la herida pulpar y el estado de salud del diente lo aconsejen.

#### INDICACIONES DEL RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

- 1.—Fractura de la corona con pulpa expuesta.
- 2.—Al resecar dentina en la preparación de una cavidad.
- 3.—Comunicación accidental al preparar un muñón con fines protéticos.
- 4.—Ausencia de dentina afectada.
- 5.—Si la pulpa está hiperémica pero no infectada.
- 6.—Si la calcificación del ápice radicular no se ha completado y existe un forámen amplio, para mantener la función pulpar.

#### CONTRAINDICACIONES DE RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

- 1.—Ante toda patología pulpar.
- 2.—En casos de fractura cuando la exposición pulpar es muy grande.

#### MODIFICACION PULPAR

Se le denomina también necropulpectomía parcial, y amputación pulpar avital. Consiste en la eliminación de la pulpa cameral, y en la aplicación de fármacos formolados que momifiquen, fijen o mantengan un ambiente especial de antisepsia en la pulpa remanente radicular.

Es una intervención de recursos que ha sido fuertemente polemizada en los últimos años, pero que en algunos casos y en circunstancias especiales, significa un valioso recurso terapéutico para el odontólogo.

Existen dos técnicas bien diferenciadas:

- 1.—Desvitalización por trióxido de arsénico o paraformaldehído, que al dejar la pulpa insensible permite su exéresis cameral y
- 2.—Momificación propiamente dicha aplicando productos o pastas conteniendo diversos compuestos formulados.

La segunda se diferencia de la primera, en que la eliminación de la pulpa se verifica previa anestesia local, con las técnicas corrientes de anestesia, siendo idéntica la Momificación propiamente dicha o segunda parte.

**Está indicada en los siguientes casos opcionales:**

- 1.—Dientes posteriores, presentando conductos inaccesibles, calcificados o con fuertes curvaturas.
- 2.—En pacientes con enfermedades hemorragíparas o de otro tipo en los cuales no está permitida la inyección por anestesia local.
- 3.—Cuando el profesional no disponga de equipo e instrumental para la preparación biomecánica o para la obturación de conductos.  
Situación que puede ocurrir en odontología rural, de gran urgencia, de guerra, etc.

En cualquier caso, el diente a tratar no deberá tener un proceso muy avanzado de pulpitis total o de necrosis radicular, condiciones patológicas que contraindican este tratamiento.

Si se elige la técnica con previa desvitalización química, el fármaco mejor es el trióxido de arsénico puro, mezclado con eugenol, fenol o con anestésicos diversos o lo que es mejor empleando patentados comerciales como el Necronerve y el Caustinerf. La dosis terapéutica de aplicación local se conceptúa entre 0.8 a 2 mg.

La aplicación del compuesto arsenical, puede hacerse sobre la dentina profunda, procurando sellar con Cavit u óxido de zin-eugenol, evitando a toda costa de filtración marginal, ya que este producto es muy tóxico para el periodonto, el hueso y el desmodonto. La aplicación suele ser indolora y produce una necrosis química rápida e irreversible de la pulpa entre 24 y 72 horas después de la aplicación arsenical, lo que permite la intervención

sobre la pulpa entre el tercer y el séptimo día. No es recomendable posponer más tiempo la intervención.

La momificación propiamente dicha o sea la segunda parte que sigue a la Desvitalización, tiene la siguiente técnica:

- 1.—Aislamiento con dique y grapa.
- 2.—Apertura y acceso a cámara pulpar, con la técnica conocida.
- 3.—Eliminación de la pulpa cameral con fresa redonda del 8 al 11 y legrado con excavadores de la entrada de los conductos. Nunca hay hemorragia.
- 4.—Lavado de la cavidad, control de la entrada de los conductos que ofrece un típico color chocolate o castaño oscuro y aplicación opcional de tricresol-formol o líquido OXPARA de 5 a 10 minutos mientras se prepara la pasta al paraformaldehído.
- 5.—Aplicación de la pasta al paraformaldehído (Pasta Trio, Oxpara, etc.) procurando que se adapte bien al fondo de la cavidad y la entrada de los conductos radiculares. Eliminación de la pasta que haya quedado en las paredes marginales, lavado y obturación con cemento de fosfato de zin, Control por rayos X.

Si se prefiere utilizar la técnica con anestesia, o sea sin previa desvitalización química, la técnica es la siguiente:

- 1.—Anestesia local.
- 2.—Aislamiento con dique de goma y grapa.
- 3.—Apertura y acceso a la cámara pulpar, por las técnicas de rutina.
- 4.—Eliminación de la pulpa cameral con fresa del 8 al 11 y legrado a la entrada de los conductos con excavadores. Control de la hemorragia y lavado.
- 5.—Aplicación opcional de tricresol-formol, bien llevando una torunda humedecida en el fármaco o colocando unas gotas del mismo en el fondo de la cavidad pulpar, durante 5 a 10 minutos.
- 6.—Lavado de la cavidad y aplicación de la pasta de formaldehído (Pasta Trio, Oxpara, etc). adaptándola bien al fondo de la cavidad. Eliminación de la pasta que haya quedado en la parte marginal. Lavado.
- 7.—Fosfato de zinc y eliminación del aislamiento. Control por RX.  
Posteriormente en ambas técnicas realizará la restauración correspondiente.

Conviene recordar que el uso de la segunda técnica (anestesia local) está contraindicada en aquellos pacientes con enfermedades de tipo hemorrágico o en los que tengan cualquier enfermedad en la que no esté indicada la anestesia local.

Es curioso, señalar, la similitud de la técnica con anestesia local con la denominada por los norteamericanos en odontopediatría técnica de la pulpotomía al formocresol. Ambas técnicas las ha empleado Lasala, en casos debidamente seleccionados y pronóstico desde hace 35 años.

La fórmula del tricresol-formol, de Buckley, data ya de setenta años y es la siguiente:

Tricresol (orto, meta y para metil-fenol) .....	35 ml.
Formalina (solución de metanal o formol en agua) .....	19 ml.
G Glicerina (propanotriol) .....	25 ml.
Agua .....	21 ml.

Conviene recordar que el empleo del formol o metanal, casi proscrito durante varias décadas por los endodoncistas norteamericanos, empieza nuevamente a ser estudiado, evaluado e incluso recomendado. Berger<sup>1</sup>, en su valiosa comunicación de 1970 dice: "El rechazo dogmático de todas las drogas conteniendo formaldehído y de sus técnicas, debería ser excluido. Con uso apropiado, estas drogas tienen un lugar en nuestro presente armamentarium", Lasala ha venido usando los compuestos conteniendo formol (o un polímero el paraformaldehído), desde 1936, sin inconveniente alguno y excelentes resultados.

Tobón, ha publicado recientemente un trabajo sobre el uso del tricresol-formol, en el que demuestra sus muchas y buenas indicaciones y concluyendo que el empleo de una solución diluida del referido fármaco no interfiere la regeneración del tejido afectado y que radiográficamente se demostró la formación de dentina reparativa como indicio de que se conserva la vitalidad pulpar.

Con respecto a las pastas paraformaldehído, además de la pasta Trío y Oxpara, existen otras muchas en el comercio, como Robin, Osmol, N2, etc. Maisto recomienda su fórmula magistral.

Conviene insistir en que la llamada momificación pulpar, es una intervención de recursos, o sea cuando no se puede hacer una biopulpectonía



total con su correspondiente obturación de conductos. La propaganda exagerada y equívoca de ciertos productos comerciales y la tendencia al facilismo y a eludir las responsabilidades, ha hecho que muchos distinguidos colegas, crean, que la solución a cualquier problema endodóncico es el empleo de las "pastas milagrosas", que todo lo pueden y todo lo hacen según reza el prospecto que acompaña al producto, situación que crea confusión y desilusión en los que así lo creyeron, al comprobar poco después repetidos y violentos fracasos.

Es una lástima que productos como N2, han sido concebidos con seriedad científica y que tienen sus indicaciones terapéuticas precisas pero limitadas, hayan sido víctimas de una insidiosa propaganda, que en algunas ocasiones ha detenido, por no decir dañado, el hermoso legado que los investigadores y maestros de la endodoncia mundial, han sabido ofrecer a la Odontología mundial, basado en modernos estudios sobre la biología pulpar y obtenido tras largos y exhaustivos años de metodología científica.

#### INDICACIONES DE LA MORFOLOGIA

- 1.—En dientes o piezas posteriores.
- 2.—En dientes cuyos conductos están calcificados y casi son invisibles a los rayos X.
- 3.—Pulpitis incipiente cameral en piezas posteriores.
- 4.—En piezas cuyas raíces son sumamente irregulares, lo cual hace imposible la técnica de la pulpectomía.
- 5.—Casos de imposibilidad anestésica.
- 6.—En dientes que hayan completado su calcificación de la raíz.

#### CONTRAINDICACIONES DE LA MORFOLOGIA

- 1.—Dientes anteriores porque pueden presentar cambios de color.
- 2.—En casos de sentir una molestia en la zona del ápice.
- 3.—En casos de que la pulpa esté infectada, necrosada, desintegrada o putrescente.

#### B): ENDODONTICOS:

##### **Pulpotomía Vital**

Es la remoción parcial de la pulpa viva de la porción coronaria o

cameral, bajo anestesia local, complementada con la aplicación de fármacos que protegiendo y estimulando la pulpa residual, favorecen la cicatrización de la misma y la formación de una barrera calcificada de neodentina permitiendo la conservación de la vitalidad pulpar.

### **Técnica Usada en Clínica:**

- 1) Anestesia local.
- 2) Aislamiento y Esterilización.
- 3) Apertura de la cavidad y acceso a la cámara pulpar.
- 4) Remoción de la pulpa coronaria con la fresa del No. 6 al 11, cucharillas y excavadores.
- 5) Lavado de la cavidad con suero fisiológico, o agua bidestilada, en caso de hemorragia y no ceder colocamos una torunda con adrenalina o cualquier vaso constrictor.
- 6) Cohibida la hemorragia, cerciórese que la herida pulpar es nítida.
- 7) Colocación de una pasta gruesa de hidróxido de calcio y después óxido de zinc-eugenol, se desinfecta con una torunda de algodón yodado.

### **INDICACIONES DE LA PULPOTOMIA VITAL**

- 1.—Pulpas hiperémicas.
- 2.—Pulpas en estado de transición entre hiperemia y pulpitis.
- 3.—Pulpitis incipiente perfectamente bien definida.
- 4.—Piezas fracturadas, cuando la fractura involucra la cámara pulpar pero a condición de que la pulpa esté vital.
- 5.—Exposiciones pulpares por caries, cuando la vitalidad de la pulpa no se encuentre comprometida.
- 6.—En pulpas sanas por necesidad protésica.
- 7.—En dientes temporales cuando la raíz no ha sido completamente formada.
- 8.—En dientes temporales cuando se ha iniciado la resorción apical.
- 9.—En dientes posteriores, en que la extirpación pulpar completa es difícil.
- 10.—Cuando se obtiene un buen efecto anestésico.

- 11.—Casos en que no se disponga de más de una sesión para el tratamiento.

#### CONTRAINDICACIONES DE LA PULPOTOMIA VITAL

- 1.—Inseguro diagnóstico diferencial de la pulpitis incipiente cameral.
- 2.—Ante toda infección, aún ligera en la intimidad de la pulpa.
- 3.—Imposibilidad anestésica.
- 4.—Cuando la reacción del diente temporal sea tal que el permanente esté próximo a hacer erupción.
- 5.—Lesión periapical.
- 6.—Fractura radicular.
- 7.—Que no esté vital la pieza.
- 8.—Evidencia de enfermedad paradontal u ósea.
- 9.—En reabsorción radicular de más de 2/3.
- 10.—Cuando hay mal olor en el momento de la comunicación.
- 11.—Pacientes con hemofilia.
- 12.—Pacientes con leucemia.

#### PULPECTOMIA TOTAL

Es la eliminación de toda la pulpa, tanto coronaria como radicular, complementada con la preparación o rectificación de los conductos radiculares y la medicación antiséptica.

La fase final de la terapéutica en la pulpectomía total y que es común a la terapéutica de los dientes con pulpa necrótica, consiste en la obturación permanente de los conductos previamente tratados.

La pulpectomía total puede realizarse en tres partes:

- 1.—Pulpectomía Vital: que se realiza en dientes vitales.
- 2.—Pulpectomía No Vital: que se realiza en dientes con necrosis o despulpos.
- 3.—Necropulpectomía: se efectúa en aquellos casos en que previamente vamos a desvitalizar.

#### PULPECTOMIA VITAL

Es la intervención endodóntica que tiene por objeto eliminar o amputar

la pulpa de la cámara pulpar y del conducto radicular. Esta pulpa puede estar normal o patológica. Cuando la pulpa está sana o inflamada se lleva a cabo bajo anestesia.

#### INDICACIONES DE PULPOTOMIA VITAL

- 1.—Está indicada en todos los casos de pulpitis.
- 2.—En grandes exposiciones pulpares ya sea causada por caries, erosión, abrasión o traumatismo.
- 3.—Fracasos en la pulpotomía o necropulpotomía.
- 4.—Extirpación intencional de la pulpa por razones protésicas.
- 5.—Lesión periapical.

#### CONTRAINDICACIONES DE PULPOTOMIA VITAL

- 1.—Existencia de falsos conductos.
- 2.—Pérdida de substancia en el ápice por reabsorción.
- 3.—En raíces exageradamente curvas.
- 4.—En casos de fractura radicular.
- 5.—En piezas con raíces enanas.

#### PULPECTOMIA NO VITAL

La intervención es la misma que la de la pulpectomía vital, pero en esta se elimina la aplicación de la anestesia.

El diente presenta contaminado el ápice, realizando un mayor ensanchado para eliminar la zona de infección y dejar que las zonas de regeneración y toxinas realicen la eliminación del absceso y retirar toda la parte afectada del conducto.

Para drenar el absceso se puede dejar totalmente abierto el conducto de una a otra cita, previniendo al paciente de colocar una torunda de algodón para evitar el empaquetamiento de alimento en la vía de acceso.

#### NECROPULPECTOMIA

Es la intervención endodóntica por medio de la cual se elimina la pulpa coronaria y radicular previa e intencionalmente desvitalizada.

### INDICACIONES DE NECROPULPECTOMIA

- 1.—En dientes posteriores, y en casos necesarios en piezas anteriores cuando sea para restauraciones de retención radicular.
- 2.—En aquellos casos en que no sea posible anestesiar o bien, que esta fracase.

### CONTRAINDICACIONES DE NECROPULPECTOMIA

- 1.—Piezas anteriores.
- 2.—Apices muy amplios.
- 3.—En casos de pulpitis total purulenta.

### TECNICA USADA EN LA CLINICA DE LA PULPECTOMIA

- 1) Anestesia local.
- 2) Aislamiento.
- 3) Apertura y acceso de la cámara.
- 4) Localización del o los conductos (conductometría).
- 5) Extirpación de la pulpa radicular.
- 6) Preparación Biomecánica (Ensanchadores y limas).
- 7) Lavado ,irrigación y aspiración.
- 8) Secado y aplicación del fármaco.
- 9) Sellado temporal.
- 10) Retiro del aislamiento.
- 11) Control de la oclusión.

CAPITULO III

MORFOLOGIA DE LOS DIENTES PERMANENTES  
Y  
ANATOMIA DE SUS CAVIDADES PULPARES

## **MORFOLOGIA DE LOS DIENTES PERMANENTES Y ANATOMIA DE SUS CAVIDADES PULPARES**

### **MORFOLOGIA DE LOS DIENTES PERMANENTES**

Es indispensable el conocimiento, lo más exacto posible de la morfología de las piezas dentarias y la anatomía de sus cavidades pulpares, antes de emprender la terapia endodóncica de un diente humano permanente.

"No es posible limpiar, ampliar, terminar y obturar la cavidad de una pieza dentaria correctamente, sin conocer antes con detalle la anatomía de los conductos radiculares, ya que el operador puede encontrar variaciones en cuanto al número, tamaño, forma, divisiones, curvaturas y diferentes estados de desarrollo".

También es importante conocer la morfología de los dientes, pues como afirman PUCCI y REIG:

"La conformación externa de las raíces, determina la disposición y curvaturas de los conductos radiculares".

Todo diente permanente, presenta inclinaciones de su eje dentario; todas las raíces, curvaturas hacia cualquier dirección determinando una orientación semejante en el conducto radicular.

La forma de los vestibulos puede servir muchas veces como guía para sospechar una curvatura lo cual puede significar una curvatura hacia lingual. Existen vestibulos muy pronunciados, lo cual puede significar una raíz curvada lingualmente y que no se aprecia en la radiografía.

En ocasiones es tan delgado el hueso, que pueden palpase las raíces, sobre todo en la región de los caninos y primeros molares superiores. Al hablar de vestibulos muy pronunciados nos referimos a los que se presentan muy convexos y los que necesariamente deben comprender raíces con curvaturas muy acentuadas.

### **INCISIVOS CENTRALES, LATERALES Y CANINOS SUPERIORES**

Por lo general presentan 2 raíces y 2 conductos, una lingual y otra vestibular pero hay ocasiones que estas raíces son: de dos diferentes bifurcaciones. Media apical, bifurcación apical unirradicular, y en ocasiones

llegan a presentar tres raíces, pero esto es muy variable.

Una característica muy importante es una concavidad en su cara mesial que recorre a toda la raíz.

### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

Presenta un solo conducto que es ligeramente ovalado y se inclina ligeramente hacia mesial.

### PRIMER MOLAR SUPERIOR

Presenta tres raíces diferenciadas, un conducto palatino más largo y dos vestibulares, uno mesio vestibular que es muy difícil de localizar y otro disto vestibular que es un poco más amplio.

### SEGUNDO MOLAR SUPERIOR

Tiene la misma disposición al igual que el primero tienen sus variaciones en número y disposición de sus raíces separadas raíces vestibulares fusionadas, raíz mesiovestibular y palatina fusionadas; raíces disto vestibular y palatinas fusionadas, y raíces fusionadas.

### TERCER MOLAR SUPERIOR

Es el diente que presenta más diversidad en número y forma de sus raíces, estos pueden presentar de una a más raíces rudimentarias, hasta un exceso en número. Sin embargo, el máximo de raíces diferenciadas encontradas en mi estudio fue de cuatro.

## INCISIVOS CENTRALES INFERIORES

### INCISIVO CENTRAL Y LATERAL:

Tienen una sola raíz delgada y aplanada en sentido mesiodistal y muy ancha en dirección vestibulo lingual.



**Canino:**

Puede presentar dos raíces diferenciadas (vestibular y lingual) pero por lo regular presenta una sola raíz aplanada.

**PRIMER PREMOLAR INFERIOR**

Presenta una sola raíz y es cónica, también puede presentar formas radicales: bifurcación, bifurcación en un tercio apical, y trifurcación, esto es variable.

**SEGUNDO PREMOLAR INFERIOR**

Presenta una raíz muy semejante a la del primer premolar, aunque puede presentar una conformación rumboidea, muestra también, característica biturcación o tritricurción aunque en muy raras excepciones.

**PRIMER MOLAR INFERIOR**

Presenta dos raíces y tres conductos, en la mesial encontramos dos conductos, mesio vestibular y mesio lingual y una raíz distal de un solo conducto, la raíz es muy estrecha en sentido vestibulo lingual y aplanada en el mesio distal con depresiones muy marcadas en ambas caras. La raíz distal es muy pequeña y redondeada, ofrece una bifurcación en el tercio apical.

**SEGUNDO MOLAR INFERIOR**

Presenta cuatro clasificaciones:

**SEGUNDO MOLAR INFERIOR**

Presenta cuatro clasificaciones:

- 1.—Raíces diferenciadas en el tercio cervical.
- 2.—Raíces diferenciadas en el tercio medio.
- 3.—Raíces fusionadas.
- 4.—Tres raíces.

### TERCER MOLAR INFERIOR

Predominan las raíces fucionadas, pueden encontrarse los grupos mencionados anteriormente del segundo molar.

Se han encontrado casos con cuatro raíces (dos mesiales y dos distales) y otra con cinco raíces bien diferenciadas.

### ANATOMIA DE LAS CAVIDADES PULPARES

Las cavidades pulpares corresponden en sus lineamientos generales al exterior del diente, la parte coronaria, CAMARA PULPAR, está siempre en el centro de la corona y la raíz, y ofrece un conducto que termina en el extremo radicular en uno o varios orificios que constituyen el forámen o las múltiples foraminas apicales.

La cámara pulpar de los molares ofrece ramificaciones a las bifurcaciones o trifurcaciones.

El conducto radicular sigue por regla general el mismo eje de la raíz, y es en casi todos los casos de mayor diámetro vestibulo-lingual, con tendencia a ser circular en el tercio apical. Casi siempre tiene ramificaciones, sobre todo en el tercio apical. Muy pocas veces termina en el vértice apical y en un 83% de casos lo hace a un lado.

Puede afirmarse que no existen cavidades pulpares rectas.

Las curvaturas pueden ser hacia cualquier lado: mesial, distal, vestibular o lingual.

Se han realizado investigaciones, utilizando diferentes métodos y técnicas. Las más importantes, que realmente han contribuido a un mejor conocimiento de las cavidades pulpares, a nuestro actual concepto de la anatomía de los conductos radiculares y han establecido bases científicas firmes, son las realizadas por HESS que utiliza caucho para rellenar los conductos y ácido clorhídrico para diluir los tejidos duros de 2,800 dientes. Es el primero en determinar la influencia de la edad sobre la morfología de las cavidades pulpares. OKUMURA, impregnando con tinta china los conductos y transparentando con una técnica propia 1,949 dientes.

### INCISIVO CENTRAL Y LATERAL SUPERIOR

Estos se consideran juntos debido a que los contornos de estos dien-

tes son similares, y consecuentemente las cavidades pulpares lo son también. Hay por supuesto variaciones en tamaño, y los incisivos centrales tienen un promedio de 23 mm de largo, mientras que los incisivos laterales son aproximadamente de 22 mm. Es extremadamente raro en estos dientes que tengan más de un conducto radicular.

La cámara pulpar, cuando es vista labiolingualmente, se observa que apunta hacia la posición incisal y la parte más ancha al nivel del cuello. Mesiodistalmente ambos dientes siguen el diseño general de su corona y son, por lo tanto, mucho más anchos en sus niveles incisales.

Los incisivos centrales de los pacientes jóvenes normalmente muestran tres cuernos pulpares. Los incisivos laterales tienen, por lo general, 2 cuernos pulpares y el contorno incisal de la cámara pulpar tiende a ser más redondeado que el contorno del incisivo central.

El conducto radicular difiere mucho en contorno, cuando se hacen cortes mesiodistales, y bucolinguales. El primer corte anterior, generalmente muestra un conducto recto y delgado, y este, es la vista que observamos en las radiografías. Bucolingualmente el conducto es mucho más amplio, y a menudo muestra una constricción justo debajo del nivel cervical. Esta vista nunca se observa radiográficamente y vale la pena recordar que todos los conductos tienen una tercera dimensión, la cual debe ser instrumentada mecánicamente limpiada y preparada para recibir el material de obturación final.

(a) Vista radiográfica mesiodistal del incisivo lateral superior, mostrando un conducto relativamente recto con un ensanchador de diagnóstico.

(b) Radiografía bucolingual del mismo diente mostrando el amplio corte transversal del conducto. Nótese que el diseño inadecuado del acceso a la cavidad pulpar, resulta en el doblamiento del acceso a la cavidad pulpar, resulta en el doblamiento del instrumento, lo cual hace que la limpieza de la pared lingual del conducto se dificulte, si no es que se imposibilite.

El conducto va estrechándose gradualmente hasta llegar a una forma oval y transversal irregular, y se sigue reduciendo en el ápice.

Generalmente hay muy poca curvatura apical en los incisivos centrales, y en caso de haberla es usualmente distal o labial. Sin embargo, el ápice de los incisivos laterales está a menudo curvado y por lo general, en dirección distal.

A medida que el diente envejece, la anatomía de la cavidad pulpar se altera por el depósito de dentina secundaria. El techo de la cámara pulpar retrocede y se puede encontrar hasta el nivel del margen cervical. El conducto aparenta ser más estrecho mesiodistalmente en una radiografía. Sin embargo, si se recuerda que el diámetro labiolingual es mucho más amplio que en el plano mesiodistal, se apreciará que a menudo es posible tratar el conducto que aparece muy fino o está aparentemente inexistente en la radiografía.

### CANINO SUPERIOR

Este es el diente más largo en la boca, posee una longitud promedio de 26,5 mm, y muy rara vez tiene más de un conducto radicular.

La cámara pulpar es bastante angosta, y como sólo hay un cuerpo pulpar, este apunta hacia el plano incisal. La forma general de la cavidad pulpar es similar a la de los incisivos centrales y laterales, pero como la raíz es mucho más amplia en el plano labiolingual, la pulpa sigue este contorno, y es mucho más amplia en este plano que en el plano mesiodistal.

El conducto radicular es oval y no comienza a hacerse circular en el corte transversal sino hasta el tercio apical. La constricción apical no está bien definida como en el incisivo central y en el lateral. Esto junto con el hecho de que a menudo el ápice radicular se estrecha gradualmente y llega a ser muy delgado, hace la medición del conducto muy difícil. El conducto es recto, por lo general, pero puede mostrar apicalmente una curvatura labial.

### CAVIDADES DE ACCESO A LOS INCISIVOS Y CANINOS SUPERIORES

Las cavidades para el acceso de los dientes anteriores variará en tamaño y forma de acuerdo a las dimensiones de la pulpa. Deberían estar diseñadas en forma tal que los instrumentos para la terapéutica radicular alcancen a llegar hasta 1 mm del orificio apical sin doblarse ni pegarse contra las paredes de la cavidad de acceso radicular. La limpieza a través de una cavidad clase III, muy rara vez tiene éxito debido a que el instrumento se atasca contra la cavidad de acceso, pudiendo formarse un falso conducto apical, el cual puede conducir a la perforación, con este tipo de cavidad, por lo general, no es posible incluir a los cuerpos pulpa dentro de

la preparación, por lo que este sitio permanece como una fuente de infección para el resto del conducto radicular.

En igual forma, un acceso o cavidad que está demasiado cerca del cíngulo conduce a doblamientos afilados en el instrumento con atascamiento contra las paredes de la cavidad de acceso y la posible formación de escalones, la perforación apical o ambas. La práctica más comúnmente enseñada, de lograr el acceso a la cámara pulpar a través del cíngulo, constituye un anacronismo de los días de la máquina de pedal, cuando por ser la distancia más corta hacia el interior de la cámara pulpar, era también la única zona donde una fresa rotando muy lentamente podría cortar el esmalte sin que se resbalara del diente.

Idealmente, el acceso a cavidad debe extenderse incisalmente lo suficientemente lejos como para permitir el progreso ininterrumpido del instrumento hacia la zona apical. Algunas veces el borde incisal tiene que involucrarse si se desea que el acceso sea adecuado. No hay mayor daño si el diente está muy manchado o cariado, requiriendo, por lo tanto, la restauración con una corona de poste, al terminar el llenado radicular. Las dificultades surgen cuando la corona está sana y tiene buen color y el tratamiento debe llevarse a cabo limitando la extensión incisal del acceso a cavidad justo antes del borde incisal. Hay ocasiones en que el tratamiento no es posible y es mejor reparar el daño a la superficie incisal e inclusive labial, con comprometer la obturación radicular mediante el acceso indebido.

Como la cámara pulpar es más ancha incisalmente que cervicalmente, el contorno exterior deberá ser triangular y debe extenderse lo suficientemente hacia el plano mesial y distal para incluir los cuernos pulpares.

Una vez que se ha hecho un acceso adecuado dentro de la cámara pulpar, la constricción cervical deberá ser retirada mediante el limado con objeto de hacer la instrumentación de la zona más fácil.

Un diseño correcto del acceso a la cavidad es particularmente importante en el paciente de edad avanzada debido a que los conductos radiculares estrechos requieren del uso de instrumentos muy finos, los cuales pueden romperse si se doblan de manera excesiva. Debido a que el techo de la cámara pulpar es estrecho, y a menudo está a nivel cervical, es conveniente iniciar el acceso a cavidad más bien cerca del borde incisal que lo normal, de tal manera que la cámara pulpar puede ser abordada

en línea recta. Esta vía tiene la ventaja de la destrucción mínima del diente.

### PRIMER PREMOLAR SUPERIOR

Este diente tiene dos raíces bien desarrolladas y completamente formadas, las cuales normalmente comienzan en el tercio medio de la raíz. Puede ser también unirradicular. Independientemente de su forma externa, el diente, por lo general, tiene dos conductos, y en caso de ser un ejemplar unirradicular, estos conductos pueden abrirse a través de un orificio apical común. En un pequeño porcentaje de enfermos, el diente puede tener tres raíces, con tres conductos distintos, dos bucales y uno palatino.

La longitud promedio de los primeros premolares es de 21 mm, es decir, sólo un poco más corto que los segundos premolares.

La cámara pulpar es amplia bucolingualmente, con dos diferentes cuernos pulpares. En el corte mesiodistal la cámara pulpar es mucho más angosta. El piso está redondeado, con su punto más alto en el centro, generalmente por abajo del nivel del margen cervical. Los orificios dentro de los conductos radiculares tienen forma de embudo y se encuentran bucal y palatinamente.

Los conductos radiculares están normalmente separados, y muy raramente se unen en el conducto acintado frecuentemente visto en el segundo premolar. Son usualmente rectos, con un corte transversal circular.

Al envejecer el diente, las dimensiones de la cámara no se alteran apreciablemente, excepto en dirección cervicoclusal. Se deposita dentina secundaria en el techo de la cámara pulpar y esto tiene el efecto de acercar el techo al piso. El nivel del piso permanece por debajo de la zona cervical de la raíz, y el techo engrosado puede estar también por abajo del nivel cervical.

### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

Este diente normalmente tiene una sola raíz con un conducto radicular único. Muy rara vez puede haber dos raíces, a pesar de que su apariencia externa es similar a la del primer premolar, el piso de la cámara pulpar se extiende apicalmente del nivel cervical. La longitud promedio, del segundo premolar es ligeramente más grande que el primero, y promedia 21.5 mm.

La cámara pulpar es ancha bucopalatinamente y tiene dos cuernos pulpares bien definidos. A diferencia del primer premolar, el piso de la cámara pulpar se extiende apicalmente muy por abajo del nivel cervical.

El conducto radicular es amplio bucopalatinamente y angosto mesiodistalmente. Se estrecha gradualmente en sentido apical, pero rara vez desarrolla un conducto circular observable al corte transversal, excepto a 2 ó 3 mm del ápice. A menudo el conducto radicular de este diente unirradicular se ramifica en dos ramas en el tercio medio de la raíz. Estas ramas se juntan casi invariablemente para formar un conducto común con un orificio relativamente amplio.

El conducto es usualmente recto, pero el ápice puede curvarse distalmente y con menos frecuencia hacia el plano bucal.

Al madurar el diente, el techo de la cámara pulpar retrocede alejándose de la corona, y las indicaciones mencionadas para el primer premolar se aplican igualmente para este diente.

#### CAVIDADES DE ACCESO PARA LOS PREMOLARES SUPERIORES

Estas deberán ser siempre a través de la superficie oclusal. Las cavidades clase II o clase V ya existentes son poco satisfactorias, debido a que el control de la saliva se dificulta, en el caso de la clase V, los instrumentos de endodoncia tienen que doblarse en el ángulo agudo para alcanzar el ápice de la raíz del diente.

La forma de la cavidad de acceso es ovoide en dirección bucolingual. En el caso de los primeros premolares, los orificios del conducto radicular son fácilmente localizables, puesto que yacen exactamente por debajo del nivel del margen cervical. El conducto radicular del segundo premolar tiene forma acintada y, debido a que está abajo del nivel cervical, no puede ser fácilmente visible.

Debido a que los cuernos pulpares en ambos dientes pueden estar bien desarrollados, es fácil, cuando sea corta una cavidad oclusal poco profunda, exponer los cuernos pulpares y creer, erroneamente, que estos son los orificios de los conductos radiculares.

#### PRIMER MOLAR SUPERIOR

El primer molar superior tiene normalmente tres conductos radiculares,

correspondiente a las tres raíces. De estos, el conducto palatino es el más largo, y en el promedio tiene una longitud de 21 mm.

La cámara pulpar es de forma cuadrilátera, y más amplio en sentido bucopalatino que mesiodistalmente. Tiene cuatro cuernos pulpares, de los cuales el mesiobucal es más grande y de diseño más agudo. El cuerno pulpar distobucal es más pequeño que el mesiobucal, pero más grande que los cuernos pulpares palatinos.

El piso de la cámara pulpar está normalmente por abajo del nivel cervical, y es redondeado y convexo hacia el plano oclusal. Los orificios dentro de los conductos pulpares tienen forma de embudo y se encuentran en la mitad de la respectiva raíz.

Debido que el ángulo entre la corona y la raíz varía en los diferentes dientes, la posición relativa de los distintos orificios de los conductos también variará. Se puede observar que si las raíces mesial y distal están casi paralelas una con respecto a la otra en sentido longitudinal del diente, los orificios de los conductos están más separados aún, en relación uno con el otro, de lo que estarían si las raíces estuvieran ampliamente divergentes. Por lo tanto, el examen cuidadoso de las radiografías preoperatorias dará la pista para la posición de los orificios de los conductos.

Aún más, se debe recordar que el corte transversal a nivel cervical y a la mitad de la corona son de diferente forma (es decir, la forma cervical es romboidal, en vez de cuadrilátera). Por esta razón la abertura del conducto mesiobucal estará más cercana a la pared bucal de lo que lo está el orificio distobucal. Por la misma razón la raíz distobucal (y por lo tanto la abertura en el conducto radicular) está más cercana a la mitad del diente y a la pared distal.

El orificio del conducto radicular palatino se encuentra a la mitad de la raíz palatina, y por lo general es fácil de localizar.

Los cortes transversales de los conductos radiculares varían considerablemente. El conducto mesiobucal es usualmente el más difícil de instrumentar debido a que sale de la cámara pulpar en dirección mesial. Es elíptico en el corte transversal y más angosto en el plano mesiodistal. La instrumentación es más complicada debido a que este conducto se abre a menudo en dos ramas irregulares que pueden juntarse otra vez antes de llegar al orificio apical. Estas ramas se encuentran en un plano bucopalatino, por lo que en la radiografía preoperatoria están sobrepuestas, lo que dificulta el diagnóstico. Ocurre una complicación ulterior debido a que la raíz mesio-



bucal se curva a menudo distopalatinamente en el tercio apical de la raíz.

El conducto palatino es el más largo y ancho de los tres conductos y sale de la cámara pulpar como un conducto redondo que se estrecha gradualmente de tamaño hacia el ápice. En aproximadamente el 50% de las raíces, este no es recto, sino que se curva bucalmente en el tercio apical 4 ó 5 mm. Esta curvatura es obvio que no es aparente en las radiografías.

Al envejecer el diente, los conductos se adelgazan y los orificios de las entradas de los conductos son más difíciles de encontrar. Por otro lado, la dentina secundaria se deposita principalmente en el techo de la cámara pulpar, y en menor grado sobre el piso de las paredes. Por lo tanto, la cámara pulpar se estrecha en el piso y el techo. Este hecho puede conducir a problemas durante la preparación del acceso de las cavidades ya que es relativamente fácil (sobre todo con instrumentos de alta velocidad) perforar el techo de la cámara, y, debido a que la distancia entre el piso es muy pequeña, continuar cortando a través del piso y penetrar hasta el ligamento periodontal. Para prevenir este accidente sería aconsejable restringir el uso de la turbina de alta velocidad sólo para el esmalte, y completar el acceso a cavidad con una fresa redonda en un instrumento manual de baja velocidad.

### SEGUNDO PREMOLAR SUPERIOR

El segundo molar superior es, por lo general, una réplica más pequeña del primer molar a pesar de que las raíces son más esbeltas y proporcionalmente más largas; la raíz palatina tiene un promedio de 20.5 mm de longitud. Como las raíces no se separan de manera tan pronunciada como en el primer molar, los conductos radiculares son, por lo general, menos curvados, y el orificio del conducto distobucal, se haya, por lo general, más cercano al centro del diente. Las raíces del diente pueden estar fusionadas, pero independientemente de esto, el diente casi siempre tiene 3 conductos radiculares.

### TERCER MOLAR SUPERIOR

La morfología de este diente difiere considerablemente y puede variar de una réplica del segundo molar hasta un diente unirradicular con una

sola cúspide. Inclusive cuando el diente está bien formado, el número de conductos radiculares varía considerablemente de lo normal de otros dientes superiores. Por esta razón, y también debido a que el acceso a las muelas del juicio superiores es difícil, no es aconsejable la terapéutica de conductos radiculares y sí es imperativo que se conserve el diente, pudiendo ser de utilidad alguna técnica de momificación.

### **Cavidades para el acceso a los molares superiores**

Al diseñar las cavidades de acceso para los molares, vale la pena recordar que el objeto de la terapéutica radicular es la de mantener al diente en función. Por lo tanto, la destrucción innecesaria de la porción coronal del diente inevitablemente lleva a un debilitamiento del mismo, el cual puede fracturarse, aunque esté protegido por una restauración de metal vaciado. Por lo tanto, la regla principal en el diseño del acceso a la cavidad es la de remover la menor cantidad de tejido dentario, necesario para visualizar e identificar las entradas de los conductos, y también permitir la instrumentación libre y sin obstáculos de las zonas apicales de estos conductos.

Los cuernos pulpares deberán también eliminarse para impedir que se infecte el material, por los remanentes en esta zona.

El contorno de la cavidad de acceso para los dientes superiores es triangular, con la base del triángulo hacia el plano bucal vértice del plano palatino. Debido a que el conducto distobucal no está tan cercano a la superficie bucal como lo está el conducto mesiobucal, se necesitará remover menor cantidad de estructura dentaria de esta área.

La mitad oclusal del acceso deberá ser similar en diseño a la de una incrustación clase I.

Las paredes deberán ser rectas y sin debilitamiento o con prismas de esmalte sin soporte dentinario, ya que con esto evitaremos la fractura, al momento temporal durante los movimientos masticatorios.

Las entradas de los conductos generalmente se encuentran dentro de los dos tercios mesiales de la corona, y, por lo tanto, el acceso a la cavidad no es necesario entenderlo demasiado lejos en sentido distal.

### **INCISIVO CENTRAL Y LATERAL INFERIORES**

Estos los consideramos juntos debido a que tanto su diseño exterior

como interior son similares y, por consiguiente, también lo son sus cavidades pulpares.

Ambos dientes tienen un promedio de 21 mm de longitud a pesar de que el incisivo central es un poco más corto que el lateral. Usualmente se encuentra sólo un conducto único y recto, sin complicaciones.

Sin embargo, el incisivo lateral es especial, a menudo se divide en el tercio medio de la raíz para dar una rama labial y una lingual.

Debido a su posición, estas ramas no son visibles en las radiografías y este segundo conducto puede ser la causa del fracaso inexplicable de la terapéutica de los conductos radiculares cuando no se instrumenta este conducto.

La cámara pulpar es una réplica más pequeña de los incisivos superiores.

Está puntiaguda hacia el plano incisal, con tres cuernos pulpares que no están bien desarrollados, y eso va en el corte transversal y más ancha en sentido labiolingual que en sentido mesiodistal.

El conducto radicular es normalmente recto, pero puede curvarse hacia el plano distal, y menos frecuente hacia el plano labial. El conducto no se comienza a constreñir sino hasta el tercio medio de la raíz, cuando se tornará circular en su contorno. El diente envejece de manera similar a los incisivos superiores, y la porción incisal de la cámara pulpar puede retroceder hasta un nivel por abajo del margen cervical.

### CANINO INFERIOR

De nuevo este diente, y como consecuencia la cavidad pulpar, se parece al canino superior, pero en dimensiones menores, tiene una longitud promedio de 22.5 mm.

La cámara pulpar y el conducto radicular, son por lo general, parecidos al canino superior, la única diferencia es que el conducto tiende a ser recto con raras curvaturas apicales hacia el plano distal. Muy poco frecuente es que este conducto radicular se divida en dos ramas de la misma manera que los otros incisivos inferiores.

### **Cavidad de acceso a los incisivos y caninos inferiores**

Esencialmente son idénticas a la de los incisivos superiores. No obs.

tante, debido a una curvatura labial más pronunciada de la corona del incisivo central y el lateral, también a que los conductos (principalmente en pacientes de edad avanzada) son tan finos, es necesario a menudo involucrar el borde incisal del diente, de modo que los instrumentos puedan alcanzar el ápice dos a tres milímetros sin doblarse.

### PREMOLARES INFERIORES

Estos dientes se describen juntos debido a que, a diferencia de los premolares superiores, son similares tanto en su diseño externo como en el contorno de la cavidad pulpar.

Normalmente existe un conducto radicular único, que en un porcentaje muy pequeño de enfermos, se divide temporalmente en el tercio medio, para formar dos ramas que se reúnen cerca del orificio apical.

La cámara pulpar es amplia en el plano bucolingual y, aunque hay dos cuernos pulpares, sólo el cuerno bucal está bien desarrollado. El pulpar lingual está muy poco pronunciado en el primer premolar (debido a que la cúspide lingual es rudimentaria) pero en el segundo premolar está mejor desarrollada.

**El conducto pulpar.** Los conductos pulpares de estos dientes son similares, aunque son más pequeños que los de los caninos, y, por lo tanto, son más anchos bucolingualmente hasta alcanzar el tercio medio de la raíz, cuando se constriñe en un corte transversal circular. Como se mencionó anteriormente, el conducto puede ramificarse temporalmente en el tercio medio, y reunirse cerca del orificio apical. El conducto puede estar bastante curvo en el tercio apical de la raíz, usualmente en dirección distal.

#### **Cavidades de acceso a los premolares inferiores**

Estas son esenciales como en los premolares superiores, y también deben llevarse a cabo a través de la superficie oclusal.

### PRIMERO Y SEGUNDO MOLAR INFERIORES

Debido a que estos dientes se parecen más entre sí que los que se asemejan a sus correspondientes superiores, se describirán juntos.

Normalmente ambos dientes tienen dos raíces, una mesial y una distal.

Esta última es más pequeña y redondeada que la mesial. Ambos dientes tienen, por lo general, tres conductos. El primer molar tiene una longitud promedio de 21 mm, mientras que el 2o. es usualmente más corto.

La cámara pulpar es más amplia en sentido mesiodistal y tiene 5 cuernos pulpares en el caso del primer molar, y 4 en el segundo molar; los cuernos pulpares linguales son más largos y más puntiagudos.

El piso es redondo y convexo hacia el plano oclusal, y se encuentra exactamente por debajo del nivel cervical. Los conductos radiculares salen de la cámara pulpar a través de los orificios en forma de embudo, de los cuales el mesial es mucho más delgado que el distal.

**Los conductos radiculares.** La raíz mesial tiene dos conductos el mesiolingual y el mesiobucal. Se ha dicho que el conducto mesiobucal es el más difícil de instrumentar y esto es debido a su tortuoso sendero. Sale de la cámara pulpar en dirección mesial, y cambia a una dirección distal en el tercio medio de la raíz. Frecuentemente, al mismo tiempo que se vuelve hacia el plano distal se inclina hacia el plano lingual. A menos que estos "Giros" del conducto radicular sean apreciados, y el ensanchador y la lima doblados de acuerdo a estos, pueden resultar. La formación de escalones será muy factible volviendo difícil la instrumentación "Escalones" más allá. La instrumentación es aún más difícil, por el corte fino transversal circular del conducto.

El conducto mesiolingual es ligeramente más largo en sentido transversal, y generalmente sigue un curso más recto a pesar de que se curva hacia el mesial en la zona apical. Estos conductos pueden juntarse en el tercio apical de la raíz, terminando en un orificio único.

Para asegurarse de que el conducto mesial se junta o permanece separado, se coloca un instrumento en un conducto, un poco antes del orificio apical, y se intenta instrumentar el otro conducto a su nivel correcto. Si el instrumento se dobla un poco antes de este nivel, se podrá asumir, con facilidad y seguridad, que los conductos se unen en este punto, y conducen a un orificio apical común.

El conducto distal es usualmente más largo y oval en sentido transversal que los conductos mesiales. Es generalmente recto y presenta pocos problemas de instrumentación. Un pequeño número de dientes tienen dos conductos distales, que se encuentran en posición bucal y lingual. Estos canales gemelos se encuentran generalmente en individuos con molares grandes y muy bien formados los cuales a menudo tienen contorno externo

cuadrado si el primer molar tiene conductos distales gemelos entonces es probable que el segundo molar los tenga también.

A medida que el diente envejece, los conductos se constriñen más y, como sucede con los molares superiores, el techo de la cámara pulpar se retira de la superficie oclusal.

### TERCER MOLAR INFERIOR

Este diente está a menudo mal formado, con numerosas cúspides, o muy mal desarrollado. Por lo general, tiene tantos conductos como cúspides. Los conductos radiculares son más largos que en los otros molares, probablemente, debido a que el diente se desarrolla ya tarde en la vida del individuo. Las raíces y por lo tanto, los canales pulpares, son más cortas y mal desarrolladas. A pesar de lo mencionado, es menos difícil instrumentar y obturar los molares del juicio inferiores que los superiores, debido a que el acceso es más fácil, por lo que la inclinación mesial de estos dientes lo facilita, y también porque es más probable que siga la anatomía normal del segundo molar, de forma aberrante.

#### **Cavidades para el acceso de los molares inferiores**

El principio básico, es otra vez, la conservación de la mayor parte del diente como sea posible.

Idialmente, la cavidad debería ser de forma triangular, con la base del triángulo hacia el plano mesial. Se debe tener cuidado de retirar todo el techo pulpar de la cámara, para que se evite quedar material infectado atrapado por abajo de los cuernos pulpares remanentes. Sin embargo, el vértice situado distalmente, no necesita extenderse más allá de la fosa central, debido a que la angulación distal del conducto radicular distal, lo hace relativamente fácil de instrumentar.

Algunas veces, se ha sugerido que la cúspide mesiobucal sea retirada totalmente, para dar un mejor acceso al conducto mesiobucal. Aunque esto pueden mejorar la identificación visual de la abertura del conducto radicular, muy rara vez ayuda realmente a la instrumentación actual, si se recuerda que la dirección inicial del conducto radicular es mesial, la descuspidez hace el control de la saliva más difícil, a pesar de que esté colocado el

dique de hule u otros aditamentos, y muy rara vez, sirve a algún propósito útil.

Para otros dientes posteriores, el acceso de la cavidad de tipo de "Incrustación", impide que las fuerzas masticatorias desalojen las obturaciones temporales hacia la pulpa.

CAPITULO IV

CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES



## CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES

Los mismos autores, Baume y Fiore-Donno, dan a conocer la siguiente clasificación sintomática y terapéutica en 1962.

### CLASIFICACION SINTOMATICA Y TERAPEUTICA

- CLASE I. Pulpas asintomáticas lesionadas o expuestas accidentalmente o cercanas a una caries profunda o cavidad profunda, pero susceptibles a ser protegidas por recubrimiento pulpar.
- CLASE II. Pulpas con síntomas clínicos dolorosos, pero susceptibles a una terapia conservadora por fármacos, recubrimiento pulpar o pulpotomía vital.
- CLASE III. Pulpas con síntomas clínicos, en las que no está indicada una terapia conservadora, debiendo hacer la extirpación pulpar y la correspondiente obturación de conductos.
- CLASE IV. Pulpas necróticas con infección de la dentina radicular, exigiendo una terapia antiséptica de conductos.

Existen otras clasificaciones recientes. Todas son buenas y en el fondo no lo son. Ninguna es didáctica ni para la enseñanza odontológica, ni para la práctica del odontólogo general. Hay un autor, por ejemplo, que a una misma enfermedad pulpar le confiere 13 distintas denominaciones. Es evidente que por confusión de términos, cuando menos en este caso, la unificación de criterios, aún entre especialistas, es difícil. Por otra parte, debe tomarse en cuenta que el profesionalista no puede ser patólogo, histólogo y microbiólogo a la vez. La tarea es más humilde: se estima que tanto el estudiante, como el práctico general, deben ser más clínicos, en base a un conocimiento de la patología pulpar racionalizadamente adquirido y metodológicamente aplicado.

Se sugiere al estudiante y al práctico general, estudien, adopten la clasificación más lógica. Aquella que por simple denominación dé a entender el cuadro patognomónico (síntoma que indica una enfermedad), de la pulpa en sus fases histológicas e histofisiológicas.

El puente que una estos dos procesos descriptivos, uno sintético (la denominación: pulpitis infiltrativa, por ejemplo), y el otro, la descripción

sobrentendida (procesos analítico: pasajero glóbulos blancos y suero sanguíneo a través de las paredes de los capilares, estado decididamente defensivo de la pulpa), y que describe en la mente del clínico, aunque no lo vea directamente, un cuadro movido que no corresponda al normal y ante el cual debe obrar de acuerdo a su criterio clínico y su experiencia profesional, a ese proceso inductivo y deductivo se le llama Clínica.

La clasificación, que por su sentido clínico, y a los efectos de su comprensión y aplicación por parte del estudiante y del práctico general, es la que a continuación se expone. Es adaptación de la clasificación preconizada por la escuela suramericana (Maisto, 1967) y la nueva escuela francesa (Hess, C. J., 1970).

#### CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES

	1. Hiperemia pulpar.
PULPITIS	2. Pulpitis infiltrativa.
CERRADAS	3. Pulpitis abscedosa.
	1. Pulpitis ulcerosa traumática.
PULPITIS	2. Pulpitis infiltrativa.
ABIERTA	3. Pulpitis hiperplásica.
CERRADA	(R.D.I.) - Reabsorción dentinaria interna.
ABIERTA	(R.C.D.E.) - Reabsorción cemento dentinaria externa.
	Necrosis.
	<b>Gangrena.</b>
	Degeneración pulpar.
	Atrofia pulpar.

#### PULPITIS CERRADA

##### 1.—Hiperemia Pulpar:

###### Definición:

Es una excesiva acumulación de sangre en la pulpa resultado de una congestión vascular. Esta no es una enfermedad de la pulpa sino un síntoma prepulpético.

**Causas:**

Traumatismos, problemas oclusionales, preparación de cavidades sin refrigeración, excesiva deshidratación-dentina, irritación de la dentina, y por contacto con sustancias de obturación (acrílico).

**Síntomas:** El dolor es de mayor o menor intensidad, el dolor es provocado en el momento en que se aplica el irritante (frío, calor, dulce), físicos, químicos bacteriológicos y térmicos.

**Diagnóstico Diferencial:** En el momento en que se retira el irritante desaparece, de un segundo a un minuto es su duración aproximadamente, el dolor es en forma gradual, de lo contrario se trataría de una pulpitis.

**Tratamiento:** Retirar el irritante.

**Diagnóstico:** Por medio de un vitalómetro o el frío.

## PULPITIS INFILTRATIVA

**Definición:** Es una congestión intensa pulpar o hiperemia avanzada, la mayoría de las veces es de evolución aguda.

**Causas:** Se origina a partir de una hiperemia pulpar con persistencia del irritante que lo causó.

Se caracteriza por el pasaje de los glóbulos blancos y suero sanguíneo a través de las paredes de los capilares, es un infiltrado de hematíes en el tejido pulpar y la formación de trombos en los vasos, que está en una fase de hemorragia que se forma frente a la zona de ataque.

**Síntomas:** Es espontáneo y de mayor duración y es causado por el frío, el calor y electricidad; el dolor continúa varios minutos y aún horas.

**Tratamiento:** El más aceptado es la pulpectomía.

**Diagnóstico Diferencial:** Es de mayor duración, a diferencia de la hiperemia pulpar y se prolonga durante varias horas.

**Diagnóstico:** Por medio de un vitalómetro.

## PULPITIS ABSCEDOSA

**Definición:** Denominada también purulenta, es la formación de un absceso o de varios abscesos en la pulpa a causa de los fenómenos de expansión en el tejido pulpar. Es una de las pulpitis más dolorosas.

**Causas:** Es un estado avanzado de la pulpitis infiltrativa, que presenta infección y este es un factor importante para el progreso de la enfermedad, liquefacción del tejido pulpar y el consecuente acúmulo de pus y exudado.

**Síntomas:** Debido a que la pulpa está contenida en una cámara de paredes inextensible y sólo se comunica con el resto de los tejidos peridentales, por un conducto de forámen, que además con la edad del diente se reducen sensiblemente, a cualquier volumen extra en el tejido pulpar (inflamación, absceso), comprime las fibras nerviosas amielínicas, las cuales transforman este tipo de estímulo (compresión), sensación dolorosa.

Por eso es que se provoca un dolor violento, pulsátil, severo y angustioso que se prolonga por un largo periodo, es aumentado por el calor, por dilatación interna del exudado y es mitigado por el frío y por la contracción.

**Tratamiento:** Es abrir la cámara para aliviar la presión, pero antes, debemos anestésicar la zona en que hagamos la operación; posteriormente, haremos el tratamiento de conductos, y debe dejarse una curación antiséptica y obturar hasta que el paciente nos verifique que ya no hay dolor.

**Diagnóstico Diferencial:** Se diferencia por el exudado purulento.

**Diagnóstico:** Por medio de la pus que presente el absceso.

## PULPITIS ABIERTAS

### **Pulpitis Ulcerosa Traumática:**

**Definición:** Es la que causamos accidentalmente o intencionalmente y exponemos violentamente a la pulpa.

**Causas:** Es cuando recibimos un golpe, ya sea automovilístico o al tener riñas.

**Síntomas:** Depende del traumatismo y de la porción coronaria fracturada. La pulpa puede estar expuesta o cubierta por una delgada capa de dentina, todos los estímulos producen dolor y el diente presenta movilidad.

**Tratamiento:** Depende de la edad del diente.

Si es ápice inmaduro, bio-pulpectomía parcial y del momento en que el operador tenga la oportunidad de intervenir.

Si el caso se presenta con una infección pulpar por contaminación, se hará la pulpectomía y tomando en cuenta que cuando un diente no ha formado su raíz, la técnica de apico-formación es obligada.

## PULPITIS ULCEROSA NO TRAUMATICA

**Es la ulceración crónica de la pulpa expuesta.**

**Causas:** Cuando no se ha tratado endodónticamente una **pulpitis ulcerosa traumática** a tiempo (recubrimiento directo pulpar o pulpectomía), la continuación de una **pulpitis aguda cerrada**.

**Síntomas:** Por lo general se presenta en dientes jóvenes con **pulpas que se han establecido en un medio de defensa al estar en contacto con el medio externo**, a través de una zona de infiltración debajo de la cual está otra **degeneración cálcica**; por lo tanto duele a la presión directa con los instrumentos y los alimentos; aquellos durante la exploración clínica; estos, durante la masticación.

Duele moderadamente al frío, calor y a la aplicación de electricidad.

Si se produce el cierre de la cavidad por empaquetamiento de alimentos sobre la úlcera se produce una **pulpitis aguda cerrada**.

**Tratamiento:** pulpectomía total.

Pues a pesar de que puede mantenerse mucho tiempo sin presentar **sintomatología aguda**, tarde o temprano que a pesar de ciertas terapéuticas de sostén, la pulpa termina necrosándose.

## PULPITIS HIPERPLASICA O POLIPO PULPAR

Es una inflamación crónica en la pulpa expuesta, en la que al aumentar el tejido de granulación de la pulpa expuesta forma una **masa pedunculada (pólipo)** se proyecta dentro de la cavidad.

**Causas:** Se presenta en dientes jóvenes de resistente vitalidad donde actúa un irritante continuo; en realidad es una **pulpitis ulcerosa con tejido de granulación**.

Su color puede variar desde el rojo cereza del tejido de granulación hasta el blanco opaco del epitelio queratinizado húmedo.

**Síntomas:** Se presenta por lo general en pacientes jóvenes con **baja infección bacteriana**, por lo general en molares con destrucción coronaria sobre todo interproximalmente.

Duele a la masticación de alimentos duros y a la exploración con instrumentos agudos se confunden con el pólipo de origen gingival pero la diferenciación se logra con una exploración cuidadosa.

**Tratamiento:** Pulpotomía.

Para eliminar la masa granulosa, consiste en infiltrar anestesia con una aguja delgada directamente al tejido pulpar formando una zona de isquemia, se debe desinfectar perfectamente con un antiséptico (benzaf.)

## CERRADA

### REABSORCION DENTINARIA INTERNA

**Definición:** Es la reabsorción de la dentina producida por los odontoblastos, con gradual invasión pulpar del área reabsorbida.

**Causas:** Pulpectomía vital en dientes infantiles y se le da importancia a traumatismos, factores irritativos, ortodoncia, obturaciones y prótesis.

**Síntomas:** Aparecen tanto en la cámara como en los conductos tiene una forma de un foco o bombilla eléctrica, cuando se produce en el conducto, cuando aparece en la corona presenta una coloración rosada y en algunos casos se manifiesta dolor que se descubre más acertadamente con RX.

**Tratamiento:** Pulpectomía lo más pronto posible, pues existe el peligro de que perfore al periodonto, convirtiéndose en una complicación difícil de resolver.

## ABIERTA

### REABSORCION DENTINARIA EXTERNA

**Definición:** Es una reabsorción que el periodonto hace del cemento y la dentina. Cuando se produce en dientes permanentes, es siempre patológico: Las causas más frecuentes son en dientes retenidos o incluidos, traumatismos lentos como sobre cargas de oclusión en tratamientos ortodónticos.

**Causas:** Traumatismos no violentos, reimplantaciones dentarias, tratamientos endodónticos mal planificados o reabsorción dentinaria interna que comunica con el periodonto.

**Síntomas:** De acuerdo con la lesión establecida. Hay dolor a la percusión, respuestas positivas por persistencia de la vitalidad pulpar, al frío, electricidad y si ésta se afecta los síntomas serán similares a un absceso periodontal.

**Tratamiento:** Es difícil tener un tratamiento exitoso. Cuando el caso

lo permite se aconseja hacer el tratamiento de conductos y posteriormente hacer un colgajo y obturar con amalgama exenta de Zinc al preparar una cavidad.

### NECROSIS PULPAR

**Definición:** Es la muerte de la pulpa y el término de sus funciones vitales, significa muerte de la pulpa pero sin infección; se denomina **necrobiosis** si se produce lentamente como resultado de un proceso degenerativo o atrófico.

Si la necrosis es seguida de invasión de microorganismos se denomina **gangrena pulpar**.

La necrosis se clasifica en dos tipos, necrosis por coagulación en la cual el tejido pulpar se transforma en una sustancia sólida parecida al queso por lo que se le llama caseificación.

Necrosis por licuofacción, con aspecto blando o líquido debido a la acción de las enzimas protiolíticas.

**Causas:** Es la invasión microbiana producida por caries profundas **pulpitis** traumáticas procesos degenerativos, atróficos, por todo tipo de **pulpitis** cerradas sin tratamiento o abandonadas a su propia evolución traumatismos violentos y periodontales avanzados.

**Síntomas:** No hay respuesta al frío y a la corriente eléctrica, y si hay respuesta a la aplicación de calor por la dilatación de los gases dentro del conducto, el diente puede estar móvil, puede o no haber dolor ya que hay algunos que duran años asintomáticos totalmente y en cambio otros, son de violenta manifestación como las obturaciones de acrílico y silicatos mal realizados.

**Tratamiento:** Extirpación total del conducto total pero con exceso de medicamentos.

### GANGRENA PULPAR

**Definición:** Necrosis de la pulpa por infección.

**Causas:** Se origina de **pulpitis** abierta como son las **pulpitis** ulcerosas no tratada a tiempo o en forma adecuada muchas **gangrenas** en **pulpas** "Cerradas" se originan por la penetración de gérmenes a través de las **caries**, por vía periodontal o por vía sanguínea.

**Síntomas:** Son similares a los de la necrosis pero en la gangrena el dolor puede ser más severo pues generalmente coexiste una complicación apical.

**Tratamiento:** Se deberá hacer un drenado de la pieza y librar el diente de la oclusión.

Puede dejarse abierto el conducto o sellado con una solución antiséptica y sedante.

Se deberá hacer un ensanchamiento amplio y tener cuidado para no forzar restos infectados al periápice, se deberá hacer un lavado constante con agua oxigenada para bloquear lo más posible la pieza.

### DEGENERACION PULPAR

**Definición:** Es un cambio patológico progresivo del tejido pulpar hacia una disminución de su funcionalidad.

Por el depósito de un material anormal en el tejido.

La degeneración pulpar se presenta generalmente en dientes de personas de edad avanzada pero, también se puede presentar en personas jóvenes producto de una irritación leve y persistente.

La degeneración no está supeditada a la presencia de infección o caries. El diente no presenta alteración de color y la pulpa puede tener reacción normal a las pruebas eléctricas y térmicas.

Cuando la degeneración es total el diente puede presentar alteraciones de color y no responder a los estímulos.

La degeneración pulpar es el cambio de tamaño, constitución química, metabolismo y estructura de las células y tejidos. Se manifiesta por la presencia de materiales químicos anormales dentro de las células, en las sustancias intercelulares o en ambas a la vez.

### DEGENERACION CALCICA

En este tipo de degeneración parte del tejido pulpar es remplazado por tejido calcificado, tal como los nódulos pulpares o denticulos.

Se puede presentar en la cámara pulpar o en el conducto radicular. El tejido que se calcifica se presenta en forma laminada. Puede ser adherentes o itesticiales o sea dentro del tejido pulpar, adheridos a una de las paredes de la cámara o incluidos en la misma dentina.



## ETIOLOGIA

**La formación de nódulos se asocia con la presencia de irritaciones prolongadas, como sobrecargas de oclusión, obturaciones en cavidades profundas.**

### DEGENERACION ADIPOSA O GRASA

**Representa la fase final del proceso en las pulpas expuestas con inflamaciones de carácter irreversible. En el interior de las células adiposas normales de la pulpa, aparecen pequeñas gotitas de grasa.**

## ETIOLOGIA

**Generalmente se asocian a infiltraciones bacteriana.**

### DEGENERACION FIBROSA

**Está caracterizada porque los elementos celulares son reemplazados por tejido conjuntivo fibroso.**

### DEGENERACION AMILOIDEA

**Los elementos de la pulpa sufren transformaciones, adquiriendo los caracteres de la sustancia amiloidea en los vasos y en el tejido conectivo.**

### DEGENERACION HIDROPICA Y QUISTICA

**Se presenta como resultado final de las hemorragias pulpares formando vacuolas de pequeño volumen en la degeneración hidrópica y de gran volumen en la quística.**

### DEGENERACION VACUOLAR DE LOS ODONTOBLASTOS

**Los odontoblastos degeneran, y al ser reemplazados dejan en su lugar espacios ocupados por linfa intersticial.**

**Generalmente está asociada con la preparación de cavidades y colocación de obturaciones sin base de cements medicados.**

## SINTOMATOLOGIA Y DIAGNOSTICO

Generalmente en todas las degeneraciones no presenta síntomas. Las pruebas que se puedan efectuar con respecto al frío, calor y corriente eléctrica, suelen ser negativas.

En estos procesos la evolución puede llevarlos a una necrobiosis asintomática o bien infectarse la pulpa por anacoresis y sobrevenir la necrosis.

**Tratamiento:** Dejar al diente tranquilo e informar al paciente de que, aparte de cierta coloración amarillosa que presenta los dientes en su corona no hay motivo para realizar tratamientos radicales.

### ATROFIA PULPAR

**Definición:** Se caracteriza por la disminución del tamaño y forma de las células pulpares es degenerativa.

Es una forma sinónima de degeneración fibrosa, hay persistencia y aumento de elementos fibrosos en forma de red y dan aspecto de cuero a la pulpa cuando es extirpada. Se caracteriza por sus fenómenos irreversibles.

### ATROFIA PULPAR

Denominado también degeneración atrófica, se produce lentamente con el avance de los años y se le considera fisiológicamente en la edad senil, puede presentarse como consecuencia de las causas citadas en toda pulpitis (procesos infecciosos Pulpares, regresivos o degenerativos y también distrofias).

### ATROFIA RETICULAR

Puede ser parcial o total, cuando se trata de la primera hay una vacuolización en la periferia de la pulpa. En la atrofia total los odontoblastos suelen sufrir degeneración hialina.

### ATROFIA FIBROSA

Se caracteriza por la transformación fibrosa de odontoblastos y por la desaparición casi total del tejido pulpar con la sola persistencia de las tra-

**béculas fibroconjuntivas.**

Generalmente la causa de muchas atrofias pulpaes, son traumatismos que los pacientes relatan haberlos recibido hace tiempo.

## **SINTOMATOLOGIA**

Las pruebas al calor, frío y corriente eléctrica, suelen ser negativas. El diente puede presentar una coloración ligeramente amarillenta y el paciente recuerda haber tenido dolor sólo los días subsiguientes al traumatismo.

## **DIAGNOSTICO**

La confirmación del diagnóstico se hace en el momento de abrir el diente. La cámara pulpar y el conducto están vacíos y sólo en la zona apical pueden extraerse restos pulpaes en el momento de la instrumentación.

## **CAUSAS**

Procesos infecciosos regresivos o degenerativos también se produce lentamente con el avance de los años.

## **TRATAMIENTO**

Si la pieza presenta un proceso carioso que no atañe a la pulpa se hará un recubrimiento indirecto. En caso de que se exponga accidentalmente y esté expuesta la pulpa se realizará la pulpectomía total.

CAPITULO V  
DIAGNOSTICO CLINICO

## DIAGNOSTICO CLINICO

El diagnóstico es una predicción que se basa en la historia clínica **subjetiva**, suministrada por el paciente y el examen clínico objetivo efectuado por el cirujano dentista.

Y nos dictará las normas a seguir en el plan de tratamiento, y nos **dará un pronóstico verídico** del resultado que podrá obtenerse.

### IMPORTANCIA DEL DIAGNOSTICO

Es muy importante realizar un buen diagnóstico con el fin que **determina el éxito** en el tratamiento endodóntico, ya que al realizar un buen diagnóstico clínico y radiográfico de la enfermedad pulpar y apical el diagnóstico debe establecerse ya que determina el tratamiento a seguir.

### GUIA CLINICA PARA EL DIAGNOSTICO DE LA ENFERMEDAD PULPAR

Dependiendo de la naturaleza, intensidad y tiempo con que un **agresor** daña la pulpa, por las características propias de todo tejido conjuntivo, pero limitado en su defensa por la capacidad funcional de una célula específica, el odontoblasto, reacciona a las agresiones en dos formas: 1) **Reacción de defensa en la dentina calcificación.** 2) **Reacción de defensa en la pulpa inflamación.**

### PROCEDIMIENTO CLINICO PARA EL DIAGNOSTICO PULPAR

A) **Subjetivos.**—Son los datos que proporciona el paciente al **relatar** las manifestaciones de dolor.

Este proceso es un diálogo entre paciente y dentista ya que por este medio **data el paciente** y nos proporciona datos como la localización del lugar del padecimiento si es espontáneo o provocado en qué momentos se presenta la causa que provocó el dolor y así llegar a un tratamiento.

B) **Objetivos.**—Son aquellos medios materiales, físicos eléctricos, ópticos, acústicos, químicos, que al ser aplicados provocan una respuesta cuyo valor o significado se compara con otra conocida de antemano llamada **anormal.**

## PLAN DE ESTUDIO DE SEMIOLOGIA PULPAR

### A) Sintomatología Subjetiva:

- 1).—Antecedentes del caso.
- 2).—Manifestaciones del dolor.  
Características a y b.
- 3).—Intensidad.
- 4).—Frecuencia.

### B) Examen clínico y radiográfico.

- a).—Inspección.
- b).—Palpación.
- c).—Percusión.
- d).—Movilidad.
- e).—Pruebas térmicas.
- f).—Pruebas eléctricas.
- g).—Transiluminación.
- h).—Radiografía.
- i).—Control periódico del tratamiento.

### A).—Sintomatología Subjetiva:

#### 1.—Antecedentes del caso.

Como ya sabemos el interrogatorio es una base fundamental para la formación del diagnóstico.

En el momento del diálogo se le debe de dar confianza al paciente para que éste exprese los datos necesarios, para así poder realizar la historia clínica.

Es aconsejable seguir un orden cronológico en el relato del padecimiento, podemos hacer preguntas:

- ¿Cómo comenzó el problema?
- ¿Qué fué lo que lo provocó?
- ¿Qué cambios ha notado?

## 2).—Manifestación del dolor:

Como ya sabemos son los que nos orientan para saber el estado de la enfermedad pulpar ya que en ocasiones es provocado o espontáneo.

Debemos investigar, porque dependiendo de la naturaleza del estímulo (Físico, Químico, Biológico), también depende si actúa directamente en el tejido pulpar, a través de los tejidos duros que cubre.

Por último depende de la enfermedad misma de la pulpa que se trata de investigar.

### 1.—Características del dolor.

a).—Dolor provocado.—Cuando el dolor se presenta en el momento que se aplica un estímulo y al retirar este, el dolor desaparece gradualmente y en corto tiempo, indica que hay una inflamación en la pulpa que puede ser tratada. Si el dolor continúa por más tiempo, significa una inflamación aguda pulpar.

b).—Dolor espontáneo: Cuando el dolor se presenta en forma espontánea, indica generalmente una lesión patológica en la pulpa de carácter severo, de pronóstico desfavorable.

Casi siempre son lesiones de carácter irreversible en las que se impone un tratamiento radical.

### 3.—INTENSIDAD DEL DOLOR

Puede ser sordo, leve, irregular o intenso

Otra característica de la intensidad del dolor es la variación: Aumenta gradualmente o disminuye en la misma forma.

4.—Frecuencia del Dolor.—En las pulpitis agudas: es decir, en lesiones severas del tejido pulpar el dolor, además de ser de una intensidad severa, cuando aparece, reconoce luego periodos cada vez más cortos hasta hacerse continuo. Esta forma de dolor se caracteriza en las pulpitis cerrada hasta el momento en que son abiertas y cerradas.

En cambio, en pulpitis transitoria; es decir, en pulpitis que se atendieron a tiempo y tratadas debidamente, el dolor es menos frecuente, hasta de-

**saparecer completamente.**

La historia clínica se debe realizar con preguntas que exijan un sí y un no.

- ¿Duele el diente con lo frío?
- ¿Duele el diente con lo caliente?
- ¿Duele continuamente?
- ¿Es pulsátil?

## **B).—EXAMEN CLINICO RADIOGRAFICO**

- a).—Inspección.—Puede ser directa o indirecta.  
Simple.—Utilizando nuestra vista directamente.  
Indirecta.—Usando una fuente de luz espejo y pinzas.

**Reglas a seguir.**

- a).—Adecuada iluminación
- b).—Zona a explorar descubierta
- c).—Equipo
- d).—Colocación del paciente
- e).—Comparaciones simétricas
- b).—Palpación:

Con la inspección obtenemos los siguientes datos: destrucción cariosa, fracturas coronarias, alteraciones de color fistulas, volumen, movimientos, y tamaño.

Se realiza por medio del tacto y puede ser:

- a).—Directa que puede ser manual o bimanual y se efectúa con uno o dos dedos en las cavidades del organismo.
- b).—Indirecta o instrumental es cuando interponemos un instrumento entre la región que vamos a explorar y nuestras manos.

## **REGLAS A SEGUIR EN LA PALPACION**

- a).—Ambiente a temperatura adecuada.
- b).—Región descubierta.
- c).—Músculos relajados.



d).—Manos del explorador a temperatura del cuerpo.

Con la palpación obtenemos determinar la consistencia, tamaño, movimientos, texturas, temperatura, sensibilidad dolorosa, etc.

c).—Percusión:

Consiste en golpear suavemente la corona del diente para provocar fenómenos acústicos tales como para determinar si el diente está sensible o no.

Los dientes despulpados o con alteraciones darán un tono mate o grave. En piezas sanas el sonido es claro o agudo y firme.

Es directo o indirecto.

1.—Directo: Se golpea la región a explorar con la palma de las manos o con tres dedos doblados y agrupados.

2.—Indirecto: Se interpone un cuerpo en la región a explorar y el instrumento a percutir, ejemplo: percusión digito digital.

Esto se efectuará con el mango del espejo en la pieza por investigar.

Se hace percusión horizontal; en las piezas posteriores se hace en cada una de las cúspides, esto se hará con el fin de observar si hay dolor.

d).—Movilidad:

Utilizamos unas pinzas de curación, la cual colocaremos en la corona del diente y haremos ligera presión con el movimiento lateral que efectuamos, y observaremos si existe movilidad de I, II y III grado.

e).—Prueba Térmica:

Se lleva a cabo por medio del calor y el frío.

La prueba al frío se puede realizar con una torunda de algodón con cloruro de etilo o con un chorro de agua con la jeringa triple, si con esta prueba el diente duele, quiere decir que hay vitalidad pulpar.

El dolor debe desaparecer en pocos segundos y si por lo contrario es más prolongado más tiempo, se sospechara de una pulpitis.

El calor se puede aplicar por medio de un pedazo de gutapercha caliente en la pieza por investigar o bien agua caliente.

Este produce resultados similares a los del frío, pero su estímulo es más agudo y tarda más en desaparecer.

### f).—Prueba Eléctrica:

Consiste en estimular al diente por medio de una potencia eléctrica, produce dolor en la pulpa, este varía, aumentando o disminuyendo la descarga eléctrica.

Técnica por medio del vitalómetro:

1.—Secamos la pieza perfectamente.

2.—Aislamos las piezas con rollo de algodón; usar como pieza testigo la homóloga, adyacente a la antagonista, según sea necesario.

Se coloca una pequeña cantidad de pasta dentífrica en el tercio medio de la corona en ambas piezas por la cara vestibular.

4.—Se coloca el vitalómetro en seguida de haber colocado la pasta en la pieza por el lado vestibular, una vez obtenida la respuesta se hace lo mismo en la pieza testigo.

5.—Si la pieza presenta una obturación la prueba sólo se puede hacer sobre tejido dentario.

El vitalómetro será únicamente para establecer si hay o no vitalidad en el diente en que se investiga.

### CUADRO DE VITALIDAD

No.	Diagnóstico	Tratamiento
1.—	Pulpitis crónica total sin zonas de necrosis	● Biopulpectomía
2.—	Pulpitis crónica total con zonas de necrosis	● Biopulpectomía
3.—	Pulpitis crónica parcial	● Biopulpectomía
4.—	Pulpitis aguda	● Eliminar la causa
5.—	Pulpitis incipiente, hiperemia pulpar	● Eliminar la causa
6.—	Normal en centrales, caninos y premolares	● Diente normal
7.—	Normal en premolares y molares	● Diente normal
8.—	Disfunción pulpar coronal	● Necropulpectomía
9.—	Disfunción pulpar radicular	● Necropulpectomía
10.—	Necrosis	● Necropulpectomía

### g) Transiluminación:

Consiste en proyectar una fuente de luz hacia la pieza problema y

**observar sus características.**

**Es un complemento útil del diagnóstico ya que nos revela las zonas de descalificación en las caras proximales que no pueden apreciar a simple vista.**

#### **h) Radiografía:**

**Es uno de los medios de diagnóstico más importantes y sirve:**

- 1.—Como medio de diagnóstico de alteraciones dentales.**
- 2.—Para ver la estructura ósea (en qué condiciones se encuentra).**
- 3.—Para controlar el proceso del tratamiento.**
- 4.—Para comparar el resultante inmediato y parte del tratamiento.**

**Formas de interpretación:**

- a) Densidad.**
- b) Observar dentina.**
- c) Cavidad pulpar.**
- d) Observar a la o las raíces, ya sea en su longitud o en su número.**
- e) Membrana periodontal.**
- f) Lámina dura o alveolar con la cresta alveolar.**
- g) Trabécula ósea.**
- h) Regiones vecinas.**

**Desde el punto de vista endodóntico nos proporciona datos muy valiosos que son:**

- 1) Profundidad de la caries.**
- 2) Longitud aproximada de los dientes.**
- 3) Extensión de la cámara.**
- 4) Diámetro mesio-distal de los conductos.**
- 5) Visibilidad o no del conducto en el ápice.**
- 6) Grado de desarrollo radicular.**
- 7) Número de conductos.**
- 8) Irregularidad de la raíz.**
- 9) Presencia de dientes incluidos.**

- 10) Fractura radicular.
- 11) Conductometría.
- 12) Correcto ensanchado.
- 13) Correcta obturación.
- 14) Hipercementosis.
- 15) Fracturas de instrumentos.
- 16) Presencia de nódulos pulpares.
- 17) Presencia de perlas de esmalte.

i) Control periódico del tratamiento de conductos. Debe ser revisado cada 3 meses, esto es necesario para saber en qué estado se encuentra nuestra pieza tratada.

CAPITULO VI

**INSTRUMENTACION BASICA EN ENDODONCIA**

## INSTRUMENTACION BASICA EN ENDODONCIA

Todo cirujano dentista está capacitado para hacer una endodoncia. Deberá tener el material indispensable, para ello, a partir del uso común en la práctica diaria. Y a partir que un profesional adquiera destreza y explora con menos número de instrumentos y con mayor eficacia.

También debemos saber que debe estar familiarizado con ellos ya que todo instrumento tiene un determinado uso.

### INSTRUMENTOS GENERALES

Son los de exploración (pinzas, espejo, aguja, jeringa excavador, explorador), y anestesia.

### INSTRUMENTOS ESPECIFICOS EN LA ENDODONCIA

Grapas, portagrapas, perforadora, pinzas para colocar la grapa, arco Yong, dique de goma, hilo de seda, puntas de papel, gutapercha, puntas de plata y amalgama.

Los instrumentos se catalogan según las siguientes etapas:

1a).—Acceso y localización de conductos.

- a) Fresas.
- b) Sondas lisas.
- c) Limas.

2.—Remoción del Tejido Vásculo Nervioso.

- a) Sondas barbadas o tiranervios.

3a).—Preparación de conductos.

- a) Limas.
- b) Ensanchadores o excavadores.

#### 4.—Obturación de conductos.

- a) Condensadores.
- b) Atacadores.
- e) Espaciadores.
- d) Léntulos.

##### 1a. Etapa:

Consiste en hacer un acceso a la cámara pulpar y a los conductos radiculares de las piezas a tratar.

**Fresas.**—Las fresas más indicadas para iniciar el acceso hacia la cámara pulpar son las redondas y las cilíndricas o troncocónicas ya sea de diamante (al iniciar la apertura) y de carburo (cuando nos encontramos con tejido dentinario y pulpar. Ya sea que utilizando fresas de turbina o las de baja velocidad, esto dependerá mucho de la pieza a tratar y la cantidad de tejido a eliminar durante el acceso.

**Sondas lisas.**—Son exploradores de los conductos, su función es el hallazgo y la medición de los conductos, especialmente de los conductos estrechos y muy curvos, pero su empleo va decayendo, y en su lugar podemos utilizar limas 8 para el mismo fin. Están formadas por una sección transversal de forma circular y en donde su diámetro va disminuyendo paulatinamente hasta terminar en una punta fina, puede ser con mango, con mayor corte o bien sin mango.

**Limas.**—Son de diferentes calibres. Hay tres tipos de limas (o escofia).

1. Tipo "K".
2. Tipo Helstroem.
3. Tipo cola de ratón.

Como su nombre lo indica, estos instrumentos los usamos más con el fin de limar y con propósitos de ensanchar; son útiles en alisar y limpiar las paredes del conducto radicular ya sea éste oval o excéntrico.

Se puede ampliar un conducto a un tamaño considerable mayor que el de su número.

- 1.—Limas tipo "K".

Están hechas de la misma manera que los ensanchadores, pero tienen un espiral mucho más cerrada en el paso de cuerda aumentando el número de bordes cortantes. Pueden ser usados como ensanchadores pero debido al aumento de sus espiras, con facilidad se encajan contra las paredes dentinarias del conducto radicular y se fracturan si se usa con fuerza exagerada..

Cuando se usa para limar, ellas remueven la dentina y demás residuos de las paredes del conducto radicular. Las astillas de dentina y demás restos deberán siempre de las canaladuras del instrumento antes de reinstalarlo en los conductos.

## 2.—Limas Hedstroem:

O en ocasiones llamados "Escofinas de los conductos radiculares", están hechos de conitos maquinados de metal, que dan forma cónica al instrumento y se componen de una serie de conos. Su punta es afilada y puede perforar las paredes del conducto curvo. Los bordes de los conos son extremadamente filosos y tienen un espiral mucho más apretado que en los ensanchadores o en las limas tipo "K".

La importancia de la flexibilidad en los instrumentos para los conductos radiculares. Debido a que la lima Hedstroem tiene bordes cortantes afilados es muy útil para retirar los instrumentos fracturados dentro de los conductos radiculares.

## 3.—Lima cola de ratón.

Esta se parece el tiranervio barbado, ya que constan de púas en el tallo del instrumento y se proyectan sus puntas hacia el mango, sus picos son más pequeños y más numerosos que en un tiranervio barbado.

Es la forma cónica, y se encuentra en los tamaños más pequeños (1 al 15 y al 40). El acero de que están hechos es suave y por lo tanto se puede trabajar dentro de los conductos curvos con facilidad.

La punta del instrumento está rodeada, y por esta razón la perforación del conducto es relativamente rara. Se usa con acción "empuje saque".

Debido a que no se encuentra disponible en tamaños estandarizados, su acción específica deja una superficie irregular y áspera en las paredes del conducto.



## 2a. Etapa:

Consiste en la eliminación del tejido vásculo-nervioso tanto de la parte cameral como de los conductos radiculares con el fin de evitar algunas molestias y facilitar la instrumentación correspondiente.

Sondas barbadas o tiranervios.

Los hay lisos o barbados:

**Tiranervios lisos.**—No son ampliamente usados pero son útiles como "localizadores de canales en conductos muy finos y delgados debido a la flexibilidad" y su diámetro tan pequeño. Están hechos de alambre liso, redondo y cónico, el cual no agranda ni daña las paredes del conducto, son útiles para localizar las exposiciones pulpares y la entrada a los conductos radiculares muy pequeños.

Los hay montados sobre manguitos o como instrumentos largos para adaptarse a un porta tiranervios.

**Tiranervios barbados.**

Su principal uso es la remoción del tejido pulpar vital de los conductos radiculares.

También es utilizado en las remociones grandes de restos de tejido necrótico, hilos de algodón, puntas de papel, y conos de gutapercha que no se encuentran bien empacados. Ocasionalmente, son útiles en la remoción de una lima o ensanchador roto.

Está hecho de alambre de acero suave, de diversos diámetros y las barbas están formadas por cortes dentro del metal, y forzando las partes cortadas hacia afuera del cuerpo metálico de madera que la barba señale hacia el mango del instrumento. Sus cortes están hechos en forma excéntrica alrededor del cuerpo del instrumento, de tal manera que no se debilita excesivamente en ninguna de sus partes.

Cuando el instrumento entra flojo dentro del conducto radicular, las barbas se usan para atrapar tejido blando, solamente son relativos los riesgos de una fractura o de una perforación del conducto.

Cuando un tiranervio se acuña con las paredes dentinarias, como son de material blando, éstas se aplanan contra el cuerpo del instrumento. Cuando se intenta retirar el instrumento del conducto radicular, las afiladas puntas de las barbas, se clavan dentro de las paredes del conducto resistiendo la salida del instrumento, se requiere una fuerza que libre el ins-

**trumento atascado.** Por esa razón este instrumento no debe usarse para modelar las paredes de los conductos radiculares.

### 3a. Etapa:

Se refiere a la preparación biomecánica de los conductos radiculares y consistente en el alisado y ensanchado de los conductos, el cual deberá de realizarse de una manera uniforme y progresiva a fin de dejarlos en las mejores condiciones para alojar el material de obturación a colocar.

**Limas.**—Son instrumentos endodónticos destinados especialmente al alisado de las paredes de los conductos, aunque también contribuyen al ensanchado, a través de un metódico y sistemático limado.

Los movimientos que realizamos con las limas son de dos tipos: **impulsión y tracción.** En ésta última es necesario apoyar fuertemente el instrumento sobre las paredes del conducto.

Las medidas de las limas se han estandarizado por lo que su identificación se nos ha facilitado ya que el mango trae el número o en serie de colores, como son: gris, violeta, blanco, amarillo, rojo, rojo, azul, verde, negro, y va aumentando a partir del color blanco.

#### **Ensanchadores y Escoreadores.**

Son usados para ampear los conductos radiculares y darle forma a los conductos irregulares, a una forma circular en sentido transversal, cortan básicamente en la punta, y sólo amplían el conducto ligeramente más que a su diámetro original.

Su función de trabajo es en tres tipos: **impulsión, rotación y tracción.**

Se hacen torciendo alambres cónicos, de diferentes longitudes, que tienen un corte seccional, triangular o cuadrado, para formar un instrumento con bordes cortantes a lo largo del espiral.

En la práctica se usa en conductos casi totalmente circulares. Los ovals tienen que ser limados. Como la mayoría de los conductos son circulares en su tercio apical y ovals en el tercio medio y cervical se ensanchará, la porción apical y limitará el remanente del conducto, si se requiere que la limpieza tenga éxito y un muy buen ensanchado para una mejor obturación.

### 4a. Etapa.

En ésta se lleva a cabo la obturación de los conductos radiculares, los

cuales han sido previamente preparados. El instrumental que utilizaremos en la obturación de los conductos dependerá del material y de la técnica.

**Condensadores.**—Conocidos también como espaciadores, son vástagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los diferentes materiales de obturación, en especial puntos de gutapercha, para obtener los espacios necesarios para introducir nuevas puntas. Los podemos utilizar como calentadores para reblandecer la gutapercha con el objeto de que penetre y condense mejor las anfractosidades apicales.

Son fabricados de diferentes formas (rectos, angulados, biangulados, en forma de vagoneta) y números, dependiendo de la compañía que los haga.

**Atacadores u obturadores.**

Estos son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y son utilizados para atacar o empaquetar el material de obturación en sentido corona-ápice. Se fabrica a igual que la de los condensadores es en diferente tipo y numeración dependiendo de la compañía que los haga.

**Léntulos o Espaciadores.**—Son instrumentos de movimiento rotatorio para pieza de mano o contraángulo que al girar o bajar velocidad conducen al cemento en sentido corona-ápice.

Se fabrica en diversos calibres. Además de usarse para derivar la penetración de las pastas o cementos de conductos, son muy útiles para la colocación de pastas antibióticas y para la asociación corticoesteroides antibióticos. La velocidad óptima para ser usados los léntulos es de 20,000 r.p.m.

## INSTRUMENTOS AUXILIARES EN ENDODONCIA

### AISLAMIENTO DEL CAMPO ENDODONTICO

En todo procedimiento de terapia de conductos, es necesario poner especial atención en el uso de las técnicas de asepsia adecuada; por lo que es muy importante aislar a las piezas que vamos a tratar endodónticamente, en la cual utilizaremos dique de goma.

#### **Ventajas:**

- 1.—Lograr un campo operatorio aséptico.

- 2.—Disponer de un campo seco.
- 3.—Evitar accidentes:
  - Caída de instrumentos.
  - Algunas sustancias que irriten la mucosa bucal.
- 4.—Evitar la interferencia de algún órgano en la boca durante la manipulación.
- 5.—Permitir al operador un campo operatorio amplio y con el máximo de visualidad.
- 6.—Colocación del mismo en un mínimo de tiempo.
- 7.—Permitir una manipulación más adecuada, ya que existen menos obstáculos; por lo tanto
- 8.—Este procedimiento nos proporcionará más rápida comodidad y eficacia.
- 9.—Para impedir que la lengua y los carrillos obstruyan el campo operatorio.
- 10.—Para impedir que el paciente hable y se enjuague continuamente.

Se encuentra en diferentes grosores:

Delgado, mediano, pesado y extrapesado, y colores natural, gris, gris oscuro y negro.

Su elección es personal en cuanto a su color, pero de preferencia se usa el color gris oscuro y negro, y su espesor grueso y extra grueso, éste último tiene la ventaja de apretar ajustadamente alrededor del cuello de los dientes por lo que da un sellado hermético sin el uso de ligadura individuales en cera dental, no se desgarran tan fácilmente debido al grosor, protege los tejidos blandos subyacentes.

Para su colocación es necesario el uso de algunos materiales en instrumentos especialmente diseñados.

**Materiales:**

- 1o.—Dique de goma
- 2.—Hilos de seda
- 3.—Antiséptico.
- 4.—Hisopos de algodón.
- 5.—Vaselina.

**Instrumental:**

- 1.—Pinza perforadora.
- 2.—Pinza portagrapas.
- 3.—Grapas.
- 4.—Arco de Yong o porta dique.
- 5.—Inyector de saliva.

1.—Dique de goma se presenta en rollos de 15 cm., de ancho en color claro y oscuro y cortado o bien uno es el que lo corta en trozos de largo variable.

Al utilizarse los trozos se perfora correspondientemente dependiendo de la pieza donde se van a colocar.

2.—Hilo de seda: Viene en varios calibres, con o sin cera, éste se utiliza para anudar al diente a tratar, a nivel de la zona cervical, una vez, introducido el dique de goma.

3.—Antiséptico: Este es colocado sobre el diente a tratar y al campo operatorio, una vez aplicado el dique de goma, la substancia antiséptica puede ser: alcohol timulado, mercuriales incolores, etc.

4.—Hisopos de algodón: los utilizamos para mantener seco el campo operatorio del diente, así como para aplicar las substancias antisépticas.

#### Pinzas Perforadoras

Con estas pinzas se puede realizar cinco diferentes tipos de perforaciones circulares de tamaños progresivos sobre el dique de goma, correspondiendo al tamaño de la perforación el tipo de diente a tratar o bien a la técnica de colocación empleada .

La ubicación de la perforadora tiene su importancia por lo que se recomienda se haga de tal forma que el borde superior del dique de goma queda por debajo de la raíz y el resto quede entrado en la boca.

#### Pinzas Portagrapa.

Esta pinza deberá ser universal y su parte activa servir a cualquier modelo o tipo de grapa. Su función es la de ayudar a colocar o retirar la grapa de la pieza dentaria en tratamiento.

#### Grapa.

Debe poseerse un amplio surtido de ellas ya que existe en el mercado

una gran variedad de grapas, que se diferencian de tamaño, número y forma.

La grapa que utilizaremos dependerá de la pieza a tratar en donde va a ser colocada, a que cada grapa tiene destinada una numeración, esta numeración varía dependiendo de la compañía que la fabrica.

Para la colocación de la grapa: Se toma con la punta de trabajo con las pinzas portagrapas y se lleva cuidadosamente hasta un poco antes del cuello del diente a tratar, una vez colocada, vemos si hay molestia al no existir, retiramos las pinzas portagrapas.

### ARCO, PORTA DIQUE

Existen tres tipos de arcos Ash Young y Ostby, su función es la de permitir ajustar el dique de goma, facilitando con esto la realización de un trabajo cómodo, tanto como para el paciente, como para el operador.

El arco de Ostby a diferencia de los otros dos, es de material plástico, permitiendo con esto, tomar las radiografías de conductometría, conometría y condensación, sin necesidad de quitarlo.

### INYECTOR DE SALIVA

Para el control de la saliva, es imprescindible el uso de inyector de saliva, ya que con este, se evita que el paciente haga esfuerzos innecesarios en el momento de tratar de pasar saliva y así evitar que se ahogue nuestro paciente.

### PROCEDIMIENTOS PARA SEGUIR UNA CORRECTA APLICACION DEL DIQUE DE GOMA

1o. Preparación del campo; consiste en la limpieza del diente, eliminación del tartado, eliminación del tejido cariado, la reconstrucción parcial del diente con otros materiales (resinas, amalgamas, bandas, etc.), para poder colocar la grapa sin peligro a que se bote o bien para evitar la infiltración de saliva.

2o. Colocación del dique de goma; esta se introduce al diente hasta el tercio gingival, previa perforación, la cual, se hará en el lugar adecuado

y el diámetro correspondiente a él. El ideal aislamiento dentario se logra cuando las perforaciones permiten un ajuste completo, a nivel cervical del dique y una retención firme, cubriendo completamente toda la mucosa, con imposibilidad de infiltración alguna.

3o. Colocación de hilo de seda; este deberá colocarse alrededor del diente y al nivel del tercio gingival.

4o. Colocación de la grapa; la cual fue previamente escogida, considerando las características ya mencionadas, esta colocación se hará teniendo mucho cuidado de no lastimar los tejidos blandos y asegurándonos que se quede fija al diente y por arriba del dique de goma.

5o. Colocación del arco o porta dique; se fija perfectamente el dique de goma en las puntas agudas que no sobresalen del arco provocando que este quede perfectamente estirado y centrado.

6o. Desinfección del campo operatorio; se hace pincelando con un hisopo embebido de la substancia antiséptica en todo el diente y sobre el dique alrededor del mismo.

CAPITULO VII  
OBTURACION DE LOS CONDUCTOS



## OBTURACION DE LOS CONDUCTOS

### **Definición:**

Es el reemplazo del contenido pulpar (normal o patológico), por materiales inertes y los antisépticos que aislen, en lo posible, el conducto radicular, obturándolo de la zona periapical.

### **Objetivo:**

Su objetivo es la incomunicación entre ambas zonas (conducto y periápice), para impedir el paso de gérmenes, exudado, toxinas y alérgenos en un sentido y otro; es decir, del periápice al conducto y del conducto al periápice.

### **Importancia de la Obturación de los Conductos:**

Para acondicionar en parte el éxito a distancia del tratamiento endodóntico, en base a una serie de maniobras operatorias, es imprescindible que la proceden.

### **La Obturación Ideal para Conductos Radiculares debe ser:**

1. Radiopaca.
2. Resistente para el tejido periapical.
4. No apta para el desarrollo microbiano.
5. Fácil de colocar y quitar.
6. Capaz de tomar la forma del conducto radicular.
7. Incapaz de absorber la humedad.
8. No ser conductor térmico.
9. Insoluble en los líquidos tisulares.

"Una obturación bien adaptada y bien tolerada, es el último eslabón de una buena técnica".

Se estima que la mejor técnica, es la que el operador haya dominado y que efectuada con elementos probados, clínica y especialmente, le permitan resolver con éxito.

Cuando se obtura y sella el conducto radicular.

Esto se basa en experiencias clínicas.

**Los siguientes requisitos señalan un posible camino basado en la experiencia clínica:**

1. El conducto debe estar libre de todo tejido y exudado.
2. El conducto debe estar suficientemente ensanchado.
3. El conducto debe estar seco.
4. El diente debe estar cómodo.
5. El conducto debe estar copiosamente irrigado (comenzando en la proximidad del ápice), para lograr su esterilización.

Como prevención no se debe obturar un diente, si este, es sensible a la percusión.

El único propósito al obturar un conducto radicular, es impedir el ingreso de los líquidos orgánicos. Este sellado necesario, a menudo llamado cierre hermético, debería ser descrito, para mayor precisión, como sellado molecular. Este tipo de sellado, puede obtenerse con una obturación de gutapercha bien condensada, de preferencia sin ningún agregado. Aunque, generalmente, se usa la gutapercha en combinación con cloroformo, eucaliptol y varios cementos para conductos.

**Gutapercha cloroformo.** La gutapercha se disuelve en el cloroformo, formando una combinación conocida como cloropercha. Aunque algunos dentistas prefieren tapizar las paredes del conducto con cloropercha, no es posible hacerlo de manera uniforme y puede obstaculizar la introducción de la punta inicial, en particular, si es muy fina. Tras de evaporación del cloroformo, puede producirse un cambio dimensional en la obturación, por tanto, se tendrá sumo cuidado en realizar una obturación bien condensada y compacta.

**Gutapercha y eucaliptol.** La gutapercha es mucho menos soluble en el eucaliptol que en el cloroformo y tiene la ventaja de ser bactericida. En tanto que el cloroformo se evapora rápidamente, el eucaliptol no. Ambos productos tienen un historial clínico excelente.

Tanto la cloropercha como la eucapercha, se preparan en el momento de la obturación. Un cuadrado de hoja de gutapercha de un centímetro o un cono de gutapercha grueso serán adosados a un lado del vaso de Dappen. Se añade cloroformo o eucaliptol hasta sumergir totalmente gu-

tapercha y después de unos momentos se puede recoger la combinación resultante.

Gutapercha y cemento para conductos radiculares. Todos los selladores para conductos radiculares son solubles y tienen la capacidad potencial de perderse por filtración, en particular cuando se llena el conducto con este material. Hay que evitar la inundación. Más aún, para endurecer todos estos productos necesitan de la humedad presente en la dentina y el tejido apical. Como esa humedad es orgánica, se descompone en los productos finales de la degradación proteínica cuando queda atrapada en el cemento, lo cual explica la presencia de putrefacción cuando se reabren los conductos en el futuro.

Un sellador para conductos radiculares, formulado especialmente para ser usado con gutapercha, es un polvo de óxido de zinc, óxido de circonio, óxido de magnesio y resina estabilita. El líquido contiene eugenol, bálsamo del Canadá y cloroformo. En esta combinación, la acción del cloroformo queda considerablemente retardada si bien al mismo tiempo incrementa la plasticidad de la gutapercha y le da movilidad adicional.

#### CONDENSADORES PARA CONDUCTOS RADICULARES

Un condensador adecuado para conductos radiculares, cuando esté correctamente diseñado, no debe sentirse extraño en la mano sino más bien debe tener el peso y equilibrio apropiados. El extremo activo del instrumento debe corresponder al problema entre manos. Estas cualidades, curiosamente, son difíciles de encontrar. Por estas razones, el autor diseñó un mango para instrumentos radiculares. Para facilitar la técnica precisa de obturación, fueron creados condensadores laterales y verticales; a los primeros espaciadores, se les identifica como "condensadores digitales de Luks" para condensación lateral; a los condensadores verticales se les aplica una denominación similar. Creando una punta condensadora.

Una brecha en las puntas condensadoras puede ser salvada mediante la modificación de un instrumento existente; por ejemplo el condensador número 7 de Kerr, que está hecho de un acero de resiliencia conveniente. Se corta el mango largo e incómodo y se forma uno nuevo con acrílico de polimerización rápida que puede ser modelado para que se asemeje al mango. De esta manera, instrumentos torpes pueden ser convertidos en otros que se adapten a las necesidades personales.

## **Selección y preparación de conos de gutapercha**

Ni el conducto radicular ni el cono de gutapercha pueden hacerse completamente redondos o cónicos, y no habrá nunca dos puntas o conos similares.

El adaptar el cono de gutapercha inicial será, necesariamente un procedimiento de ensayo y error guiado por el juicio personal de cada uno. La punta modificada debe ser capaz de llegar al ápice sin sobrepasarlo.

Es de buena práctica preparar duplicados del cono inicial en caso de que el primero sea dañado, se distorsione o se caiga. Las puntas alteradas pueden agarrarse fácilmente aplastándolas en el eje de unas tijeras o pinzas. Las puntas adicionales deben ser modificadas y colocadas por orden de tamaño para poder facilitar el procedimiento. Si la punta del cono inicial se doblara o deformara al retirarlo del conducto radicular, será necesario adaptar el extremo del conducto. Esto se logra mejor con la punta triangular de la lima para conductos usándola en dirección contraria a las manecillas del reloj. De esta forma, sólo se activa la punta de la lima.

## **TECNICA PARA OBTURAR CONDUCTOS RADICULARES**

### **Cloropercha o eucapercha**

Se pasa suavemente la extremidad de la punta sobre la hoja de gutapercha sumergida en el vaso de Dappen para recoger una cantidad muy pequeña de cloropercha. Sin demora, se inserta la punta en el conducto radicular hasta su posición predeterminada.

### **Selección de condensadores**

Se elige un condensador digital, no por su número sino por su adecuación. El condensador lateral, o espaciador, inicial con presión firme y moderada debe ser capaz de deslizarse a lo largo de la punta de gutapercha hasta aproximadamente cinco a diez milímetros del ápice. La gutapercha no exige una fuerza exagerada. De hecho, si se emplea una fuerza excesiva el resultado puede ser una raíz dividida, o una sobreobturación.

El espaciador puede ser girado totalmente o imprimiéndole un movimiento de vaivén. Debe ser mantenido en posición para dar tiempo a la

gutapercha para que asuma su nueva posición. El condensador debe ser girado hacia adelante y hacia atrás a medida que se retira del conducto, lo cual deja un espacio convergente para recibir un cono acorde con él.

Mediante el uso repetido de espaciadores digitales, sucesivos, se puede introducir un número sorprendente de puntas adicionales. A veces, hasta parece asombroso a dónde puede ir todo este material. El dentista debe tener constantemente en cuenta que la vista vestibulolingual obtenida en la radiografía no revela el área total del espacio del conducto radicular. Cuando se considera que el conducto ha recibido un volumen suficiente de material, se puede iniciar la condensación vertical.

Se recorta el exceso de gutapercha a la entrada del conducto con un instrumento caliente. La condensación vertical es importante para lograr un sellado molecular contra la humedad. Cuando se aplasta el material sobre sí, no sólo forma una masa más densa sino que además toma la forma y contorno del espacio del conducto radicular.

Se elige un condensador vertical que pueda ser guiado hasta aproximadamente la mitad o un tercio de la distancia dentro del conducto radicular. Se coloca el instrumento en el centro de la masa de gutapercha, derecho; se ejerce una presión apical moderada al orientar el condensador en ese sentido. Cuando se retire el condensador habrá dejado un espacio cónico para una punta comparable.

Se notará una resistencia incrementada al condensador vertical a medida que se vayan insertando y condensando puntas adicionales. Cuando la gutapercha esté finalmente a nivel con el orificio del conducto, se elegirá un condensador vertical que bloquee eficazmente todo el orificio. Se condensan fragmentos cortos de gutapercha dentro del orificio para producir una masa densa.

No se requiere calor para condensar las puntas de gutapercha y los condensadores radiculares se arruinan con facilidad si se calientan en la llama. Si el operador se ve obligado a calentar un instrumento, podrá hacerlo con seguridad en el esterilizador de cuentas. El uso de fuerzas excesiva sobre los condensadores los doblará hasta hacerles perder la forma y tornarlos inútiles. Para evitar que los condensadores finos se doblen, se debe utilizar una punta rígida para perforar la masa de gutapercha antes de insertar el condensador. La fuerza aplicada sobre un condensador ha de ser moderada, constante, lenta y firme.

## **Gutapercha y cemento**

Se colocan dos gotas de líquido sobre una loseta estéril de vidrio y se añade polvo suficiente para formar una mezcla cremosa fluida. Todos los cementos conceden un tiempo adecuado para el procedimiento de obturación de modo que no hay necesidad de apresurarse. Sin embargo, una mezcla de cemento demasiado espesa hace más difícil la penetración de la punta de gutapercha inicial, en particular si es una punta fina.

La primera punta, a la medida, es pasada por el cemento para conducto radicular, colocándola sobre la superficie limpia del vidrio y haciéndola rodar ida y vuelta hasta que quede cubierta con una fina capa de cemento. La punta con su delgado recubrimiento será introducida hasta su posición predeterminada. Las puntas sucesivas podrán ser recubiertas de la misma manera. En ningún caso se llenará el conducto con cemento. El objetivo es rellenar el conducto con gutapercha, que es insoluble en los líquidos orgánicos, en tanto que el cemento es soluble y puede filtrarse.

Una técnica útil para la introducción de puntas muy cortas de gutapercha. Se calienta brevemente el condensador vertical en el esterilizador de cuentas. La punta de gutapercha se adhiere entonces al condensador y podrá ser llevada cómodamente hacia el orificio del conducto para su condensación.

## **Ralces anchas e incompletas**

Para condensar la gutapercha en una masa compacta, el conducto debe tener paredes cónicas y un ápice estrecho. Cuando no se terminó de formar el ápice y no existen paredes convergentes, no se pueden emplear los métodos convencionales de condensación sin riesgo de forzar la gutapercha a través del agujero apical. Para evitar tal situación, la punta inicial deberá ser más gruesa que el orificio apical y quedar a bastante distancia de él. Si fuera necesario, se podrá invertir una punta de gutapercha grande y modificarla para evitar este problema. El extremo invertido recortado de la punta modificada será sumergido después en cloroformo el tiempo que sea suficiente para que se ablande la superficie exterior. Se introduce entonces rápidamente la punta y se empuja en sentido apical. La capa externa de la punta, reblandecida por el cloroformo, cede y toma la forma del contorno con toda precisión.

Otro método requiere la fabricación de un cilindro de gutapercha a partir de una sección de una hoja de este material. Se calienta suavemente un cuadrado del material y se enrolla a mano para formar un cilindro que después se coloca entre dos vidrios. Se calienta entonces uno de éstos y el cilindro hecho a mano se amasa entre los dos vidrios para darle el espesor deseado. Si el cilindro requiere cierto grado de convergencia, se inclina el vidrio con el ángulo deseado al tiempo que se amasa la punta.

Una raíz incompleta con ápice infundibuliforme requiere cirugía para eliminar la parte abierta de la raíz. Se ha demostrado que al no hacerlo los resultados serán decepcionantes.

### **Verificación de la longitud radicular**

A veces, la verificación de la longitud radicular antes de la obturación puede presentar ciertas dificultades ya sea porque el paciente no pueda controlar el reflejo de vómito, o porque la radiografía es muy difícil de manejar con el dique de caucho en posición. Hay varias posibilidades para solucionar estos casos. Se puede poner una punta de gutapercha en el conducto, sellar el diente, eliminar el dique de caucho y tomar la radiografía. Otro método consiste en interpretar el aspecto de la punta de papel usada para secar el conducto. La punta de papel se inserta hasta el ápice y se le examina para ver si está manchada con sangre, lo cual indica la posición del agujero apical. Se puede evitar así malestar considerable al paciente y se ahorra un tiempo importante.

### **Sobreobtusión de los conductos radicales**

La condensación de la gutapercha es una obturación compacta a menudo da por resultado una sobreobtusión. Algunos odontólogos consideran que la obturación debe detenerse un poco antes del ápice; otros prefieren que llegue al ápice, en tanto que un tercer grupo está en favor de una ligera sobreobtusión. En realidad, la gutapercha es bien tolerada por los tejidos periapicales. Una obturación mal condensada de gutapercha no produce un sellado satisfactorio y es posible descubrirlo en la radiografía y corregirlo.

## ENDODONCIA INEXCUSABLE

Los pacientes poseen una carta de derechos no escrita y deben ser informados sobre el tratamiento propuesto y los riesgos asociados con él. Cuando son sometidos a una técnica que carece del respaldo del tiempo e investigación, se les debe advertir entonces que el procedimiento es experimental. Es preciso hacerles saber que cuando un procedimiento termina en accidente, esto puede determinar la pérdida del diente que está siendo tratado. Asimismo, cualquier tratamiento que el paciente reciba debe ser plenamente explicado, de modo que tenga conciencia de su propósito y de los efectos esperados.

Es pura locura que un odontólogo emprenda un procedimiento para el cual no tiene experiencia suficiente. El incisivo central superior del paciente había sido obturado con una punta de plata. Al retirar ésta, se descubrió un léntulo roto. El paciente no fue informado del accidente. La pérdida de ese diente hubiera resultado en un problema para toda la vida para ese joven paciente, pero por fortuna fue posible hacer un tratamiento nuevo. Esto fue un ejemplo.

## PUNTAS DE PLATA

Así como las de gutapercha, existen también puntas de plata que concuerdan con los instrumentos estandarizados. Se podría pensar que todo lo que el endodoncista tiene que hacer es preparar el conducto con un instrumento estandarizado, elegir una punta acorde y cementarla en su lugar. En realidad esto es una simplificación muy grande de un problema muy complejo. Si los responsables hubieran consultado con un ingeniero y un físico, esta locura nunca hubiera alcanzado tan amplio uso y abuso.

Quienes intentan introducir la precisión industrial en la endodoncia olvidan que no existe un conducto estandarizado ni que puede ser creado con el pulgar e índice manejando un instrumento radicular en un conducto relativamente recto y, menos aún, en un conducto curvado, lo único que uno puede esperar alcanzar es ser capaz de alterar el conducto radicular o modificarlo de tal suerte que se pueda realizar un tratamiento integral.

Es cierto que una máquina de precisión puede producir un espacio de la conicidad exacta deseada. No obstante, para preparar un perno có-



nico correspondiente, que asegure un contacto de superficie a superficie en todas las dimensiones, el perno tendría que ser pulido hasta su posición con abrasivos. Como la profundidad de la conicidad no puede ser controlada, estos pernos tendrían que ser más largos que los espacios cónicos en los que se pretende que se adapten. Aún así, este conjunto de espacio y perno de una conicidad tan rebuscada no es lo usado como sello contra la humedad.

La punta de plata cónica, como es usada en el conducto radicular, se ajusta a esta área de la mecánica, en que un perno de cierta conicidad es adaptado a un espacio de dicha conicidad. No obstante, el producto industrial no puede ser generado si hay una variación en el ángulo del espacio que llega a curva. Quienes usan puntas de plata pasan por alto este hecho y creen que pueden producir un contacto en superficie exacto entre la punta de plata y la pared del conducto radicular, tanto si el conducto es relativamente recto como si es curvo, redondeado o no redondeado. Es un desafío a todo razonamiento sano y a la mecánica elemental pensar que alguien puede satisfacer estos requisitos a mano.

El propósito de la obturación radicular es impedir el ingreso de líquidos orgánicos que se estancarán hasta la putrefacción. No se puede crear un sellado contra la humedad entre dos componentes que no sean compresibles. Ni la dentina ni la punta de plata son compresibles.

A la vista de estas realidades mecánicas, la persistencia en el uso de las puntas de plata jamás podrá estar justificada, especialmente donde sea fácil evitar su uso. La técnica del empleo de puntas de plata debería ser revaluada, teniendo en cuenta que los pacientes así tratados albergan infecciones crónicas de bajo grado mucho antes que los signos radiográficos confirmen esta situación.

Con alguna excepción, de vez en cuando se observa que esos elementos están característicamente alterados en su color y el conducto radicular está lleno de exudado. Las puntas de papal insertadas en dichos conductos se retiran húmedas y negras, lo cual indica que las puntas de plata son incapaces de producir un sellado seguro.

La facilidad con que se desalojan las puntas de plata, en especial cuando se intenta preparar el conducto para un poste, conduce a una solución novedosa.

Para prevenir que ésta sea desalojada, la punta de plata se returce deliberadamente para controlarla en la proximidad del ápice y se termina

de obturar con gutapercha. Pero, en caso de una lesión periapical de plata con el propósito de un nuevo tratamiento. Dado que la punta de plata no ofrece un sellado digno de confianza, la apicectomía se convierte en un procedimiento inútil. Los intentos de sellar el ápice con amalgama someten al paciente a una experiencia traumática. Más aún, el diente podría no ser accesible quirúrgicamente. Esto es cierto, en especial, los dientes inferiores, donde no existe ninguna certeza de éxito.

Si bien es posible perdonar la rotura de un instrumento como un accidente excusable, no se puede aceptar la fractura de fragmentos de puntas de plata sino como algo deliberado. Lo mismo es valedero para la fractura intencional de instrumentos o de cualquier otro metal. En tales casos, se le niega al paciente la posibilidad de un nuevo tratamiento.

## PATOLOGIA ASOCIADA CON PUNTAS DE PLATA

### **Dolor leve**

Uno de los trastornos observados en dientes obturados con puntas de plata es el dolor leve y la imposibilidad de ejercer presión durante la masticación. El molar superior visto en un paciente parece haber sido obturado correctamente. Por más de un año el paciente se quejó de un dolor leve, continuo, y no pudo ejercer presión oclusal. Las puntas de plata fueron retiradas y se encontró que estaban recubiertas con exudado. Los conductos fueron tratados nuevamente y obturados con gutapercha. El diente está ahora asintomático.

### **Resorción radicular**

La resorción radicular es un proceso degenerativo crónico, de bajo grado. Cuando, por fin, es descubierta en la radiografía ya fue precedida por un período prolongado de incubación. La muestra de los molares derecho e izquierdo de un paciente joven. Ambos dientes fueron obturados con puntas de plata. La avanzada resorción radicular dio por resultado la pérdida de ambos dientes.

## **Patosis periapical**

En otro ejemplo de obturación con punta de plata correctamente realizada, el molar cumple función de pilar de puente. El diente, ahora incluido en una férula extensa, presenta una área radiotransparente a menos de un año de su terminación. Las puntas de plata fueron retiradas; se volvieron a tratar los conductos y se obturó con gutapercha; ahora se puede decir que es evidente la curación completa.

Trátase de resorción radicular, granulomas o quistes, lo importante es que los pacientes albergan infecciones crónicas moderadas mucho antes de ser descubiertas. Las obturaciones con puntas de plata efectuadas en el molar de la paciente "x" parecen haber sido ejecutadas con todo cuidado. Pero en un año de exámenes de revisión se descubrió que esta lesión ya era más bien grande y extensa.

Es por estas razones y por la incapacidad para preparar un conducto estandarizado por cualquier medio que la técnica de la punta de plata no será presentada en este texto. Los pacientes tienen el derecho de recibir un servicio de confianza y un compromiso basado únicamente en las aptitudes del profesional.

CAPITULO VIII  
APICEPTOMIA

## APICECTOMIA

Se entiende por apicectomía, la resección quirúrgica, por vía transmaxilar, de un foco periapical y del ápice dentario.

El tratamiento quirúrgico de los focos apicales es un tema que ha interesado a los cirujanos orales de todos los países, y una operación que debe ser del resorte del práctico general. Bien es verdad que para llevarla a cabo con buen éxito, requiere el cumplimiento de una serie de detalles quirúrgicos de interés, sin la realización de los cuales, el tratamiento no es perfecto.

Hemos dicho en otras oportunidades que a la amputación radicular la llamamos "La operación de los mil detalles". Creemos, fundados en muchos años de práctica y en gran número de apicectomías realizadas, que en ésta, más que en cualquier otra intervención de cirugía bucal, el cuidado del detalle es fundamental. La minuciosidad en la operación, la observancia de minúsculas consideraciones quirúrgicas y la habilidad del operador, nos llevan al éxito. Para alcanzarlo, están vedadas toda clase de licencias quirúrgicas, que si en otras operaciones pueden no tener importancia, en el tratamiento quirúrgico de los focos apicales no están permitidas.

### INDICACION DE LA APICECTOMIA

La apicectomía está indicada, en dientes con procesos periapicales, en las siguientes circunstancias:

- a) Cuando ha fracasado el tratamiento radicular en dientes con dilataciones que hagan inaccesible el ápice radicular.
- b) En dientes que presenten falsos conductos;
- c) En dientes en cuyos conductos se ha fracturado y alojado un instrumento (tiranervios, ensanchadores);
- d) En dientes portadores de pivots, jacket-crowns, u otras obturaciones que imposibilitan la remoción de ellas para realizar un nuevo tratamiento radicular; en ese caso, deberá realizarse la apicectomía y la obturación retrógrada del conducto con amalgama.

La resección quirúrgica del ápice puede realizarse en todos los dien-

**tes; pero no efectuamos la apicectomía más que en los anteriores, por excepción en los premolares y nunca en los molares. La operación en estos dientes, además de que los resultados no la justifican, requiere un virtuosismo quirúrgico que no todos poseemos.**

Pueden apicectomizarse los dientes con procesos periapicales de cualquier índole y magnitud. En los dientes portadores de grandes quistes paradentarios, la resección del ápice es una maniobra secundaria con la cual se completa la operación, permitiendo conservar en la arcada un diente que, estética y funcionalmente, tiene valor.

### CONTRAINDICACIONES DE LA APICECTOMIA

a) Procesos agudos. Está contraindicada la intervención en procesos agudos, a pesar de que, por la autorizada opinión de Maurel y otros autores, pareciera justificarse. En aquellos procesos, la congestión impide la anemia necesaria para que la sangre no moleste el acto operatorio; la anestesia local, en estos casos, es siempre insuficiente; b) dientes portadores de procesos apicales, que han destruido el hueso hasta las proximidades de la mitad de su raíz; c) paradentosis avanzadas, con destrucción ósea, hasta su tercio radicular, o las lesiones paradenciales y apicales combinadas; d) destrucción masiva de la porción radicular; e) proximidad peligrosa con el seno maxilar.

### CONSIDERACIONES SOBRE EL EXAMEN RADIOGRAFICO PREOPERATORIO

El examen radiográfico prequirúrgico debe estudiar una serie de puntos de interés, ellos son:

1o.—El proceso periapical.—Bajo este título debe considerarse; la clase extensión del proceso; las relaciones con las fosas nasales, con los dientes vecinos y con los conductos u orificios óseos. Se debe realizar con precisión el diagnóstico del proceso periapical, para saber de antemano la clase de lesión que encontraremos después de trepanar el hueso.

La extensión del proceso es de suma importancia. (Granuloma ubicado solamente sobre el diente a tratar, o extendiéndose sobre el ápice del diente vecino.

Una nueva radiografía demostró que había un proceso sobre el ápice del lateral, otro sobre el central y un granuloma central del lado opuesto. La apicectomía sobre el incisivo lateral hubiera fracasado, pues el proceso del diente vecino era el resultado de su mortificación pulpar, lo cual se comprobó por el pulpómetro. Este caso fue intervenido, realizando las tres apicectomías simultáneas.

Es importante conocer la relación con las fosas nasales, para no invadir esta región extemporáneamente.

La relación del proceso con los dientes vecinos pueden descubrirse radiográficamente.

El conducto palatino anterior puede ser tomado en muchas ocasiones (lo mismo pasa con el agujero mentoniano) por un elemento patológico. La proyección de los rayos ubica el conducto sobre un ápice radicular; una radiografía tomada desde otro ángulo, salva el error.

2o.—El estado de la raíz.—El diente puede estar atacado por caries que han destruido grandes porciones de la raíz, o ésta puede hallarse enormemente ensanchada, por tratamientos previos, que dan a la raíz una gran fragilidad.

Permeabilidad del conducto: Instrumentos rotos dentro de él, obturaciones o pivots. Es menester conocer con precisión la existencia de tales escollos antes del acto quirúrgico.

3o.—Estado del paradencio.—Resorción del hueso por paradentosis. Puede contraindicar la operación, como ya fue dicho, en párrafos anteriores.

La anestesia es de capital importancia para realizar con éxito la apicectomía. Un alto porcentaje de fracasos es causado por anestesia insuficiente que no permiten realizar con pulcritud los tiempos operatorios. La anestesia tiene que reunir dos condiciones: en primer término, debe ser anestesia, y en segundo, ha de dar la suficiente anemia del campo operatorio como para poder realizar una operación en blanco. Esto se consigue usando soluciones anestésicas con adrenalina.

Siguiendo la indicación de Wasernund, infiltramos con anestesia una región de un diámetro aproximado de 4 centímetros. Los tironeamientos y la aplicación del separador son dolorosos, cuando no hay una gran área infiltrada.

Introducimos la aguja a nivel del surco vestibular, para llegar al hueso, y cerca de un centímetro, aproximadamente, por encima del surco; allí depositamos el líquido anestésico. Esta maniobra se repite en tres o cuatro

puntos diferentes, tratando de abarcar toda la zona necesaria.

Usamos soluciones de novocaina al 5%. Empleamos en muchos casos soluciones al 5%; Wasemund la cree innecesaria, lo mismo que Hanestein, quien recomienda soluciones de débil porcentaje; sosteniendo el primero que los fracasos con las soluciones al 2% se deben a que la zona infiltrada es demasiado pequeña.

Estas son, en términos generales, las normas para la anestesia en apicectomía. Las indicaciones particulares son las siguientes:

a) Maxilar superior.—Anestesia para los incisivos. Anestesia infiltrativa tipo, como la ya estudiada; se infiltra también una pequeña cantidad de anestesia en el lado opuesto, para inhibir las ramas nerviosas que de él provienen. Se debe inyectar también un centímetro cúbico en el lado palatino, frente al ápice del diente a tratar; la sensibilidad de la pared posterior de la cavidad ósea no desaparece, si no está anestesiado el paladar. En muchas ocasiones puede colocarse un tapón con pantocaína en el piso de las fosas nasales, para insensibilizar las terminaciones del nervio nasopalatino.

b) Anestesia para los caninos.—Se puede emplear la infraorbitaria o la infiltrativa, siguiendo las normas señaladas. Se completa con anestesia en la bóveda.

c) Anestesia para los premolares.—Infiltrativa (alta) y de la bóveda.

d) Maxilar inferior.—Anestesia para los incisivos. Anestesia en el agujero mentoniano o infiltrativa; en caso de realizarse varias apicectomías y en presencia de procesos óseos extendidos, debe procederse a realizar anestesia regional, en uno o ambos lados. Debe infiltrarse también en el lado opuesto. No es necesaria la anestesia por el lado lingual, ya que es siempre peligrosa.

e) Anestesia para el canino y premolares.—Anestesia a nivel del agujero mentoniano, infiltrativa, o para más exactitud, anestesia troncular.

En caso de operar bajo anestesia general, es conveniente, con fines



hemostáticos, realizar una anestesia infiltrativa con novocaína-adrenalina, con lo cual se obtiene el efecto deseado.

De las múltiples incisiones preconizadas por los diversos autores, nos quedamos con tres, que aplicamos en los casos que para nosotros están indicados: la incisión de Wassmund y la de Elkan-Neumann.

La incisión de Wassmund nos da muchas satisfacciones. Permite lograr los postulados que para la incisión preconizan los maestros de cirugía bucal; fácil ejecución; amplia visión del campo operatorio; quedar lo suficientemente alejada de la brecha ósea como para que los bordes de la herida no sean traumatizados y lesionados durante la operación de los labios de la herida con sutura, se realice sobre hueso sano.

Esta incisión se puede aplicar con éxito para realizar las apicectomías en los dientes del maxilar superior.

Se realiza de la siguiente manera; con un bisturí de hoja corta se empieza la incisión a nivel del surco vestibular y desde el ápice del diente vecinos al que vamos a intervenir, llevando profundamente este instrumento hasta el hueso, para seccionar mucosa y periostio. La incisión desciende hasta medio centímetro del borde gingival, y desde allí, evitando hacer ángulos agudos, corre paralela a la arcada dentaria y se remonta nuevamente hasta el surco vestibular, terminando a nivel ápice del diente vecino del otro lado. No disponiendo de un ayudante y aún en el caso de tenerlo, se facilita la maniobra mencionada sosteniendo y separando el labio superior con los dedos índice y medio de la mano izquierda. De esta manera, la encía queda tensa y el bisturí cumple su recorrido sin interrupciones. En casos de apicectomías de dos o más dientes, se amplía el largo de la rama horizontal de la incisión en la medida necesaria. Si hay que realizar la de los dos incisivos centrales se secciona sin inconvenientes el frenillo; la sutura del colgajo restituirá los tejidos a sus normales relaciones. Para evitar la profusa hemorragia que dan los vasos del frenillo, pasamos un hilo de sutura en el punto más alto posible, con el que ligamos temporariamente estos vasos.

La incisión de Neumann análoga a la que se practica en el tratamiento quirúrgico de la paradentosis, la empleamos con bastante frecuencia. Podemos decir, que es nuestra incisión de elección, que la realizamos en casi todos los casos, a excepción de las apicectomías en dientes portadores de Jacketcrowns. No olvidamos por cierto, las formales contraindicaciones que se han hecho a esta incisión. En nuestra práctica no hemos tenido mo-

**dificaciones macroscópicas en la inserción gingival a nivel del cuello del diente. Se realiza desde el surco gingival hasta el borde libre, festoneando los cuellos de los dientes y seccionando las lengüetas gingivales. Las incisiones verticales deben terminar en los espacios interdentarios. La cicatrización es más perfecta y no deja huellas.**

La incisión de Neumann no se debe emplear en aquellos casos en que el diente a operarse es portador de una corona de porcelana u otro cualquier tipo de prótesis, porque la retracción gingival puede dejar al descubierto la raíz, con los siguientes trastornos estéticos.

### DESPRENDIMIENTO DEL COLGAJO

Estando realizada la incisión, con una legra, periostótomo o con una espátula de Freer, separarse la mucosa y el periostio subyacente, y el ayudante lo sostiene con un separador de Farabeuf, de Langebeck o Mead, o simplemente con un instrumento romo. El sostenimiento del colgajo es de capital importancia: la visión del campo operatorio ha de ser perfecta y el colgajo no debe interponerse en las maniobras operatorias. Además, si el colgajo no está fijo y sostenido, es lesionado durante la intervención, y luego la cicatrización y el postoperatorio no son normales.

La osteotomía puede realizarse a escoplo y martillo, o con fresas. No recomendamos aquí las múltiples controversias que se han desencadenado sobre la superioridad de uno u otro instrumento. En todas las instituciones científicas del mundo ha habido discusiones sobre cuál instrumento es mejor. ¿La fresa o el escoplo?

Hemos tenido ocasión de colaborar con el ilustre colega Gietz en un trabajo presentado al V Congreso Nacional de Medicina de Rosario. En la encuesta, realizada con este objeto, entre nuestros cirujanos orales, las opiniones también estaban divididas.

Por nuestra parte, nos quedamos con la fresa. Pero no en forma absoluta. Empleamos en muchos casos el escoplo, sobre todo cuando ya hay una perforación ósea realizada por el proceso patológico del periápice; en este caso el hueso está adelgazado, y con el escoplo y a presión manual, se realiza con facilidad la osteotomía.

Biolcati emplea para perforar el hueso, una para raspaje del tártaro, Gietz también la preconiza o un elevador de raíces. La brecha ósea la amplía Biolcaltí con un cincel o escoplo. Usamos muy a menudo un cincel,

de sección triangular, que tiene su borde libre en ángulo y lo empleamos a la manera de un barreno para abrir sin traumatismos el hueso vestibular.

En caso de decidirnos por la fresa, usamos una redonda núm. 3 ó 5, con la cual se hacen pequeñas perforaciones en círculo con el ápice como centro de la circunferencia. Luego, con un golpe de escoplo, se levanta la tapa ósea y entramos de lleno al proceso.

La elección del lugar donde hay que iniciar la osteotomía también es importante. Cuando el hueso está destruido, nada más sencillo que agrandar la perforación, con fresa redonda, con escoplo a presión manual o con pinza gubia de bocados finos. Si el hueso no está perforado, es menester la osteotomía. El lugar del ápice se determina por el examen radiográfico previo que nos impondrá de la longitud de la raíz. Algunos autores mencionan aparatos llamados localizadores, para determinar el lugar de ubicación del ápice. Un método sencillo consiste en introducir un alambre en U, dentro del conducto, aplicando el extremo libre sobre la superficie ósea. Dicho extremo dará la colocación del ápice.

#### AMPUTACION DEL APICE RADICULAR

Estando hecha la osteotomía, introducimos una sonda por el conducto radicular, lo cual nos permitirá fijar la posición del ápice. La sección radicular la hacemos antes del raspaje periapical, porque la raíz dificulta estas maniobras. Otros nuevos problemas se plantean en este momento de la intervención. ¿Hasta qué altura seccionaremos la raíz dentaria y con qué instrumentos? ¿Con el escoplo o con la fresa?

En general, los autores preconizan que debe cortarse la raíz dentaria y con que debe ser a nivel del hueso sano. Teóricamente estamos con ellos, porque, entre otras cosas, el raspaje retrorradicular es dificultado por un muñón que emerge en la cavidad ósea. Pero si se adquiere cierta práctica para raspar las granulaciones que se encuentran detrás de la raíz, no vemos inconveniente en dejar un trozo grande de muñón sin la suficiente protección ósea. El hueso de nueva formación lo englobará, y cuanto más raíz queda, mayor fijación debe tener el diente apicectomizado.

Efectuamos la sección de la raíz con fresa de fisura número 558 y dirigimos el corte con un relativo bisel a expensas de la cara anterior. La fresa debe introducirse en la cavidad en la profundidad necesaria, para que este instrumento seccione en su totalidad el ápice y no sólo la

parte anterior de éste como hemos tenido oportunidad de observar en algunas ocasiones. Mucho cuidado debe tenerse con respecto a la presión que se ejerce sobre la fresa y el ángulo con que este instrumento trabaja, con el objeto de evitar su fractura, accidente que suele producirse con bastante frecuencia. Cuando se presente, se suspende la intervención, se aspira la sangre y se busca y extrae la fresa rota.

El empleo del escoplo nos parece peligroso; puede haber fracturas longitudinales de las raíces o biseles erróneos. En manos hábiles lo hemos visto usar con gran éxito. Es menester sostener el diente entre dos dedos, para evitar la fractura o movimiento exagerado del diente. Conocemos un caso en que el diente fue expulsado violentamente de su alveolo por un golpe exagerado del escoplo.

Seccionada la raíz, y con el ápice en nuestras manos, para convencernos de que lo hemos seccionado total y perfectamente, nos dedicamos a observar el muñón radicular, este muñón no debe actuar como cuerpo irritante; por lo tanto es menester pulirlo y las aristas biselarlas con cinceles o con fresas redondas.

## RASPADO DEL PROCESO PERIAPICAL

Tiempo quirúrgico muy importante, y en que otra vez el cuidado del detalle es condición para el éxito. Ante todo: ¿con qué se eliminan los procesos patológicos del periápice? Y luego: ¿cómo se eliminan?

Usamos cucharillas medianas y bien filosas. Las cucharillas chicas pueden perforar el piso de los órganos vecinos.

Con pequeños movimientos elevamos de la cavidad ósea el tejido enfermo. En primer lugar, realizamos una limpieza de la cavidad grosso modo, y luego nos detenemos en los puntos en que puedan quedar tejidos de granulación o trozos de membrana. Varios son estos lugares, cuya búsqueda debe hacerse minuciosamente, ayudándose si es preciso con una lupa para encontrarlos mejor: la porción retrorradicular; el espacio entre la raíz del diente en tratamiento y la de los vecinos; la zona adherida a la fibromucosa palatina, en el caso de haber desaparecido el hueso a este nivel. Para estas regiones empleamos cucharillas pequeñas, las que,

maniobradas con movimientos enérgicos, eliminan los trozos de tejido patológico.

El desprendimiento de la zona adherida a la fibromucosa palatina merece dedicarle párrafo aparte; necesario es eliminar dicha zona por un medio cualquiera. Si el plano de clivaje o bien la disección no consiguen separar los elementos, creemos útil cauterizar el tejido patológico por los medios eléctricos o químicos (cloruro de zinc, ácido tricloracético).

En muchas ocasiones, cuando el espacio entre las raíces es muy estrecho, hacemos la limpieza con fresa redonda pequeña. Otro detalle importante es la observación de las porciones retrorradiculares de los dientes vecinos, pues los tejidos de granulación se alojan muchas veces a nivel: especial cuidado hay que tener en no seccionar extemporáneamente los paquetes vasculonerviosos de estos dientes. En algunos casos hemos preferido pulpectomizarlos, ante el posible e insalvable peligro de una mortificación pulpar. A esta altura de la operación, lavamos la cavidad ósea con un chorro de suero fisiológico tibio, el cual se proyecta, por medio del atomizador o con la simple jeringa de mano: el líquido arrastra las partículas óseas, dentarias y de tejidos de granulación. Secamos la cavidad cuidadosamente con gasa y con el aspirador, y pasamos al otro tiempo operatorio, que es tal vez uno de los más importantes: la obturación del conducto radicular. Para realizar, una de las condiciones exigidas, es la perfecta sequedad del conducto. Ya veremos la técnica. Por ahora señalaremos otro detalle de interés: para evitar la salida de sangre, que puede humedecer el conducto radicular, obturamos por breves instantes la cavidad ósea con pequeños tapones de gasa al Stryphnon, con la cual conseguimos realizar el clima seco ideal que necesitamos. (No aconsejamos la obturación de la cavidad ósea con gasa mojada en adrenalina, pues esta, si bien actúa como estáptico, molesta por su condición de líquido). Se retira luego el separador y se desciende provisionalmente el colgajo.

La obturación radicular la hacemos casi siempre a esta altura de la operación; mucho se ha discutido sobre la oportunidad de aquella. Realizamos la obturación postamputación, porque con el conducto abierto podemos localizar el ápice mediante una sonda introducida por dicho conducto, y también porque sólo después de resecado el ápice y eliminadas las zonas patológicas que lo rodean, podemos obturar con conducto seco y en forma total. RIHA ha llamado a la apiceptomía "el relleno visible del conducto radicular".

## EL TRATAMIENTO RADICULAR

Esta es otra de las cuestiones fundamentales para llegar al éxito. El conducto radicular debe ser ensanchado y esterilizado convenientemente, ya que otra de las fuentes del fracaso en las apiceptomías reside en ensanchamiento insuficiente y deficientes esterilizaciones. El ensanchamiento del conducto se realiza por medios mecánicos, con los ensanchadores que se venden en el comercio, y químicamente con ácido fenolsulfónico (neutralizado con bicarbonato de sodio). "El éxito de la obturación no depende del método mismo, sino de su correcta ejecución". Un relleno apical, que parece perfecto en la radiografía, puede ser imperfecto clínicamente, porque el material de obturación no se adosa a las paredes radiculares, no cerrando herméticamente el conducto".

La esterilización se obtiene por los métodos que dispone la Endoncia.

Se emplea indistintamente para obturación del conducto los conos de gutapercha y los conos de plata. (No tenemos muchas esperanzas en la acción oligodinámico es indispensable si el tratamiento y la apicectomía se han realizado bien). Por ser material de relleno.

Se lava el conducto con mechas impregnadas en agua oxigenada; se deshidrata el conducto con alcohol y aire caliente. Dijimos antes que es detalle importante que el canal esté perfectamente seco; de no ser así, el material de obturación no se adosará a las paredes del conducto y no se cumplirán los postulados de la obturación hermética.

Llenado el conducto, se toma el cono de plata, o de guta, cuya longitud y diámetro habrá sido verificado inmediatamente después de amputado el ápice, y se introduce con bastante fuerza, tratando que sobresalga por el orificio superior del conducto.

Se espera algunos minutos para el fraguado del cemento (otro detalle importante); si no se espera el tiempo necesario, al retirar las gasas que hagan hemostasis en la cavidad ósea, la penetra la sangre en la luz del conducto, inutilizando todo el tratamiento. En caso de duda es mejor realizar la maniobra nuevamente: obturación con gasa y Strypon; limpieza del conducto de los restos del cemento y cono de guta; secado con alcohol y aire caliente y nueva obturación. (Mientras se espera el fraguado, se puede preparar una mezcla de cemento sin yodo-formo, o cualquier otro material de obturación provisional, con lo cual se llena la cavidad).

**BIOLCATI** emplea para la obturación del conducto, la siguiente mezcla: timol, 1 gr.; yodoformo, 2 gr.; sulfato de bario, 30 gr.; óxido de zinc, 10 gr. "Se mezcla con aceite de parafina y monoclorofenol alcanforado en partes iguales, hasta obtener una pasta espesa que se lleva al conducto".

Se vuelve a levantar el colgajo; colócase el separador, y se retira con mucho cuidado las gasas. Se ve el cono de cemento emergido en la cavidad ósea; se le fractura con un suave golpe de escoplo. Con un instrumento caliente se bruñe el cono de guta, con el objeto de sellar perfectamente el conducto radicular.

Si hemos empleado un cono de plata, se corta el exceso con fresa redonda, con la que tratamos de bruñir el metal sobre las paredes de la raíz.

Algunos autores aconsejan pincelar la superficie del muñón radicular con nitrato de plata amoniacal, según la técnica de Howe, para esterilizar la salida de los conductillos radiculares. Otros son tan exigentes en la obturación del conducto radicular, que aún luego de llenado con el cemento y cono de guta, preparan una cavidad retentiva en el orificio superior del conducto radicular y practican la obturación retrógrada con amalgama.

### LA OBTURACION RETROGRADA

La obturación del conducto ha de realizarse por vía retrógrada (apical) en los casos en que el conducto está ocupado con un pivote u otro material, que no es posible retirar. Para realizar este tipo de obturación es menester preparar una cavidad retentiva en la raíz amputada, por medio de fresas de cono invertido (en el ángulo) o con cincel, o hachuelas para esmalte. Se seca la cavidad con alcohol y aire caliente y se obtura con amalgama de plata, cobre o con oro de orificar.

### SUTURA

Llegamos así al último tiempo operatorio: la sutura del colgajo. Maniobra que reputamos de sumo interés y de imprescindible necesidad. Estamos con CAVINA quien ha dicho: "Afirmamos que la sutura primaria representa la más grande conquista, pues gracias a ella, la evolución de la herida es rápida, el tratamiento postoperatorio nulo y la cicatrización de la herida perfecta".

Hacemos la sutura con pequeñas agujas atraumáticas, las que manejamos ayudados por el porta agujas respectivo. Como material de sutura empleamos hilo o seda. Actualmente usamos, con buen resultado, el nylon.

Antes de realizar la sutura tenemos la precaución de raspar ligeramente el fondo y los bordes de la cavidad, para que esta cavidad ósea se llene de sangre. El coágulo, por el mismo mecanismo con que se llena el alvéolo después de la extracción dentaria, es la materia que organizará la neoformación ósea.

Los cuidados posoperatorios son elementales: se reduce a compresas frías, bolsa de hielo, lámparas Solux, enjuagatorios suaves con una solución de agua y sal o perborato de sodio. Los puntos se retiran al cuarto o quinto día y la cicatrización es perfecta.

#### ACCIDENTES Y COMPLICACIONES DE LA APICECTOMIA

Los accidentes y complicaciones de esta operación se deben a innumerables factores. unos, obedecen a mala elección del caso (dientes multirradiculares, o con procesos de paradentosis, etc.), otros, a una defectuosa técnica operatoria.

Los fracasos de la apicectomía podemos clasificarlos:

##### 1.—Insuficiente resección del ápice radicular.

Al realizar la operación, la fresa sólo corta la parte anterior de la raíz, dejando un trozo importante del ápice, que está infectado. En el caso de tratarse de un premolar, la resección de la raíz bucal, dejando la palatina en su sitio.

##### 2.—Insuficiente resección del proceso periapical.

Dejando trozos de granuloma, restos de membrana quística, el proceso puede residivar, a plazos distintos, originando fístulas que denuncian el fracaso de la operación.

##### 3.—Lesión de los dientes vecinos.

Puede seccionarse el paquete vásculo nervioso de un diente vecino;



en otras ocasiones, errónea ubicación puede dar lugar a la amputación del ápice de un diente seco.

#### 4.—Lesión de los órganos o cavidades vecinos.

Perforación del piso de las fosas nasales, la cucharilla o la fresa, en los casos en que los dientes que tienen sus ápices muy vecinos a las fosas nasales, perforan la tabla ósea este accidente no tiene más trascendencia que la hemorragia nasal.

Perforación del seno maxilar. En la apicectomías de premolares o en algunos caninos, la fresa puede perforar el piso o la pared del seno, e introducir al ápice amputado en el interior de esta cavidad.

Por eso hemos insistido en la cuidadosa investigación radiográfica, para situar la ubicación del ápice radicular en relación con el seno maxilar, como el caso que se presenta una radiografía de un quiste de mediano tamaño, ubicado sobre la raíz vestibular de un primer premolar superior; a pesar de la relación del seno con el quiste y con el premolar, una cirugía con cautela permitió evitar el riesgo de la perforación del seno maxilar.

Lesiones de los vasos y nervios palatinos anteriores.

Es un accidente posible en el curso de la apicectomía de los incisivos centrales. La sección de los vasos producen una abundante hemorragia, para cohibir la cual hay que taponear la cavidad durante largo rato.

Lesión de los vasos y nervios mentoneanos.

Hay que hacer iguales consideraciones que para los palatinos.

A este lugar el problema se complica, pues además de la hemorragia en el acto operatorio, se instala la parestecia del labio, por lesión de las ramas nerviosas eferentes.

#### 5.—Fractura o luxación del diente en tratamiento.

El escoplo mal dirigido puede originar fracturas radicales que obligan a la extracción del diente; un golpe exagerado sobre el escoplo puede luxar o también expulsar el diente, como en el caso mencionado.

#### 6.—Perforación de las tablas óseas lingual o palatina.

La lesión más importante es la que tiene lugar en el maxilar inferior,

pudiéndose originar una propagación de la infección a la región glososuprahioidea.

Esta perforación de la tabla lingual, puede también ser causa de hemorragias del piso de la boca, que se traduce por la coloración hemática característica, e inflamaciones e injurgitaciones de la glándula sublingual.

## RESULTADOS DE LA OPERACION

Nuestro porcentaje de éxitos y de fracasos, coincide con el de la mayoría de los autores. Para llegar al éxito absoluto debe cumplirse con dedicación minuciosa, todos los detalles mencionados es el prequirúrgico, de esterilización y obturación del conducto radicular. Los materiales reabsorbibles crean vacíos en el extremo del conducto, donde puede originarse las recidivas. La sutura postoperatoria, es una condición importante para el éxito.

El diente apicectomizado, debe quedar en aquinesia; es decir debe investigarse el choque con el antagonista y desgastar con piedras, el diente y su oponente. Una gran parte de los fracasos debe atribuirse al trauma oclusal. En esta operación como en las reimplantaciones dentarias la observancia de esta primisa, logra, o es una parte del logro del éxito.

HOENIG llama la curación histológica de la apicectomía cuando la superficie de la dentina del muñón radicular amputado, ha obtenido un revestimiento perfecto de cemento.

El proceso de osificación se realiza lentamente, y luego de un lapso variable, la cavidad que queda después del raspaje se llena de hueso de nueva formación. En algunas ocasiones se observa sobre el muñón amputado una sombra, que de ninguna manera puede atribuirse a un proceso patológico. Esta sombra, en (alemán RESTSCHATTEN), debe atribuirse, según la opinión de Hammer, a que en estos casos la fuerza osificadora del organismo no ha bastado para hacer un relleno perfecto en la cavidad ósea.

Estas cavidades no son focos patológicos: están llenas de tejido fibroso, que reemplaza con eficiencia al tejido óseo, allí donde la fuerza osificadora no ha sido suficiente para cumplir su cometido.

Existen dos tipos de sombras residuales, para HAMMER:

TIPO 1.—Inmediatamente por encima del ápice amputado, es visible

una porción más clara. Este espacio encuéntrase lleno de tejido cicatrizal, que con el tiempo se transforma en tejido óseo.

**TIPO 2.**—La sombra residual se encuentra a alguna distancia del ápice resecaado, separada de él por "puente de tejido óseo normal". A este último tipo se refiere claramente Hammer, cuando llega a decir que "La fuerza osificadora no ha sido capaz de engendrar nuevo hueso".

Existe otra clase de sombra, que ya no se puede considerar normal, puesto que es el producto de una recidiva del proceso, por insuficiente tratamiento, ya sea de conducto o quirúrgico. Estos son los fracasos de la apicectomía.

No es posible indicar las razones que pueden explicar el fracaso. Sin duda como ocurre en la mayor parte de los casos, las causas son combinadas: insuficiente tratamiento, esterilización de la zona periapical, dejando residuos de tejidos patológicos que originan nuevos procesos (quistes paradentarios, por lo general.

CAPITULO IX  
REIMPLANTES E IMPLANTES

## REIMPLANTE E IMPLANTES

### REIMPLANTE

Es la maniobra quirúrgica que tiene por objeto, volver a colocar un diente en el alveolo que le corresponde y del cual fue eliminado quirúrgicamente a causa de un traumatismo.

En la primera de las circunstancias, el reimplante se realiza por regla general, en molares, que son portadores de procesos apicales, de difícil solución por métodos endodóncicos. Se extrae el diente, se elimina el proceso periapical y se procede a realizar asépticamente el tratamiento y obturación de los conductos y la resección y pulido de los ápices; en estas condiciones se vuelve a introducir el diente en el alveolo y se le fija, por los diversos procedimientos que se emplean con este objeto.

Estos procedimientos consisten en férules de acrílico, ligaduras con alambres de ortodoncia o ambos elementos combinados. La tendencia actual, en reimplantes y trasplantes, es dejarlos librados de su propia fijación sin colocar ninguna aparatología con este fin.

En la segunda de las circunstancias mencionadas, del diente eliminado por un traumatismo, se somete al tratamiento de conductos, amputación del ápice y esterilización (sumergiendo en antibióticos no usando alcohol, merthiolate u otras sustancias químicas, que pueden dañar el periodonto y cemento), y se lo reintroduce en el alvéolo, donde se lo fija por los métodos comunes; es importante conservar el diente en aquinesia, desgastando con las piedras parte de su cara lingual.

### TRASPLANTE

Consiste esta operación en "transferir" un diente al lugar de otro; esta maniobra quirúrgica, tiene variantes y distintas denominaciones, de acuerdo al tipo de acto a realizarse; puede efectuarse con dientes del mismo individuo o de otro sujeto.

El trasplante se denomina "autógeno", si el diente (adulto o en formación) es trasladado por medios quirúrgicos en la misma persona, de un alvéolo a otro alvéolo. Este trasplante autógeno lo realizan algunos autores, llevando el germen de un tercer molar, al lugar del segundo o del primero,

cuando estos dientes deban ser extraídos por procesos apicales de cualquier índole. Es menester, naturalmente, que la extracción de los dientes (el diente a eliminarse y el que irá a ocupar su lugar) sean realizadas en las mejores condiciones asépticas y atraumáticas. El diente recibido se fijará por los medios conocidos y se pondrá en aquinesia.

Puede ser considerado dentro del mismo tipo quirúrgico el traslado de un canino retenido al lugar que normalmente le correspondería en la arcada; para esta operación deberán tenerse en consideración, la edad del paciente, el grado de retención del diente y su proximidad al alvéolo, siguiendo estas condiciones: el giro no deberá ser mayor de 90 grados; el canino no debe tener su ápice cerrado; esto es con el objeto de no seccionar la nutrición del diente. Sin embargo se han realizado operaciones de este tipo, con el diente eliminado completamente de su alvéolo y sin efectuarle endodoncia (solamente la amputación del ápice), con todo éxito.

Para realizar el trasplante de un canino retenido al alvéolo prefabricado es menester preparar esta cavidad con fresas, escoplos (rectos y de media caña); la liberación y extracción del diente retenido, se realiza previa ostectomía, con estos instrumentos y por medio de elevadores, con las técnicas señaladas en Exodoncia.

Es menester, en este tipo de operación, no apoyar sobre el cemento ninguna clase de instrumentos (a nivel del lugar donde se aplican elevadores se producen resorciones cemento-dentinarias) y dejar al diente en aquinesia, manteniéndolo o no con los procedimientos señalados. Deben realizarse controles radiográficos periódicos.

El trasplante se denomina homólogo, cuando la transferencia de un diente se realiza de una persona a otra. El método quirúrgico es similar; será preciso contemporizar dos casos, en el cual a un individuo haya que extraer un diente (por razones ortodóncicas), y a otro eliminar un diente equivalente, que presenta problemas de caries o apicales; las consideraciones quirúrgicas son idénticas a las señaladas para el tipo anterior (cualquier diente de la arcada puede ser transportado para servir a los fines indicados; sólo debe tenerse en cuenta factores inmunológicos, que no tienen acción en el trasplante autógeno).

El trasplante se denomina heterólogo, cuando se transfiere un diente de un individuo a otro de especie distinta; no tiene aplicación en nuestra cirugía.

## IMPLANTE

Se conoce con este nombre la maniobra quirúrgica que consiste en introducir en un alvéolo vacío o en un alvéolo quirúrgicamente preparado, un cuerpo extraño, con fines protéicos, la mayor parte de las veces. Este cuerpo, que se introduce en el alvéolo, puede ser una raíz de porcelana, una armazón de vitalium, u otro material (donde fijar luego una prótesis).

También se denomina implante (implante sub-perióstico), o dentaduras implantadas, el procedimiento de colocar sobre el hueso maxilar, previa preparación de los colgajos necesarios, una armazón de vitalium, con pernos, tornillos u otro material de fijación.

Este discutido procedimiento, que ha sido denominado "implantología, a pesar de la aceptación que tiene en muchos medios, creemos que aún está en el período de ensayo y sus éxitos en algunos casos son importantes y sus fracasos, casi siempre ruidosos, obligan a una expectativa y a nuevos estudios sobre el tema. A casi veinte años de los primeros ensayos de este procedimiento y sin desconocer la existencia de algunos defensores (escuelas, academias, revistas, autores y cirujanos protesistas), el método no ha logrado gran difusión. El problema planteado por los túneles, no ha sido resuelto sino en el sentido de ser bien tolerado por algunos pacientes. Lamentablemente los fracasos son muchos; pero como todo lo que se refiere a Ciencias Médicas y Cirugía lo contraindicado puede ser hoy la técnica de mañana; los actuales procedimientos pueden ser absolutos en el futuro. Nuevas técnicas y otros procedimientos pueden ser exitosos en años venideros.

Por otra parte en la Patología Bucal se cita lo siguiente en referencia a los reimplantes dentarios: "La cicatrización exitosa implica la misma secuencia de procesos tanto como para los reimplantes como para los trasplantes.

Sin embargo los dientes trasplantados tienen un pronóstico superior ya que el trauma que sufren está controlado quirúrgicamente y por la aplicación de técnicas de asepsia durante el procedimiento. Los trasplantes además afectan por lo general a gérmenes dentarios en desarrollo, en vez de a órganos dentarios que ya han terminado su formación, razón por la cual tienen más oportunidades de recuperar sus funciones fisiológicas".

Cuando se llega a reimplantar un órgano dentario lesionado pueden

ocurrir tres reacciones diferentes; en aproximadamente un tercio de los casos puede infectarse el alvéolo ya que el reimplante es reconocido como un cuerpo extraño, factor que propicia la supuración y por lo tanto la exfoliación del mismo. Sin embargo, la mayoría de los reimplantes tienen un buen pronóstico y los dientes llegan a mantenerse en su sitio durante un período que fluctúa alrededor de cinco años posteriores a su colocación. A pesar de este pronóstico aparentemente bueno, la mayoría de las piezas dentarias reimplantadas manifiestan una anquilosis localizada y gran resorción radicular al cabo de este periodo, ya que el aparato de inserción que se forma en la nueva zona paradontal, por lo general, está constituido por un tipo de tejido conectivo inmaduro, cuyas fibras permanecen en dirección tangencial a la superficie radicular, en vez de adoptar una orientación más fisiológica.

Existen ciertas pruebas experimentales que sugieren que la formación de un tejido paradontal fisiológico, se produce con más facilidad en aquellos casos donde se mantiene la integridad del ligamento paradontal original. La razón más probable para que esto suceda, está relacionada con la inserción de las nuevas fibras directamente sobre la superficie dentaria, proceso que requiere de condiciones locales favorables. Así, al tener en cuenta estos factores, se deduce que el pronóstico de los reimplantes, se disminuye considerablemente si el diente está fuera del alvéolo por más de 24 hrs.

La resorción externa puede presentarse también a causa de luxaciones dentarias, ya sea por accidentes externos, o por movimientos ortodóncicos violentos; en este último caso, el grado de luxación depende del tiempo y la cantidad de movimiento ortodóncico, ejercido sobre una pieza dentaria determinada, así como la fijación y estabilización de esta. La resorción, se debe básicamente, a un trauma y se presenta con la facilidad en aquellas piezas aún inmaduras, cuyos ápices están en formación, o bien, en dientes que recién han terminado su desarrollo radicular, donde los cementoblastos y odonto-blastos se encuentran aún en actividad junto con los osteoblastos. Si la resorción se presenta a nivel de la corona dentaria, puede darse el caso que la destrucción llegue hasta la dentina y se transluzca la pulpa dentaria a través del esmalte, llegándose a ver, entonces, una mancha rosada (diente rosa). La resorción interna es progresiva, pudiendo llegar a producir una fractura dentaria o la perforación de la pieza o bien en ocasiones llega a detenerse en forma espontánea, dependiendo de las de-



fensas naturales propias de cada individuo.

Al efectuar un examen microscópico de dientes con resorción radicular, se pueden identificar algunas regiones irregulares de resorción, tanto en la superficie dentaria, como en la zona afectada del diente, la zona localizada alrededor del ápice. Puede identificarse también algunas células gigantes adyacentes a la zona de resorción, así como una reparación del área afectada, ya sea por dentina o tejido óseo atíptico y la extensión de la lesión a algunas zonas de esmalte, o de cemento radicular. La resorción radicular, puede extenderse también hacia la membrana paradontal.

A pesar de que aún no se ha determinado con exactitud las causas que originan las resorciones internas y externas, se cree que ocurre la siguiente secuencia de procesos: Algún trauma repentino (como los citados en un principio), produce irritación y hemorragia intrapulpar; una vez organizados los elementos extravasados, se organiza (i. e. se reemplaza por tejido de granulación), el tejido proliferante comprime las paredes dentinarias, se diferencian los odontoclastos del tejido conectivo y da inicio la resorción por una acción odontoclástica. La zona adyacente, del diente afectado, se satura de una acción osteoblástica dada por células óseas, en otras palabras, los recursos propios del organismo, tratan de mantener la morfología de la zona afectada, compensando las regiones deficientes con tejido neoformado, llegando a producir en ocasiones, una unión total entre la estructura dentaria remanente y el tejido óseo adyacente, estableciendo entonces, una unión total entre la estructura vital entre diente y hueso, sin diferenciación entre el aporte sanguíneo y el nervioso y ambos elementos. La anquilosis resultante, es un proceso que no impide la función de las partes remanentes del sistema e histopatológicamente, se ve que la dentina y el cemento, han sido substituídos por tejido óseo.

## MANIFESTACIONES CLINICAS

La incidencia clínica de una resorción (interna o externa), es poco frecuente; pero cuando se efectúan movimientos ortodóncicos bruscos o se hace un reimplante, excepción de aquellos casos donde se efectúan movimientos ortodóncicos bruscos, en las primeras fases de este tipo de tratamientos o bien, cuando se realizan reimplantes dentarios. En ocasiones, se ha llegado a pensar, que la resorción de las raíces de los dientes temporales, constituyen un proceso similar a la resorción interna y externa de los

dientes temporales, ya que se han llegado a presentar resorciones exageradas en piezas deciduas. Por otra parte, se ha establecido una asociación entre la resorción y un proceso de pulpitis hiperplásica-crónica, dada por difusión de una entidad tan rara como el pólipo pulpar.

Tanto la resorción interna como la resorción externa, son asintomáticas; los síntomas clínicos se hacen notables a causa de una pulpitis crónica o por un diente reimplantado, tratado endodónticamente, donde la resorción, ha perforado una membrana paradontal ya reorganizada, dando lugar, a un absceso paradontal. Pero, cuando tiene lugar una formación oseofisiológica, para reemplazar la dentina faltante, los signos clínicos pueden ser asintomáticos, siendo por lo general, la evidencia clínica de patología paradontal, la que lleva al descubrimiento de una resorción interna.

La detección radiográfica de un proceso de resorción, se lleva a cabo únicamente después de que la patología ha llegado a tal grado, que permite la identificación de una zona radiolúcida en la placa. Clínicamente, puede detectarse una resorción externa con ayuda de radiografías; en resorción avanzada del ápice de los dientes sometidos a movimientos ortodónticos severos, pueden llegar a afectar hasta 3 ó 7 mm. de raíz, dependiendo del grado del movimiento y de la estabilidad dentaria. Las pruebas de vitalidad de las piezas afectadas, por lo general, reportan una pulpa vital y el examen radiográfico de los dientes no vitales (reimplantados con tratamientos endodónticos), pondrá de manifiesto, invariablemente, una resorción superior a la mostrada en los siguientes casos:

#### CASO No. 1

Al revisar la serie radiográfica de un paciente, se observó una resorción parcial en la mayoría de las piezas dentarias superiores y la resorción total de la raíz del incisivo central derecho superior, con la que parecía ser una punta de endodoncia con la que parecía ser un conducto radicular; el órgano dentario, presentaba una anquilosis aparente en una de las zonas radiculares y una resorción interna del tercio cervical la corona, hacia su porción mesial; el tejido óseo, ocupa la totalidad del tejido reabsorbido.

Clínicamente, el diente demostraba ausencia total de movilidad, era asintomático y el paciente, sólo reportaba una ligera molestia, sangrado y decoloración dentaria, en relación con los dientes adyacentes, mismos, que se aproximaban al No 65 del colorímetro Bioform, mientras que la pieza afectada era similar al No. 70 Al Examinar más minuciosamente la serie

radiográfica se vio que la resorción afectaba también a los ápices del central derecho incisivos laterales de ambos lados y ambos primeros molares superiores.

La paciente (estudiante de higienista dental), nos refirió lo siguiente: "En marzo de 1971 (a los diez años, 9 meses), tuve un accidente que me ocasionó la pérdida del incisivo central derecho. Al deslizarme boca abajo en una resbaladilla me pegué en la cara contra el metal. Una amiga me llevó a casa inmediatamente y el diente se quedó en el sitio del accidente (no presentaba ninguna fractura). La madre de mi amiga me dijo que mordiera un algodón, pues el alvéolo sangraba abundantemente, y pidió que recogiera mi diente y lo llevara también a mi casa (que estaba a 4 cuadras de ahí). El diente temporal correspondiente lo había perdido también en la misma forma que el temporal. Ya en mi casa, llamaron a un odontólogo quien nos recomendó lavar el diente con agua y jabón, para colocarlo después en una solución salina, en la que permanecería hasta llegar a su consultorio dental. Cuando terminó de prepararme para el tratamiento (acu-antiestética y anestesia local), ya había transcurrido hora y media desde el accidente). El dentista hizo un tratamiento de conductos y volvió a insertar el diente en el alvéolo; ferulizó los seis dientes anteriores con el alambre de acero inoxidable y nos dio esperanzas de conservar el diente".

Como presentaba en ese entonces unas mal oclusiones clase II severa, una sobremordida horizontal, y una degución anterior desviada, se me aconsejó someterme a tratamiento ortodóncico tan pronto como fuera posible. Me colocaron los aparatos en septiembre de 1971 (aproximadamente seis meses después del accidente), previa extracción de los cuatro primeros premolares".

De haberse iniciado el tratamiento ortodóncico; en esa misma época se colocó una placa retenedora, la cual fue empleada durante un año. Desde que tuvo lugar el traumatismo dentario, el color del diente empezó a cambiar, pero no fue sino hasta enero de 1979, cuando el paciente notó una zona de resorción cervical y crecimiento de la encía, con sangrado y ligera molestia. Al obtener placas periapicales, se observó la casi total resorción radicular del incisivo central y la resorción parcial de los ápices de las piezas adyacentes (incisivos centrales y laterales a causa del movimiento ortodóncico. Después de consultar con un endodoncista, se eliminó la punta del tratamiento endodóncico (marzo de '79, ocho años después del trauma inicial). En el momento de acudir a consulta, la paciente usaba una placa

parcial de acrílico en forma provisional, mientras se le fabricaba su prótesis fija. La pieza dentaria traumatizada duró ocho años en uso normal, época durante la cual, se desarrolló el crecimiento y la maduración de las estructuras anatómicas más importantes del macizo facial.

## CASO No. 2

Este caso, se observó al analizar en forma rutinaria una serie radiográfica de un paciente que acudía a consulta con la higienista dental para su control de placa. La única queja que manifestaba el paciente, era que el incisivo central estaba 3 ó 4 mm. más largo que el correspondiente del lado izquierdo y que ambas piezas, tenían tonos diferentes. El paciente manifestó que a los 13 años de edad, había sufrido un golpe durante un juego de base-ball y el diente había sido expulsado de su alvéolo; el paciente había recogido su diente y se dirigió inmediatamente a su casa, donde su familia lo llevó al médico, el cual, lo remitió con el odontólogo más cercano. El profesional le aconsejó que mantuviera la pieza en su boca, a nivel del surco vestibular, mientras llegaban a su consultorio, donde el dentista efectuó el tratamiento endodóncico de la pieza y posteriormente la colocó en su alveolo. En ese caso el odontólogo hizo una perforación de mecial adista, atravesando el diente por completo; lo ferulizó con alambre y lo unió a los dientes vecinos. El diente permaneció en esas condiciones durante seis meses, al cabo de los cuales la pieza se encontraba firme y estable en su alveolo. A los catorce años se le colocó un pivote y una corona de porcelana; en esta fecha el pivote sostiene firmemente a la corona y la raíz se encuentra totalmente resorbida. La firmeza del diente es sorprendente, el paciente sólo manifiesta una ligera diferencia de color entre los incisivos centrales y el período de retención fluctuaba entre los 6 y 7 años.

## ANALISIS ESTRUCTURAL DE IMPLANTES DENTALES

El reemplazo permanente de dientes naturales es uno de los problemas más frecuentes que enfrentan los dentistas contemporáneos. En 1975, en los Estados Unidos 24 millones de habitantes estaban completamente desdentados. En ese mismo año, aproximadamente 10% de la población de los Estados Unidos usaban algún tipo de prótesis oral. Las estadísticas preliminares recientes, aún incompletas son más impresionantes. Se ha

reportado que las dentaduras postizas convencionales no ejercen fuerza al hueso mandibular (o maxilar) óptimamente; esto como consecuencia podría ser un factor contribuyente al acortamiento del hueso alveolar, y a la inflamación de tejido conjuntivo subyacente, comunmente observado, en estos pacientes. Además, se ha demostrado que el uso de dentaduras parciales postizas eventualmente causan el debilitamiento de los dientes que la soportan y provocan al mismo tiempo la pérdida del hueso alveolar. Un enfoque alternativo, que quizá evite estos problemas es el uso de implantes dentales. Se estima que las fuerzas ejercidas por los pacientes con implantes dentales al masticar es de 2 a 2.5 veces mayor que las fuerzas ejercidas por aquellos pacientes que utilizan dentaduras postizas convencionales. Además de permitir una mayor fuerza masticatoria, los implantes dentales ofrecen ventajas cosméticas sobre las dentaduras postizas comerciales.

La función de un implante dental endóseo es proveer un método de transmitir las fuerzas masticatorias a los huesos maxilar y mandibular. Aunque en el momento actual existen diferentes tipos de implantes dentales, el éxito de éstos es restaurar la función normal masticatoria, sigue siendo limitado y es sujeto de mucha controversia. La gran mayoría de los diseños que existen hoy en día han sido concebidos por dentistas, motivados sin duda con el ánimo de ayudar a sus pacientes en forma más rápida. Desafortunadamente, en el diseño de estas prótesis no se usaron criterios estrictos de ingeniería estructural.

El tejido óseo remodela y cambia su forma y densidad en respuesta a cambios de esfuerzo ejercido sobre su estructura. Variaciones en el estado de presiones o esfuerzos sobre el hueso en particular causados por prótesis determinarán a la larga si el remodelamiento resultante es constructivo o destructivo. Esfuerzos o presiones muy bajas alrededor de implantes endóseos puede resultar en una atrofia por desuso muy similar a la que ocurre cuando se pierde la cresta alveolar al remover la dentadura natural. Por otro lado, presiones anormalmente elevadas en los tejidos inmediatamente subyacentes a los implantes dentales puede causar molestia al paciente hasta el punto de producir cambios de carácter y comportamiento, y en un gran porcentaje el eventual fracaso del sistema. El éxito a largo plazo de un implante dental endóseo depende de la interacción biomecánica entre el tejido óseo y el implante.

En el pasado, los diseñadores de implantes usaban principalmente in-

tuición para desarrollar sus implantes dentales que todavía siguen en uso. En la actualidad, estos diseñadores tienen acceso a varios métodos analíticos útiles en la evaluación de interacción biomecánica en este sistema estructural biológico. Fotoelasticidad, estudios de deformación en la superficie del hueso, y métodos de elementos finitos se utilizan para determinar los esfuerzos en el hueso alrededor de implantes dentales. El método de elementos finitos, ofrece varias ventajas:

- 1.—Permite una representación exacta de geometrías complejas.
- 2.—El método puede modificarse fácilmente para efectuar estudios paramétricos.
- 3.—Permite una representación de los esfuerzos internos en todas las componentes estructurales del sistema en estudio.

Aunque otros investigadores han usado el método de elementos finitos para identificar los parámetros importantes en la mejoría del diseño de implantes dentales, las técnicas usadas por la caracterización del tejido óseo no han considerado la estructura trabecular inhomogénea del hueso canceloso.

El objetivo de este estudio es investigar el efecto del módulo de elasticidad del material de implante en la interacción biomecánica entre el hueso y el implante, tomando en consideración la estructura mecánica inhomogénea del hueso canceloso.

### PROCEDIMIENTO

El estudio a largo plazo para evaluar el funcionamiento de implantes dentales en función de su módulo de elasticidad se está llevando a cabo conjuntamente en la Escuela de Odontología de la Universidad del Estado de Luisiana (L.S.U.), y en la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Tulane. Implantes dentales del mismo tamaño y geometría se fabricaron de tres materiales distintos: carbón (LTI pyrolítico), cerámica ( $Al_2O_3$ ), y cerámica con una capa de carbón. Los primeros (módulo de elasticidad 13.7 GPa) y los últimos (módulo de elasticidad 376 GPa) proveen especímenes de la misma geometría, misma composición química en las superficies, y en diferencia en el módulo de elasticidad (aproximadamente un factor de 25).

Estos implantes se implantaron bilateralmente en mandriles y actual-

mente llevan un año y medio in situ. Los animales se sacrificarán al cabo de dos años y los implantes y los tejidos adyacentes se examinarán detalladamente.

La disparidad entre el módulo de elasticidad de los implantes dentales y el módulo de elasticidad del tejido óseo se ha postulado por varios investigadores como una de las causas principales de los pobres resultados obtenidos hasta ahora.

### EL METODO DE ELEMENTOS FINITOS

El análisis estructural por medio del método de elementos finitas (MEF) provee al investigador un medio de resolver problemas complejos de mecánica de continuo. Este medio ha crecido, desde los años 50, hasta llegar a ser hoy un día una de las técnicas numéricas más activas en el diseño de estructuras. Sus aplicaciones son vastas, e incluyen áreas muy diferentes, como por ejemplo problemas de: elasticidad, transferencia de calor, mecánica de fluidos, y distribución de densidad de corriente eléctrica y de ondas electromagnéticas.

El concepto básico del análisis por este método (MEF) es la subdivisión de una estructura compleja en elementos pequeños de geometría más manejable, y los cuales están interconectados en puntos comunes denominados "nodos". Si se asume una distribución de esfuerzos (o deformaciones) dentro de cada elemento se puede definir un conjunto de ecuaciones que asocia las fuerzas en cada nodo con el desplazamiento de estos por medio de la rigidez de la estructura idealizada. El número de ecuaciones requeridas depende del número de nodos en el modelo. En cualquier problema, mientras mayor sea el número de nodos más exacta sería la solución. En este estudio una maya se construyó para modelar la ANATOMIA de una sección buco-lingual de la mandíbula de una mandril con un implante in situ utilizando una sección histológica obtenida del aspecto posterior de ésta. La forma peculiar del aspecto posterior de esta región de la mandíbula presenta dificultades considerables al dentista (o cirujano) que interviene y que intenta implantar una prótesis en este aspecto. Esto es algo que ocurre comúnmente y es uno de los errores que pueden llevar al fracaso del implante.

Para presentar una sección central buco-lingual se construyó una malla de elementos conteniendo 738 nodos y 814 elementos triangulares y cua-

drados en los cuales se asumió una forma restringida de deformación. En hueso canceloso en la mandíbula fue modelado considerando cada travéculo como hueso denso y considerando la médula ósea como tejido blando (módulo de elasticidad 1 MPa). Este método es diferente al usado por otros investigadores; ellos modelaron el hueso trabecular como una masa homogénea e isotrópica con un módulo de elasticidad basada en su densidad.

A cada elemento en el modelo se le asignó una propiedad elástica propia basada en su posición en la sección histológica y sus propiedades mecánicas se obtuvieron en la literatura.



## CONCLUSIONES

## CONCLUSIONES

Debemos ampliar el campo de nuestros conocimientos, estar al día con los avances y descubrimientos de la ciencia, pero no tener criterios anticuados lo que dará como resultado un programa de tratamientos adecuados y efectivos logrando el éxito esperado.

Es de gran importancia que el profesionalista tenga el conocimiento de los materiales dentales para la obturación de un conducto, la forma en que reacciona ante los tejidos periapicales y del diente para permitirle a éste que siga en el lugar correspondiente dentro de la arcada, sin tener que recurrir a su eliminación total.

La reimplantología dentaria es una medida quirúrgica que tiene por objeto llevar al diente avulsionado a su lugar de origen; este tratamiento debe conocerlo en caso necesario el C.D., ya que la reimplantología dentaria ocupa en nuestros días un lugar muy importante dentro de la Odontología.

BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

ENDODONCIA PRACTICA  
SAMUEL LUKS  
EDITORIAL INTERAMERICANA  
MEXICO, 1978

THOMA  
PATOLOGIA ORAL  
ROBERT J. GORLING  
HENRY M. GOLDMAN  
SALVAT EDITORES  
MEXICO, 1973

ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA  
F.G. HARTY  
EDITORIAL EL MANUAL MODERNO  
MEXICO, 1979

TRATADO DE PATOLOGIA BUCAL  
WILLIAM G. SHAFER  
MAYNARD K. HINE  
BARNET M. LEVY  
EDITORIAL INTERAMERICANA, S. A. DE C. V.  
MEXICO, 1977 TERCERA EDICION

MANUAL DE ENDODONCIA  
GUIA CLINICA  
VICENTE PRECIADO  
CUELLAR EDICIONES MEXICO, 1977 SEGUNDA EDICION

CIRUGIA BUCAL  
CON PATOLOGIA CLINICA Y TERAPEUTICA  
GUILLERMO A. RIES CENTENO  
LIBRERIA EL ATENEO EDITORIAL  
MEXICO, 1973

**TESIS PROFESIONAL****ANGEL CABALLERO MUNGUIA****TERAPEUTICA ENDODONCICA EN DIENTES CON PULPA NECROTICA****MEXICO, 1977****TESIS PROFESIONAL****BEATRIZ ISAURA RABAGO ROCK****DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO EN ENDODONCIA****MEXICO, 1979****TESIS PROFESIONAL****PETRA SALAZAR NERI****PATOLOGIA PULPAR, PERIAPICAL Y TRATAMIENTO****MEXICO, 1981****REVISTA MANUAL DE ODONTOLOGIA CLINICA****QUINTA ESENCIA EN ESPAÑOL****TOMO 1 ENERO 1981****TOMO 2 FEBRERO 1981****TOMO 4 MARZO 1981****TOMO 7 JULIO 1981**