

318322



**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA**

**ESCUELA DE ODONTOLOGIA**

**“TRATAMIENTO ENDODÓNTICO EN DIENTES  
ANTERIORES CON TRAUMATISMO”**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**CIRUJANA DENTISTA**  
P R E S E N T A :  
**VIRGINIA ARCEO GIORGANA**

MÉXICO, D.F.

2005

0349856



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.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: PA. CIZPUN SANCHEZ

VIRGINIA ARCEO GIORGANA

FECHA: 14-NOV-05

FIRMA: PA

Para el Dr. Francisco Magaña Moheno y para Ana María Tapia por todo el apoyo que me brindaron para poder titularme.

# TRATAMIENTO ENDODONTICO EN DIENTES ANTERIORES CON TRAUMATISMO

## INDICE

	Páginas
INTRODUCCION.....	2
GENERALIDADES.....	3
CAPITULO I	
EXAMEN CLÍNICO.....	6
Exploración.....	7
Percusión.....	9
Palpación.....	9
Transiluminación.....	11
Examen Radiográfico.....	12
Pruebas Térmicas.....	13
Pruebas Eléctricas.....	14
Exploración de Vitalidad Pulpar.....	15
Exploración Mecánica.....	16
Exploración por Métodos de Laboratorio.....	17

## CAPITULO II

CLASIFICACION DE LESIONES TRAUMATICAS.....	19
Fractura Coronaria.....	20
Fractura no Complicada de la Corona.....	23
Fractura Complicada de la Corona.....	29
Fractura de la Raíz.....	32
Lesiones con Luxación.....	38
Exarticulaciones.....	49

## CAPITULO III

TAMIENTO ENDODONTICO.....	51
Recubrimiento Pulpar.....	52
Recubrimiento Pulpar Directo.....	56
Apicoformación.....	60
Anatomía Pulpar y Acceso a las Cavidades.....	64
Preparación Biomecanica.....	70
Obturación de Conductos.....	75

CONCLUSIONES.....	80
-------------------	----

BIBLIOGRAFIA.....	81
-------------------	----

## **INTRODUCCION**

La conservación de los tejidos dentarios y sus relaciones anatomofuncionales es el objetivo primordial de la profesión odontológica.

Una seria amenaza a este propósito es el tratamiento inadecuado de las lesiones traumáticas de los dientes y de sus tejidos de sostén.

Los peligrosos efectos de estos traumatismos a menudo terminan en la pérdida de los tejidos dentarios, causando problemas de estética y de función en los pacientes.

Este hecho puede ser verificado por todos los dentistas, pero con más asiduidad por los odontopediatras y por los ortodoncistas, puesto que las lesiones traumáticas dentarias suelen producirse en el niño y en el adolescente con mayor frecuencia que en el adulto, por estar los niños y los adolescentes más expuestos en los juegos y deportes.

Considerando la gravedad y frecuencia de estas lesiones, es asombroso que nuestro conocimiento actual sea al mismo tiempo fragmentario e insuficiente y en gran parte sin base científica.

Esta carencia básica de conocimiento objetivo es responsable de los métodos terapéuticos bastante empíricos que determinan los tratamientos de lesiones traumáticas inadecuados.

## **GENERALIDADES**

Las lesiones traumáticas dentarias, deben ser consideradas siempre como un caso de emergencia y tratarse inmediatamente para aliviar el dolor, facilitar la sujeción o dientes desplazados y mejorar el pronóstico.

Toda terapia racional depende de un diagnóstico correcto, los síntomas de las lesiones dentarias a menudo presentan un cuadro complejo; sin embargo, el uso de diversos procedimientos de examen, aclaran frecuentemente la naturaleza de la lesión.

Se debe tener en cuenta que un examen incompleto puede conducir a un diagnóstico inexacto y a un tratamiento de menos éxito.

Un historial adecuado es básico para el examen, se recomienda usar hojas impresas para ahorrar tiempo, con preguntas apropiadas.

La información registrada puede ser útil para las demandas del seguro y otras reclamaciones medico-legales.

Una lesión traumática puede crear situaciones que pongan en peligro la pulpa dentaria, que la dañen de manera irreversible o que interfieran su vascularización y su inervación provocando fatalmente la necrosis pulpar.

La prevención y el tratamiento de las lesiones pulpares de etiología traumática constituyen hoy día una subespecialidad con caracteres peculiares.

Una lesión pulpar, puede afectar solamente a un diente, o varios, o puede ser parte de un traumatismo que alcance a los tejidos adyacentes e incluso a otros órganos distantes.

La aplicación práctica de las normas de traumatología hospitalaria ofrece con frecuencia accidentes de tránsito o laborales muy complejas que obligan a guardar un orden de prioridad en la atención de los pacientes.

La norma en estos casos graves, muchos de ellos con shock traumático, conmoción cerebral y polifracturas o estallido de órganos, es bien conocido en cualquier centro médico de urgencias, pero es necesario recordar en que momento debe intervenir el odontólogo o el equipo de urgencia maxilofacial: cirujanos traumatólogos, periodoncistas y endodoncistas, para instaurar la mejor terapéutica de rehabilitación oral.



En el tratamiento endodóntico para lograr el éxito al llenar un conducto, es esencial tener un conocimiento adecuado de la anatomía de la cavidad pulpar, para completar este conocimiento nos ayudamos por medio de radiografías.

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

- a) Evitar el paso de microorganismos desde el conducto al tejido periodontal.
- b) Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto
- c) Facilitar la cicatrización y reparación periapical por los tejidos conjuntivos.

# **CAPITULO I**

## **EXAMEN CLÍNICO**

## **EXPLORACION**

La exploración en endodoncia puede dividirse en tres partes:

- Exploración clínica o general.
- Exploración de vitalidad pulpar o algesimetría.
- Exploración por métodos de laboratorio.

### **Exploración clínica general**

Se utilizan los métodos semiotécnicos clásicos en medicina y odontología y consta de seis partes.

- Inspección
- Palpación
- Percusión
- Movilidad
- Transiluminación
- Pruebas radiográficas

### **Inspección**

Es el examen minucioso del diente enfermo, dientes vecinos, estructuras parodontales y la boca en general del paciente.

Este examen visual será ayudado por los instrumentos dentales de exploración: espejo, sonda, lámpara intrabucal, hilo de seda, separadores, lupa etc.

Se comenzará con una previa inspección externa para saber si existe algún signo de importancia, como edema o inflamación periapical, facies dolorosas, existencias de trayectos fistulosos o cicatrices cutáneas, etc.

Se examinará la corona del diente, en la que podemos encontrar caries, líneas de fracturas o fisuras, obturaciones anteriores, pólipos pulpares, cambios de coloración anomalías de forma, estructuras y posición fluorosis, hipoplasias, microdontismos, dens in dent etc.

Al eliminar restos de alimentos, dentina muy reblandecida o restos de obturaciones anteriores fracturadas o movedizas, se tendrá especial cuidado en no provocar dolores.

En ocasiones y cuando el dolor no ha sido localizado, será menester hacer la inspección de varios dientes, incluso los antagonistas.

Finalmente se explorará la mucosa periodontal en la que se puede hallar fístulas, cicatrices de cirugía anterior, abscesos submucosos etc.

La mayor parte de los procesos inflamatorios periapicales derivan hacia vestibular, pero a veces los incisivos laterales superiores y primeros molares superiores lo hacen por palatino.

## **P E R C U S I O N**

Se realiza corrientemente con el mango de un espejo bucal en sentido horizontal o vertical.

Tiene dos interpretaciones:

- Auditiva o sonora, según el sonido obtenido en pulpas y parodontos sanos, el sonido es brillante, agudo, firme y claro: por el contrario en dientes despulpados y en problemas periodontales, es mate y amortiguado.
- Subjetiva por el dolor producido, se interpreta como una reacción dolorosa periodontal propia de periodontitis alveolar agudo y procesos diversos periapicales agudizados. El dolor puede ser intenso e intolerable en contraste con el producido en la prueba de alguna parodontopatía y pulpitis, en las que es más leve.

## **P A L P A C I O N**

En la externa mediante la percepción táctil, obtenida con los dedos, se pueden apreciar los cambios de volumen, dureza, temperatura, fluctuación, etc., así como la reacción dolorosa sentida por el paciente.

La comparación con el lado sano y la palpación de los ganglios linfáticos completarán los datos. En la palpación intrabucal se emplea casi exclusivamente el dedo índice de la mano derecha.

El dolor percibido al palpar la zona periapical de un diente tiene gran valor sintomático.

La presión ejercida por el dedo puede hacer salir exudado purulento por un trayecto fistuloso e incluso por el conducto abierto y las zonas de fluctuación son generalmente muy bien percibidas por el tacto.

### **Movilidad**

Mediante ella percibimos la máxima amplitud del deslizamiento dental dentro del alveolo.

Se puede haber bidigitalmente, con un instrumento dental o de manera mixta.

Grossman las divide en tres grados:

- Cuando es incipiente pero perceptible.
- Cuando llega a 1 mm el desplazamiento máximo.
- Cuando la movilidad sobrepasa 1 mm.

Se interpreta como una periodontitis aguda o una parodontopatía, y el diagnóstico diferencial es sencillo evaluando los otros síntomas.

Casi siempre se practica en sentido bucolingual, pero si faltan los dientes proximales es sencillo, puede hacerse en sentido mesiodistal.

## **TRANSILUMINACION**

Esta prueba es poco usada. Los dientes sanos y bien formados, que poseen una pulpa bien irrigada, tienen una translucidez clara y diáfana, típica, bien conocida no solamente por los profesionales si no por el público en general.

Los dientes con pulpa necrótica con tratamiento de conductos no solo pierden translucidez si no que a menudo se decoloran y toman un aspecto pardo oscuro y opaco.

Utilizando la lámpara de la unidad y con el espejo por reflexión se puede apreciar fácilmente el grado de translucidez del diente sospechoso, también puede emplearse en ciertas lesiones periciales.

Grossman aconseja emplear la lámpara bucal colocada debajo del dique de hule, para encontrar algunos conductos estrechos y difíciles de localizar, apareciendo la entrada más oscura.

## EXAMEN RADIOGRAFICO

El odontólogo ha de tener siempre presente que la imagen radiográfica es una sombra, y que tiene las cualidades esquivas de toda sombra.

Primero y principalmente, es una representación bidimensional de una estructura tridimensional. Además como toda sombra, puede ser demasiada oscura, demasiado corta o demasiado larga.

El examen radiográfico proporciona la información esencial sobre la forma normal y anormal de las raíces.

Lesiones en el interior del diente, visible en la radiografía. Antes de hablar de las lesiones del interior del diente que son visibles en la radiografía, diremos unas palabras sobre las lesiones que no se ven en una radiografía preoperatoria, ya que allí se originan errores de diagnóstico.

El odontólogo no debe esperar ver alteraciones radiográficas en el diente cuando examinan un paciente con hipersensibilidad o pulpalgia aguda.

Las radiografías revelan cambios de calcificación; por lo tanto no pueden verse las lesiones de la pulpalgia aguda que se dan en los tejidos blandos.



La necrosis pulpar tampoco aparece en el diente, aunque si suele ir acompañada por alteraciones periapicales.

La muerte de la pulpa en un diente en formación, en el cual la pulpa fue destruida por un accidente traumático se manifiesta con claridad porque la raíz cesa su desarrollo.

## **PRUEBAS TERMICAS**

Se puede utilizar frío o calor:

La mejor técnica es emplear trocitos de hielo del refrigerador, mejor aún, el obtenido con cartuchos de los empleados en anestesia, llenos de agua, que al congelarse y luego ser llevados a la boca, resumen gotas muy frías sobre los dientes.

La reacción dolorosa al calor puede obtenerse utilizando gutapercha caliente y también un bruñidor llevado a la llama.

Las desventajas de los métodos térmicos es la dificultad de medir en cifras el estímulo empleado.

## PRUEBAS ELECTRICAS

Los aparatos contruidos por las distintas casas comerciales pueden ser de corriente galvánica o faradica, de baja o alta frecuencia y en ocasiones vienen con las unidades dentales.

Convendrá advertir al paciente que va a sentir un cosquilleo o leve sensación eléctrica, para que no se sorprenda al paso de la corriente.

La técnica es parecida en la mayoría de los aparatos existentes en el mercado.

Por lo general existe un electrodo que sostiene el paciente con la mano o se le ajusta al cuello, el otro electrodo activo, que puede ser metálico o, de manera humedecida en suero salino e isotónico, es aplicado en el tercio medio, o cara vestibular del diente previamente aislado y seco.

Comenzando con la mínima corriente, se ira aumentando paulatinamente hasta obtener la respuesta afirmativa.

La prueba será complementada en el diente homónimo del lado contrario, que servirá como control y en cualquier caso se evitará el posible circuito producido por obturaciones o prótesis metálicas.

Aunque se considera la vitalometría eléctrica como el mejor medio semitecnico, para conocer si la pulpa esta viva o necrótica, no lo es tanto para conocer con precisión el estado patológico que tenga.

A la prueba se le ha objetado también que algunos pacientes puedan tener fobia a la electricidad, especialmente los niños y que el factor psicológico, puede equivocar el resultado.

## **EXPLORACION DE VITALIDAD PULPAR**

Así como la exploración clínica general, los datos obtenidos son en su mayor parte anatómicos, la exploración de la vitalidad pulpar tiene como base evaluar la fisiopatología pulpar, tomando en cuenta la reacción dolorosa ante un estímulo hostil, que en ocasiones puede medirse.

Las modificaciones fisiopatológicas en la percepción del umbral del dolor en la pulpa viva, pero afectada de un proceso inflamatorio, hiperémico o degenerativo, puede ser interpretado, como signo de enfermedad de gran valor diagnóstico.

## EXPLORACION MECANICA

La respuesta dolorosa obtenida al irritar con una sonda exploradora, cucharilla o fresa redonda, las zonas más sensitivas como la caries profunda prepulpar, la unión amelodentinaria y el cuello del diente, constituye una prueba fehaciente de vitalidad pulpar.

Esta maniobra fácil de lograr en grandes cavidades puede tornarse difícil en los dientes íntegros y sin caries, en los cuales se puede preparar cuidadosamente una cavidad con una fresa de número 1 hasta obtener la respuesta por la cara lingual, para obturarla o anexarla a la cavidad principal según fuese el resultado.

### **Prueba anestésica**

Es muy práctica aunque excepcional y aplicable cuando el paciente no sabe localizar el dolor que se le irradia a todo un lado de la cara. Por ejemplo, una anestesia pterigomandibular, -si calma el dolor, demostrará que el diente causal es al menos del maxilar inferior; dos o tres gotas de anestesia infiltrativa a nivel de un diente sospechoso deberán disminuir o calmar la odontalgia intensa, etc.

## EXPLORACION POR METODOS DE LABORATORIOS

Se expondrán los principales por orden de importancia:

### **Cultivo**

La muestra de sangre, suero o exudados pulpaes y periapicales obtenidas con una punta de papel estéril, puede ser sembrada en un medio de cultivo especial y colocada en una estufa o incubadora a 37° para su posterior lectura u observación.

### **Frotis**

Se emplean en trabajos de investigación y cuando se desea la identificación de gérmenes. La técnica es la corriente en bacteriología.

### **Antibioticograma**

Se utiliza principalmente en investigación endodóntica y en los casos resistentes a la terapéutica antiséptica y antibiótica, en los que deseamos conocer la sensibilidad de los gérmenes, para emplear el antibiótico más activo y eficaz.

Como ventajas tiene la exactitud en señalar la terapéutica adecuada y como desventajas, ser laborioso y antieconómico.

## **Biopsia**

Es clásica la biopsia pulpar en experimentación e investigación de dientes extraídos, pero la obtenida por arrancamiento o exégesis de la pulpa en endodoncia asistencial al esfacelarse no es apta por lo general para un correcto examen histopatológico.

## **CAPITULO II**

### **CLASIFICACION DE LESIONES TRAUMATICAS**

## FRACTURA CORONARIA

### Terminología

La siguiente clasificación de las fracturas coronarias esta basada en consideraciones terapéuticas y anatómicas.

- *Fractura incompleta de la corona:* fractura incompleta del esmalte sin perdida de la sustancia dental.
- *Fractura no complicada de la corona:* fractura que se limita al esmalte o afecta también al esmalte y a la dentina, pero no a la pulpa.
- *Fractura complicada de la corona:* fractura que afecta el esmalte, dentina y pulpa.

### Frecuencia

Las fracturas de la corona incluyen del 26 al 76% de los traumatismos dentales durante la dentición permanente, mientras que durante la dentición temporal la frecuencia es solo del 4 al 38%.

Los factores etiológicos más corrientes en las fracturas de la corona-raíz durante la dentición permanente son las lesiones causadas por caída, así como los traumatismos debido a accidentes de bicicleta o automóvil, o de golpes sufridos en los dientes por cuerpos extraños.



Las roturas de la corona son muy frecuentes pero comúnmente descuidadas. Estas fracturas aparecen como líneas de rotura en el esmalte y no cruzan el límite esmalte-dentina.

Las roturas las causan los golpes directos en el esmalte, lo cual explica la frecuencia de infracciones en la superficie labial de los incisivos superiores.

Se dan varios tipos de líneas de rotura según la dirección y localización del traumatismo, por ejemplo, líneas horizontales, verticales o divergentes. La detección de estas líneas se facilita dirigiendo una fuente de luz paralelamente al eje vertical del diente.

Las roturas pueden ser la única demostración del traumatismo o puede haber otros tipos de lesiones. Por lo tanto la presencia de roturas y especialmente luxaciones.

Las fracturas no complicadas de la corona pueden limitarse al esmalte y en casos como estos casi siempre se presentan en el ángulo mesial o distal de la corona. En ocasiones, el lóbulo central del borde incisal es el único afectado.

Las fracturas del esmalte y la dentina sin exposición pulpar se presentan con más frecuencia que las fracturas coronarias complicadas en la dentición permanente, mientras que la frecuencia

de las fracturas coronarias no complicadas y complicadas en la dentina temporal es casi idéntica.

Las fracturas coroneales se limitan generalmente a un solo diente y pueden estar asociadas con lesiones concurrentes, tales como subluxaciones y luxaciones extrusivas.

Las fracturas de la corona afectan generalmente los incisivos centrales superiores y con frecuencia los ángulos mesiales.

La fractura puede ser horizontal pero con frecuencia se encuentran extensiones hacia el ángulo mesial o distal.

En casos excepcionales, la fractura puede afectar todo el esmalte vestibular o lingual.

La dentina descubierta generalmente ocasiona síntomas de sensibilidad a los cambios térmicos y en la masticación; estos síntomas son hasta cierto punto proporcionales al grado de descubierto de la dentina.

La fractura complicada de la corona generalmente presenta una ligera hemorragia capilar en la parte descubierta de la pulpa.

Cuando se ha retrasado días o semanas el tratamiento de las fracturas de la corona puede haber proliferación del tejido pulpar.

Las fracturas de la corona que no han sido tratadas pueden presentar , proliferación del tejido pulpar debido a la formación de tejido de granulación, o presentar cambios destructivos en la pulpa, como formación de abscesos o necrosis.

### **Tratamiento**

El tratamiento se puede dividir en técnicas de emergencia y tratamiento final.

### **Roturas de la corona**

Estas lesiones debido a las frecuentes lesiones concomitantes de las estructuras de sostén del diente, se deberán efectuar pruebas de vitalidad a fin de descubrir si se ha afectado la pulpa.

## **FRACTURA NO COMPLICADA DE LA CORONA**

El tratamiento inmediato de las fractura no complicada de la corona circunscrita al esmalte, se debe limitar a pulir los bordes agudos del esmalte para prevenir las laceraciones en la lengua y los labios.

Más adelante se pueden efectuar tallados correctivos con buenos resultados estéticos. El pulido es muy útil para imitar la acentuada curvatura de un ángulo distal; en cambio una fractura del ángulo

mesial del ángulo de un incisivo central generalmente no se puede corregir debido al contorno en ángulo recto.

Las técnicas de tallado también se pueden combinar con la extrusión ortodóntica del diente fracturado para restablecer el plano oclusal.

Cuando la forma o extensión de la fractura excluye el uso de tallados, puede ser necesaria una restauración. Debe transcurrir un mínimo de 6 a 8 semanas antes de efectuarla y la formación de la raíz debe ser completa. Mientras tanto se deben efectuar controles de vitalidad.

El pronóstico se puede considerar favorablemente respecto a la conservación de la vitalidad pulpar.

En las fracturas no complicadas de la corona con la exposición de la dentina, las medidas terapéuticas se deben dirigir a la protección de la dentina para permitir a la pulpa crear una barrera protectora de nueva dentina.

Cuando la dentina esta expuesta, una gran cantidad de canalículos dentinales entran en contacto directo con fluidos orales permitiendo una variedad de estímulos que afectan a la pulpa.

Este peligro se supone mayor en pacientes jóvenes debido a que esta edad el diámetro de los canalículos dentinales es mayor.

Para proteger la pulpa se debe aplicar a la dentina expuesta un apósito de hidróxido de calcio. Esta técnica requiere la construcción de una corona temporal para retener el material recubridor.

Esta corona también sirve como mantenedor de espacio para impedir el cambio de posición o la inclinación en la zona de la fractura cuando los puntos de contacto se pierden como consecuencia de una fractura coronaria extensa.

Además puede evitar la protusión labial del diente fracturado o la sobreerupción de los incisivos antagonistas.

Hay varios tipos de coronas temporales prefabricadas, las coronas de resina o de celuloide tiene muy poca resistencia, para estos casos sólo se deben de usar como molde para una corona definitiva.

### **Coronas de acero inoxidable**

La corona prefabricada de acero inoxidable es la que se usa con más frecuencia para coronas temporales.

Generalmente estas coronas prefabricadas se pueden usar directamente con poca o ninguna adaptación y se puede ahorrar mucho tiempo en situaciones de urgencia.

Después de haber adaptado la corona temporal y confrontada la oclusión, la superficie de la fractura se limpia con una solución salina.

La aplicación de medicamentos fuertemente irritantes para lograr la esterilización o para secar las superficies de la dentina expuesta por periodos más largos puede ser perjudicial para los odontoblastos, alterando o destruyendo la capacidad de aportar una capa protectora de dentina secundaria.

El material recubridor se coloca sobre la superficie de la fractura y la corona adaptada se cementa con cemento de óxido de zinc y eugenol en general.

Cuando solo se haya perdido una cantidad limitada de substancia dentinaria, se puede obtener una solución estética mejor eliminando parte de la superficie vestibular de la corona.

En el caso de lesiones concomitantes de las estructuras del sostén del diente, se puede soldar un bracket a la superficie vestibular de la corona. De esta manera el diente se puede convertir en parte de una férula.

Posteriormente se pueden remover las coronas de acero cortando una hendidura vertical en la superficie lingual o vestibular del borde gingival o puede usarse un fórceps especial para este propósito.

### **Férulas**

En caso de que haya lesiones concomitantes de las estructuras del sostén del diente, se debe incluir una protección pulpar en la construcción de una férula hecha después de tomar las impresiones del diente lesionado y sus vecinos. Después de tomar la impresión, se cubre la superficie de la fractura con hidróxido de calcio y cemento quirúrgico.

El espacio en la férula para el material de recubrimiento se efectúa en el molde de yeso colocando cemento de fosfato de zinc en el diente fracturado, más adelante se cementa la férula después de la colocación del material de recubrimiento de la dentina en la superficie de la fractura.

En todos los casos de exposición moderada o extensa de la dentina se deben usar como regla las técnicas de recubrimiento de la dentina. En las fracturas no complicadas de la corona el resultado de la protección de la pulpa puede ser favorable, y la frecuencia de complicaciones por necrosis se considera que varía entre el 5 y el 13% y parece que depende de la dentina expuesta. Además en tratamiento iniciado más de 24 horas después de la lesión parece

que aumenta la necrosis pulpar. Los casos tratados con protección pulpar parecen mostrar un porcentaje relativamente alto de necrosis de la pulpa.

Las reacciones a la prueba de vitalidad después de la fractura de corona, pueden estar rebajadas inmediatamente después de la lesión, y generalmente antes de que se logre una reacción normal de la pulpa pasan de una a ocho semanas; sin embargo, puede ser necesario hasta siete meses.

### **Restauración permanente**

La restauración permanente corrientemente consiste en incrustaciones coladas, coronas de oro-porcelana fundidas o coronas jacket de porcelana. Una restauración permanente debe ser diferida generalmente hasta una edad en que la recesión pulpar ya se ha efectuado, normalmente de los 16 a los 18 año. Si embargo, en muchos casos el examen radiográfico puede revelar que la recesión pulpar ha ocurrido antes de esta edad, permitiendo así una restauración permanente a más temprana edad.



## FRACTURA COMPLICADA DE LA CORONA

El tratamiento de las fracturas complicadas de la corona comprenden tanto la protección pulpar, la pulpotomía o la pulpectomía.

### Protección pulpar

El objeto de la protección pulpar es preservar la integridad del tejido de la pulpa e iniciar la aposición de nueva dentina para defender la exposición.

- La protección pulpar esta indicada en primer lugar en los casos en que la exposición pulpar se limita a una zona pequeña.
- La pulpa no debe quedar expuesta por más de algunas horas pero aún no se conoce el límite máximo de tiempo.
- Posiblemente no habrá lesiones concomitantes de concusión o subluxación en las estructuras de sostén.

Además si la raíz esta totalmente desarrollada se puede pensar que una restauración posterior que necesita una retención con perno puede hablar a favor de una pulpectomía en vez de la protección pulpar.

La acción precisa del hidróxido de calcio sobre el tejido pulpar es aún desconocida, sin embargo se ha demostrado por medio de estudios de los isótopos que los iones calcio del hidróxido de calcio no intervienen en la formación del puente de dentina.

El diente se debe aislar eficientemente por medio de rollitos de algodón y de un eyector de saliva. El diente se limpia con una solución salina y se aplica la substancia de protección pulpar con instrumento esterilizado, cubriendo tanto la pulpa como la dentina expuesta. Se adapta una corona temporal y se cementa con óxido de zinc y eugenol. Después de dos meses la corona temporal se debe quitar para cerciorarse si se ha formado un puente de dentina.

### **Pulpotomía**

La conducta a seguir en la pulpotomía depende de la suposición de que los cambios inflamatorios y la vascularidad disminuida ocasionados por la lesión estén limitados a la parte superficial de la pulpa.

De esta manera la remoción de la parte de la corona puede aumentar la posibilidad de supervivencia del tejido pulpar que queda.

### **Indicaciones:**

- a) En primer lugar esta indicada en casos de exposición pulpar extendida.
- b) Cuando el desarrollo de la raíz no este completo y el ápice de la raíz este ampliamente abierto.

La técnica practica para una pulpotomía se debe efectuar de la siguiente manera:

Se aplica anestesia local, si es posible se coloca un dique de goma, sin embargo, la extensión de la fractura o el grado de erupción puede hacerlo difícil. En estos casos el diente se aísla por medio de rollitos de algodón y de un eyector de saliva. A continuación se limpia el diente con peróxido de hidrógeno y una solución de 0.5% de digluconato de clorhexidina (hibitane) el 70% de alcohol etílico.

La cámara pulpar se abre con una fresa redonda y el acceso debe incluir todos los cuerpos pulpaes. El lugar de la amputación se debe colocar apicalmente a pocos milímetros a nivel del borde del cemento esmalte. En este nivel, el conducto pulpar debe mostrar una ligera contracción. La parte coronal de la pulpa se saca con excavador agudo, el movimiento cortante del instrumento debe ser estrictamente lateral pues de otra manera se puede extirpar inadvertidamente toda la pulpa. Se debe hacer cuanto sea posible para retirar todos los residuos pulpaes y dentinales de la superficie

fracturada. Se debe controlar la hemorragia aplicando bolitas de algodón esterilizado o una solución anestésica local que contenga adrenalina.

Actualmente el material más usado para la amputación de la pulpa es el hidróxido de calcio a la superficie extirpada por medio de un excavador, es esencial asegurarse que toda la herida pulpar queda cubierta por el material de recubrimiento, el resto de la cavidad pulpar se rellena con cemento de óxido de zinc y eugenol. Se coloca una obturación permanente para sellar el orificio de la cámara pulpar. Se deberá construir una corona temporal si se teme que se presente movimiento de los dientes.

## **FRACTURA DE LA RAIZ**

Las fracturas de raíz son las que afectan a la dentina, el cemento y a la pulpa. Las fracturas radiculares son poco comunes en los traumatismos dentales y comprenden del 1 al 7% de las lesiones que afectan los dientes permanentes, mientras que en la dentición temporal se ha anotado una frecuencia del 2 al 4%. Una causa frecuente de las fracturas de la raíz son las lesiones por peleas y los traumatismos producidos por cuerpos extraños que golpean a los dientes.

Las fracturas radiculares que sufren los dientes permanentes afectan sobre todo la región del incisivo central superior en el grupo de 11 a 22 años de edad.

En grupos de edades menores, con los incisivos permanentes en estado de erupción y desarrollo incompleto de la raíz, la fractura de la raíz es poco común. Así mismo en la dentición temporal, las fracturas de raíz son pocas antes del completo desarrollo de ésta.

Las fracturas radiculares se asocian a menudo con otro tipo de lesiones; entre estas es un caso común la fractura del proceso alveolar, especialmente en la región de los incisivos inferiores.

La fractura ocurre con más frecuencia en el tercio medio de la raíz y solo raras veces en los tercios apical y coronal. Lo que se encuentra comúnmente es una sola línea transversal; sin embargo pueden darse las fracturas oblicuas o múltiples.

Las fracturas de la raíz de los dientes que tienen una formación radicular incompleta pueden mostrar una fractura parcial de la raíz, con posible analogía a las fracturas en palo verde de los huesos largos.

### Curación con tejido calcificado

En muchos casos se forma una callosidad de tejidos duros que hacen de unión. Existen diferentes opiniones sobre la naturaleza de los tejidos duros que unen los fragmentos y la dentina, la osteodentina o el cemento se han descrito como tejidos calcificados restauradores. En muchos casos la capa más profunda de restauración parece ser dentina, mientras que la parte más periférica de la línea de fractura esta restaurada en forma incompleta con cemento.

La primera aposición de dentina muchas veces es celular y atubular, seguida después por aposiciones de dentina normal tubular, en algunos casos se puede demostrar también la formación de nueva dentina en la línea de fractura.

La aposición de cemento en la línea de fractura va precedida con frecuencia de proceso de reabsorción. La mayoría de las veces el cemento no cubre completamente el espacio entre las superficies de fracturas pero esta entremezclado con tejido conjuntivo proveniente del ligamento periodontal. Este hecho, junto con la poca radiopacidad del cemento comparado con la dentina, puede explicar porque una línea de fractura generalmente es discernible en las radiografías, aún cuando los fragmentos están en yuxtaposición apretada y la fractura completamente consolidada.

## Tratamiento

La relación entre la fractura radicular y el surco gingival determina el tratamiento. Cuando la línea de fractura esta localizada junto al surco gingival el pronóstico es desfavorable y es necesaria la extracción. Si la fractura está situada en el tercio cervical de la raíz o más apicalmente varios estudios han revelado que su curación es posible y se justifica un enfoque conservador.

Los principios para el tratamiento en los dientes permanentes son la reducción de los fragmentos desplazados y una firme inmovilización. Si se establece inmediatamente después de la lesión el tratamiento, se puede efectuar fácilmente la reposición del fragmento por medio de manipulación digital.

Después de la reducción se debe controlar radiográficamente la posición.

Para aplicar férulas en dientes con fractura radicular se debe colocar una fijación rígida, por ejemplo, una férula combinada de bandas de ortodoncia y acrílico, o una férula acrílica. El período de fijación debe ser suficiente para asegurar la consolidación razonable del tejido duro y se recomienda un período de dos meses.

Durante este período es importante tener bajo control el diente por medio de radiografías y pruebas de vitalidad a fin de revelar si hay necrosis pulpar.

Los dientes temporales con fracturas radiculares sin dislocación pueden ser conservados y se puede prever un cambio normal de los dientes lesionados. Generalmente no es posible aplicar férulas en estos casos.

Los dientes temporales con dislocación seria del fragmento coronal, deben ser removidos puesto que es probable que se desarrolle una necrosis. No se debe tratar de remover el fragmento apical, para evitar traumatizar el germen de los dientes permanentes. Se puede esperar que haya una reabsorción fisiológica radicular normal del fragmento apical que queda.

### **Pronóstico**

Varios estudios clínicos han demostrado que el tratamiento de las fracturas de la raíz tienen éxito. Sin embargo el período siguiente puede revelar complicaciones como necrosis pulpar o reabsorción de la raíz.



## **Necrosis pulpar**

La experiencia clínica indica que la pulpa tiene más posibilidades de sobrevivir después de una fractura de la raíz que después de una luxación sin fractura del diente.

La explicación puede estar en que la suerte de la pulpa lesionada depende de la revascularización del ligamento periodontal y la ausencia de gérmenes. En las lesiones de luxación esta revascularización se limita a los tejidos periapicales, mientras que una raíz fracturada ofrece una amplia comunicación desde el conducto pulpar a los tejidos periodontales, facilitando el restablecimiento de la circulación sanguínea.

Otro factor importante puede ser el derivado de un edema de la pulpa que puede escapar a través de la fractura, siendo de esta manera mínima la presión ejercida sobre los delicados vasos pulpares.

Además, la fractura radicular misma puede prevenir la transmisión completa del impacto a la zona apical, reduciéndose así el daño a la zona vulnerable del orificio apical.

Después de las lesiones dentarias, una respuesta negativa a las pruebas de vitalidad inmediatamente después de la lesión no indica necesariamente necrosis pulpar ya que muchas veces se observa un lento retorno a la vitalidad normal. Por eso, un diagnóstico de

necrosis pulpar debe estar siempre basado en la evolución combinada radiográfica y clínica.

### **Reabsorción radicular**

Esta complicación seguramente tiene la misma naturaleza y etiología que la que se encuentra después de lesiones de luxación y reimplante de dientes exarticulados.

La reabsorción de la superficie generalmente se ve en las radiografías como un hallazgo corriente. Por otro lado, la reabsorción externa, así como la reabsorción inflamatoria externa e interna, es sumamente rara.

## **LESIONES CON LUXACION**

Desde el punto de vista terapéutico y anatómico se pueden reconocer al menos cinco tipos diferentes de lesiones con luxación.

- 1) Concusión: lesión en las estructuras de sostén del diente sin aflojamiento anormal o desplazamiento pero con reacción evidente a la percusión
- 2) Subluxación (aflojamiento): lesión de las estructuras de sostén del diente con aflojamiento anormal, pero sin desplazamiento del diente.

- 3) Luxación Intrusiva (dislocación central): Desplazamiento del diente hacia la profundidad del hueso alveolar. Esta lesión va acompañada por conminución o fractura de la cavidad alveolar. La dirección de la dislocación puede ir hacia el ápice de la raíz. El examen radiográfico muestra dislocación del diente sin espacio periodontal alrededor de la raíz.
- 4) Luxación Extrusiva (desplazamiento periférico, avulsión parcial): Desplazamiento parcial del diente fuera de su alvéolo. La diferencia clínica más importante entre la luxación intrusiva y la extrusiva es que en esta última el ápice se desplaza fuera de su nicho y no a través de la cavidad alveolar como en la luxación intrusiva. El examen radiográfico siempre revela aumento del espesor del espacio periodontal.
- 5) Luxación Lateral: Desplazamiento del diente en dirección distinta a la axial. Va acompañado de conminución o fractura de la cavidad alveolar.

Las lesiones con luxación comprenden del 20 al 40% de los traumatismos dentarios que sufren los dientes permanentes, mientras que en la dentición temporal se ha observado una frecuencia del 60%. En la dentición permanente la luxación de los dientes es especialmente alta en las lesiones por peleas, mientras que las lesiones por caídas predominan en la dentición temporal.

La luxación de los dientes afecta especialmente a la región de los incisivos centrales superiores en la dentición temporal y pocas

veces al maxilar inferior. En la dentición permanente se encuentra la misma tendencia.

Al avanzar en edad cambia la frecuencia y el tipo de las lesiones con luxación. En la dentición temporal, la mayoría de la totalidad de las lesiones incluye extrusiones o intrusiones, fenómeno relacionado posiblemente con la elasticidad del hueso alveolar en esta edad. Por el contrario, en la dentición permanente el número de lesiones con luxación intrusita se reduce considerablemente, y los pacientes que las sufren son generalmente más jóvenes.

Con la mayor frecuencia hay dos o más dientes simultáneamente con luxación y varias luxaciones ofrecen fracturas radiculares concurrentes o fracturas no complicadas de la corona.

En la concusión los dientes solo ocasionan lesiones menores a las estructuras periodontales de manera que no hay aflojamiento.

Muchas veces el paciente se queja de sensibilidad en el diente, y el examen clínico revela una reacción evidente a la percusión en dirección horizontal y/o vertical.

Los dientes con subluxación retienen su posición normal en el arco dentario; sin embargo el diente puede ofrecer una movilidad anormal en dirección y horizontal y es sensible a la percusión y a las fuerzas oclusales. Se presenta algunas veces una ligera

hemorragia del ligamento periodontal, indicando que se han lesionado los tejidos periodontales.

Los dientes intruidos muestran un desplazamiento evidente, especialmente en la dentición temporal. El diente puede estar completamente enterrado en el proceso alveolar y considerarse erróneamente exarticulado hasta que una radiografía exponga la posición intruida.

La palpación del proceso alveolar revela muchas veces la posición del diente desplazado. Generalmente los ápices de los dientes temporales intruidos serán empujados a través del fino hueso vestibular, dislocación determinada posiblemente por la dirección del impacto y la angulación vestibular del ápice.

A fin de poder comparar posteriormente, se debe registrar el grado de dislocación en milímetros, y también se debe indicar la dirección. Especialmente en la dentición temporal, es muy importante clasificar si el ápice está dislocado en dirección vestibular o lingual, puesto que en este último caso los dientes permanentes pueden resultar afectados.

Los dientes con luxación lateral corrientemente se desplazan en dirección lingual con la corona y en estos casos asociados con fractura de la parte vestibular de la pared alveolar.

El desplazamiento de los dientes es evidente generalmente a la inspección visual. Sin embargo en caso de inclinación muy notoria o profusión de los dientes superiores, puede ser difícil dilucidar si el traumatismo a inferido anomalías menores en la posición del diente. En estos casos, se debe comprobar la oclusión ya que puede revelar dislocaciones menores. La prueba de movilidad debe incluir ambas direcciones, la horizontal y la vertical.

El examen radiográfico es una ayuda importante pues puede revelar las dislocaciones menores. En condiciones experimentales, se ha revelado en las radiografías que el error en la distancia de la dislocación es mínimo si se usa la técnica de bisectriz angular.

Con una desviación moderada del ángulo de la bisectriz, el error es aproximadamente de un milímetro más o menos.

Los dientes con luxación extrusiva muestran en la radiografía un aumento en el espesor apical del espacio periodontal, mientras que en la luxación intrusiva muestran una desaparición parcial o total de esta estructura.

En la dentición temporal, puede revelar la posición de los dientes desplazados en relación con sus sucesores permanentes y la dirección de la dislocación.

En la intrusión con la dislocación en dirección apico-vestibular, el diente lesionado aparece más corto que su contralateral, mientras que se observa lo contrario cuando el ápice se disloca hacia el germen del diente permanente. Sin embargo, estas interpretaciones solo se pueden aplicar cuando el rayo central se dirige exactamente a lo largo de la línea media entre los dos incisivos para compararlos.

Además de esto, las proyecciones laterales pueden ser una ayuda para determinar la dirección de la dislocación.

Un diente con luxación lateral muestra un espesor apical aumentado del espacio periodontal, cuando el ápice está desplazado en dirección vestibular. Esta imagen radiográfica, que imita una luxación extrusiva, se explica por la relación entre la dislocación y la dirección del rayo central.

### **Tratamiento:**

Las medidas terapéuticas varían mucho de la dentición temporal a la permanente y de acuerdo con el tipo de lesión de las estructuras del sostén del diente.

En la dentición permanente, si no hay desplazamiento, por ejemplo, concusión y subluxación, el tratamiento se reduce a un ajuste de la oclusión por medio de un ligero tallado de los dientes antagonistas,

complementando con pruebas de vitalidad repetidas durante el período de control posterior. Si el diente se encuentra extruido y el paciente es tratado pronto después de la lesión la reducción a una posición normal se debe efectuar por presión digital en el borde incisal.

En el caso de luxación lateral, la fractura del hueso alveolar concomitante complica a menudo las técnicas de reducción.

Generalmente el ápice del diente desplazado es forzado a través de la lámina ósea vestibular, empotrando el diente en su nueva posición. En estos casos, es esencial desenganchar primero el ápice por medio de presión digital sobre la zona apical y en la parte lingual de la corona.

Los fragmentos de huesos desplazados pueden ser recolocados por presión digital. La encía lacerada debe ser readaptada al cuello del diente y suturada; finalmente la reducción debe ser controlada por radiografías a fin de verificar la posición adecuada.

Si se retrasa el tratamiento de un diente permanente luxado o extruido, se observa generalmente que el diente se consolida en su nueva posición.

El tratamiento óptimo para dientes permanentes intruidos todavía no se ha determinado.



Las lesiones de concusión y subluxación en la dentición temporal no requieren tratamiento aparte de un control clínico y radiográfico. Los dientes temporales extruidos generalmente deben ser extraídos.

El tratamiento de dientes temporales intruidos y luxados lateralmente aún es discutible. El problema primordial es la prevención de lesiones a los dientes permanentes.

### **Ferulización**

El objeto de la ferulización es la estabilización del diente lesionado y la prevención de mayor daño a la pulpa y a las estructuras periodontales durante el período de curación.

Requisitos para una ferulización aceptable:

- Debe permitir una aplicación directa en la boca sin demora debido a las técnicas de laboratorio.
- No debe traumatizar el diente durante la aplicación.
- Debe inmovilizar el diente lesionado en una posición normal.
- Debe proporcionar una fijación adecuada durante todo el período de inmovilización.
- No debe hacer daño a la encía ni tampoco predisponer a la formación de caries.
- Debe permitir, si es necesaria, la terapéutica endodóntica.

- Preferiblemente debe cumplir las exigencias estéticas.

### **Férula con bandas de ortodoncia y acrílico**

Las bandas ortodóncicas prefabricadas soldadas entre sí, después de adaptarlas se han recomendado para la ferulización de dientes traumatizados.

Se puede obtener una construcción más fácil usando bandas ortodóncicas prefabricadas unidas in situ con acrílico autopolimerizables.

Generalmente se incluye en la férula uno o dos dientes sanos a cada lado de los dientes lesionados. En consecuencia, los caninos o los premolares muchas veces se incluyen en la fijación.

En el caso de fracturas concomitantes de la corona, se pueden incluir en la férula coronas de acero inoxidable.

En la dentición mixta es necesario a veces excluir de la férula los incisivos laterales en erupción y hacer una conexión directa acrílica desde los incisivos centrales a los primeros caninos y molares.

## **Arcos Metálicos**

Los arcos metálicos que se ajustan a la arcada dentaria, que se ligan a cada diente se usan frecuentemente.

Las mayorías de las veces se forma manualmente un arco metálico blando semicircular que se ajusta a la arcada dentaria; sin embargo se puede usar una técnica indirecta con modelos de yeso. Se ha propuesto una modificación reforzando los arcos metálicos blandos con acrílico.

La ventaja de este método de ferulización es la fijación rígida. Sin embargo la posición correcta de inmovilización puede ser dudosa debido a las dificultades de la adaptación exacta de la férula a la arcada dentaria.

## **Férula Acrílica**

El acrílico autopolimerizable se ha convertido en un material de ferulización popular en los últimos años. Se puede aplicar bien directamente, o siguiendo las técnicas con toma de impresiones. En esta última técnica se obtiene un modelo de yeso para hacer el encerado de la férula, la cual se procesa a continuación en acrílico polimerizado al calor.

Las férulas acrílicas dan buenos resultados para estabilizar los dientes.

## **Pruebas de Vitalidad**

Las pruebas de vitalidad tienen muchas limitaciones para diagnosticar la necrosis pulpar después de lesiones dentarias traumáticas. Inmediatamente después de un tratado traumatismo, más de la mitad de los dientes afectados con lesiones de luxación no responden a las pruebas de vitalidad.

En revisiones posteriores una reacción previa negativa puede convertirse en positiva, la mayoría de las veces dentro del primer mes pero puede pasar un período de diez meses antes de que la sensibilidad de la pulpa se recupere. Este cambio en la reacción es mucho más común en dientes con la formación radicular incompleta que los que la tienen completa.

Una explicación para el cese temporal de la sensibilidad normal es, posiblemente la presión o tensión en las fibras del nervio en la zona apical.

Si hay lesión de fibras del nervio se requiere un período al menos de 36 días antes de que se pueda esperar una reacción positiva.

Una reacción anterior positiva también puede convertirse en falta de vitalidad, fenómeno generalmente evidente en un período de dos meses.

Es evidente que el diagnóstico de necrosis pulpar no se puede basar solo sobre las pruebas de vitalidad sino que tienen que incluir otros factores, tales como decoloración progresiva de la corona, reacción a la percusión radiolucidez periapical o cese del desarrollo de la raíz.

### **Pronóstico**

El período de revisión a largo plazo puede revelar una serie de complicaciones como necrosis pulpar, obliteración de conducto pulpar, reabsorción de la raíz y pérdida del hueso marginal de sostén.

## **EXARTICULACIONES**

El diagnóstico de exarticulación comprende todos los casos en que el diente ha sido desplazado completamente fuera de su alvéolo (avulsión total).

La exarticulación de los dientes después de las lesiones traumáticas es relativamente poco corriente. En los estudios la frecuencia varía del 1 al 16% de lesiones traumáticas en la dentición permanente, mientras que se han registrado frecuencias del 7 al 13% en la dentición temporal.

Los principales factores etiológicos que producen exarticulaciones se encuentran en las lesiones por peleas, en la dentición temporal una causa frecuente es la caída contra un objeto.

La exarticulación de los dientes afecta sobre todo a los incisivos centrales superiores de la dentición permanente y pocas veces el maxilar inferior. Lo mismo sucede en la dentición temporal.

La exarticulación de los dientes se encuentra predominantemente en los grupos de 7 a 10 años, cuando los incisivos permanentes están en período de erupción. Aparentemente, los ligamentos periodontales flojamente estructurados que rodean los dientes favorecen la avulsión completa.

La mayoría de las veces la exarticulación afecta a un solo diente, pero algunas veces se encuentran múltiples exarticulaciones.

Con frecuencia se encuentran otros tipos de lesiones asociadas con exarticulaciones; entre ellas las fracturas de la pared del alvéolo y lesiones de los labios son las más prominentes.

El examen radiográfico es indispensable a fin de revelar posibles fracturas de hueso y lesiones de los dientes vecinos.

En la dentición temporal, las radiografías revelaran ocasionalmente que una supuesta exarticulación es realmente una intrusión.

## **CAPITULO III**

### **TRATAMIENTO ENDODONTICO**

## RECUBRIMIENTO PULPAR

La protección pulpar indirecta fue definida como un procedimiento por el cual se conserva una pequeña cantidad de dentina cariada en las zonas profundas de la preparación cavitaria para no exponer la pulpa. Luego se coloca un medicamento sobre la dentina cariada para estimular y favorecer la recuperación pulpar, más adelante se vuelve a abrir la cavidad, se retira la dentina cariada y se restaura el diente.

Se sabe que el ataque inicial de las caries no enferma tanto a la pulpa como para que no pueda cicatrizar o apartarse del proceso carioso mediante el depósito de una barrera calcificada. La protección pulpar indirecta se basa sobre el conocimiento del hecho de que la descalcificación de la dentina precede a la invasión bacteriana hacia el interior de este tejido.

Es posible identificar tres capas dentinarias en las caries activas:

- 1) Dentina parda, blanda y necrótica, llena de bacterias, que no duele al quitarse.
- 2) Dentina pigmentada, firme pero todavía reblandecida, con menor número de bacterias que duele al extirparse, lo cual sugiere la presencia de extensiones odontoblasticas viables procedentes de la pulpa.
- 3) Dentina sana dura, zona pigmentada probablemente con un



mínimo de invasión bacteriana y dolorosa a la instrumentación.

El tratamiento de la protección pulpar indirecta se justifica por los siguientes resultados favorables:

- Es más fácil hacer la esterilización de la dentina cariada residual.
- Se elimina la necesidad de tratamientos pulpares más difíciles al detener el proceso de las caries y permitir que se produzca el proceso de reparación pulpar.
- El bienestar del paciente es inmediato.
- Las caries irrestrictas se detienen cuando son tratados todos los dientes cariados.
- Pueden no precisarse procedimientos endodónticos ni restauradores extensos.

Los materiales o fármacos indicados en la protección pulpar indirecta se resumen en tres grupos:

- a) Barnices y revestimiento.
- b) Óxido de zinc-eugenol (con adición optativa de aceleradores u otros medicamentos).
- c) Hidróxido de calcio (con adición optativa de otros medicamentos)

## **Barnices y revestimientos**

Los barnices son soluciones de resinas naturales (copal) o sintéticas (nitrocelulosa), en líquidos volátiles como acetona, cloroformo, éter, acetato de etilo o amilo, etc., que una vez aplicados y evaporando el disolvente, dejan una delgada capa, película o membrana semipermeable, que eventualmente protegerá el fondo de la cavidad dentinaria.

Los barnices pueden aplicarse directamente en el fondo de la cavidad o sobre otras bases protectoras (eugenato de zinc o hidróxido de calcio), previamente aplicadas y constituyen una barrera bastante eficaz a la acción toxiopulpar de algunos materiales de obturación estéticos empleados por lo general en dientes anteriores.

Los barnices representan una barrera eficaz para el paso de los iones o a través de la dentina y procedentes de los cementos de fosfatos de zinc y especialmente de los llamados de silicato.

En cavidades para amalgama, se aplicarán de dos a tres capas de copalite y eventualmente una capa delgada de fosfato de zinc.

La aplicación puede hacerse con una torunda de algodón que deja al secarse una capa de barniz que sellaría a los túbulos dentinales y disminuye la filtración marginal.

### Bases de óxido de zinc-eugenol

Han sido empleadas en odontología desde hace más de ochenta años y constituyen un cemento hidráulico conocido mundialmente con las denominaciones de eugenato de zinc o simplemente cinquenol. Puede prepararse mezclando óxido de cinc purísimo con eugenol, y cabe incorporar un acelerador u otras sustancias antisépticas como timol, aristol. Es un buen protector pulpar, sobre todo si la capa de dentina residual no es muy delgada y posee propiedades sedativas, anodinas, desensibilizantes y débilmente antisépticas.

Al óxido de zinc se le puede añadir resinas, y al eugenol, bálsamo del Perú. Grossman recomienda la siguiente fórmula:

Polvo		Líquido
Óxido de zinc	70	Mezcla de eugenol y
Resina natural	20	esencia de clavos
Estereato de cinc	8.5	
Acido benzoico	1.5	Creosota

Esta pasta se colocará en la dentina profunda y reblandecida y una vez endurecida se obturaría con cemento de fosfato de cinc.

## **Bases de hidróxido de calcio**

Debido a que es tolerado por la pulpa a la que estimula en su dentinificación, como no lo hace ningún otro fármaco, las pastas de hidróxido de calcio se han hecho insustituibles y es considerado como la mejor medicación en cavidades muy profundas de dentina, especialmente cuando la capa prepulpar es muy delgada.

El hidróxido de cálcico, además de estimular la dentinificación puede inducir a remineralizar la dentina desmineralizada o reblandecida, y en elevado número de casos dejar libre de gérmenes la dentina protegida. La aceptación mundial del hidróxido de cálcico como el mejor fármaco en la protección indirecta pulpar es unánime y tanto cuanto más delgada sea la pared de dentina que separe la cavidad de la pulpa, ningún fármaco tiene el poder dentinogénico del hidróxido cálcico y que, aunque quede dentina alterada, siempre será mejor la protección indirecta que la directa.

## **RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO**

Es la protección o recubrimiento de una herida o exposición pulpar mediante pasta o sustancias especiales, con la finalidad de cicatrizar la lesión y preservar la vitalidad de la pulpa.

Se entiende por pulpa expuesta o herida pulpar la solución de continuidad de la dentina profunda, con comunicación más o menos amplia de la pulpa con la cavidad de caries o superficie traumática.

Se produce generalmente durante la preparación de cavidades y en las fracturas coronarias.

El diagnóstico suele ser fácil, el observador al mirar en el fondo de la cavidad o el centro de la superficie de la fractura, verá un punto rosado que sangra corrientemente un cuerno pulpar. En caso de duda se lavara bien la cavidad con suero fisiológico y se hundirá levemente un explorador o sonda lisa estéril en el punto sospechoso, lo que provocará vivo dolor y posible hemorragia.

La herida pulpar puede ser microscópica y escapar al examen visual directo, con paso del fluido dentopulpar extravascular, sin que se aprecie exposición de la pulpa (así como puede haber herida pulpar sin sangre, involucrando la capa avascular odontoblastica), pero permitiendo el paso de material de obturación.

Por ello toda cavidad profunda o superficie traumática deberá ser examinada detenidamente con una lupa o lente de aumento para cerciorarse del diagnóstico.

La herida pulpar en ningún caso puede ser lograda como meta o fin terapéutico; por tanto, se considera como un accidente molesto que viene a interferir el planteamiento de un tratamiento preestablecido;

es por ello que deberá ser evitado en lo posible con un cuidadoso trabajo de odontología operatoria en la preparación de cavidades y muñones.

Existen dos factores básicos que favorecen el pronóstico postoperatorio y que, por lo tanto precisan las indicaciones de la protección directa pulpar:

- 1) Juventud del paciente, pues es lógico admitir que los conductos amplios y los ápices recién formados (inmaduros), al tener mejores y más rápidos cambios circulatorios, permiten a la pulpa organizar su defensa y reparación en óptimas condiciones.
- 2) Estado rígido pulpar, ya que solamente la pulpa sana o acaso en leves cambios vasculares (hiperemia pulpar) logrará cicatrizar la herida y formar un puente de dentina reparativa.

Se consideran algunas variables que deben ser tomadas en cuenta tanto en la protección directa como en la pulpotomía vital.

- El mayor número de éxitos han sido observados en los casos de heridas quirúrgicas, más que en los casos de exposición por caries.
- Cuanto más joven o más inmaduro es el diente, mejor responderá a estos procedimientos. Cuando la formación apical es completa, se reduce al relativo éxito del tratamiento.
- Los molares tienen un mayor porcentaje de éxito debido a su

anatomía.

De lo anterior se deduce que la principal indicación de la protección directa pulpar es la herida pulpar de un diente joven y sano, producida por un traumatismo accidental o iatrogénico y tratado, a ser posible en el mismo día en que se produjo. Es indudable que dada la capacidad potencial de la pulpa dentaria, las posibilidades en la terapéutica de la pulpa expuesta o herida, será cada día mayor.

### **Indicaciones**

La protección pulpar directa debe reservarse para exposiciones mecánicas pequeñas. Se observa que las exposiciones pequeñas con buena vascularización tienen el mejor potencial de cicatrización. Una regla práctica común limita el diámetro de la exposición a menos de 1.5 mm. La pulpa expuesta inadvertidamente, sin síntomas previos de pulpitis es más apta para sobrevivir si se le protege.

El pronóstico es mucho menos favorable si se trata de proteger una pulpa con inflamación o infección, o ambas cosas, debido a caries o traumatismos.

## **Contraindicaciones**

Las contraindicaciones de la protección pulpar directa incluyen antecedentes de:

- 1) Dolor dental por la noche.
- 2) Dolor espontáneo.
- 3) Movilidad dental.
- 4) Ensanchamiento de ligamento periodontal.
- 5) Manifestación radiográfica de degeneración pulpar o periapical.
- 6) Hemorragia excesiva en el momento de la exposición.
- 7) Salida de exudado purulento o seroso de la exposición.

## **A P I C O F O R M A C I O N**

Patterson publicó una clasificación muy didáctica de los dientes, según su desarrollo radicular y apical, dividiéndolos en las siguientes cinco clases:

- Desarrollo parcial de la raíz con lumen apical mayor que el diámetro del conducto.
- Desarrollo casi completo de la raíz, pero con lumen apical mayor que el conducto.
- Desarrollo completo de la raíz con lumen apical de igual diámetro que el del conducto.



- Desarrollo completo de la raíz con diámetro apical más pequeño que el del conducto.
- Desarrollo completo radicular con tamaño microscópico apical.

En las cuatro primeras clases está indicada la terapéutica de inducción a la apicoformación. En los dientes de la clase V, se procederá al tratamiento convencional o habitual endodóncico.

La mayoría de los casos de foramen abierto o divergente son tratados sistemáticamente por la apicoformación, mediante la inducción con pastas alcalinas.

Marmasse, menciona el empleo de pastas reabsorbibles con el objeto de conseguir la apicoformación. A pesar de la infección pulpar, a pesar de una infección apical, la invaginación periodontal dentro del conducto puede ayudar secundariamente a la formación de neocemento. Se produce el alargamiento de la raíz y continua seguidamente la formación apical a pesar de la ausencia de la pulpa.

Otros investigadores comprobaron que los ápices inmaduros de dientes con pulpa necrótica podían continuar su desarrollo después de colocar una cura temporal de una pasta de óxido de cinc y eugenol.

El ápice es capaz de desarrollarse y repararse, necesitando tan solo que sean removidos los irritantes para que el tejido de granulación pueda iniciar la labor de reparación, lo que sugiere el empleo de enzimas para inducir la calcificación del conducto.

### **Técnica de la Apicoformación**

a) Anestesia, aislamiento, apertura y acceso. Aplicación de bióxido de sodio y agua oxigenada. Descombro y eliminación de restos pulpares de los dos tercios coronarios del diente, lavado y aspiración con agua oxigenada, colocación de clorofenol alcanforado, preparación del tercio apical y rectificación de los dos tercios coronarios, lavado y aspiración con agua oxigenada y solución de hidróxido cálcico, secar y colocar clorofenol alcanforado.

b) Obturación y sobreobturación apical con la siguiente pasta:

- Polvo: hidróxido cálcico purísimo
- Yodoformo: proporciones aproximadamente en volumen.
- Líquido: solución acuosa de carboximetilcelulosa o agua destilada, cantidad suficiente para una pasta de la consistencia deseada.

La pasta será preparada en el momento de utilizarla y llevada al conducto por medio de una espiral o lentulo, pero, si resulta

insuficiente podrán emplearse espátulas o atacadores de conductos.

Si durante la manipulación la pasta se seca al evaporarse el agua, se puede agregar de nuevo la cantidad necesaria para que recobre su plasticidad. Un cono de gutapercha, previamente calibrado y que ocupe menos de los dos tercios coronarios del conducto, adosara la pata a las paredes de éste.

Se eliminará todo resto de obturación de la cámara pulpar y se colocará un cemento traslucido.

La pasta sobreoturada y parte de la del conducto se reabsorben paulatinamente, al mismo tiempo que se termina de formar el ápice. Si al cabo de un tiempo esto no sucede, puede reobturarse el conducto con el mismo material.

Cuando es necesario obturar un diente inmaduro, por no haber logrado la apicoformación o por otras causas, se recomienda la obturación con amalgama de plata, previo empaquetamiento de la región apical con celulosa oxidada (sugicel), llevada en pequeños trocitos y por medio de un atacador hasta 1 mm. del límite del ápice inmaduro, lo que permite una correcta condensación de la amalgama, sin que pueda sobrepasar el ápice.

## **ANATOMIA PULPAR Y ACCESO A LAS CAVIDADES**

Para lograr el éxito al llenar un conducto radicular, es esencial tener un conocimiento adecuado de la anatomía de la cavidad pulpar, y de cómo esta cavidad puede ser instrumentada lo mejor posible.

El estudio de la anatomía pulpar, basándose solamente en radiografías es insuficiente, debido a que las radiografías muestran la forma de la cavidad pulpar solamente en dos planos, mientras que existe un tercer plano en sentido labiolingual o bucolingual.

La cavidad pulpar se describe usualmente en dos partes: La cámara pulpar, que es la porción dentro de la corona, y la pulpa radicular o conducto radicular, que es la porción que yace dentro de los confines de la raíz.

La cámara pulpar es siempre una cavidad única, y varía de forma, de acuerdo al contorno de la corona.

En dientes anteriores son surcos de desarrollo bien marcados y hay tres cuernos pulpares que se dirigen hacia el borde incisal. Estos cuernos pulpares están bien desarrollados en los dientes jóvenes y desaparecen gradualmente con la edad.

La pulpa radicular o conducto radical se continúan con la cámara pulpar. Debido a que la raíz disminuye gradualmente hacia el ápice, los conductos también tienen una forma que va estrechándose, la cual termina en una abertura estrecha al final de la raíz llamado orificio apical.

Algunas veces en los ancianos, por su misma edad, o como resultado de cambios por enfermedad, la cavidad pulpar puede hallarse total o parcialmente obliterada.

### **Incisivo central y lateral superior**

Estos se consideran juntos debido a que los contornos de estos dientes son similares, consecuentemente las cavidades pulpares lo son también.

Hay por supuesto variaciones en tamaño, y los incisivos centrales tienen un promedio de 21 mm. de largo, mientras que los incisivos laterales son aproximadamente de 22 mm.

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

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

Bucolingualmente el conducto es mucho más amplio, y a menudo muestra una constricción justo por debajo del nivel cervical. Esta vista nunca se observa radiográficamente y vale la pena recordar que todos los conductos tienen esta tercera dimensión, la cual debe ser instrumentada mecánicamente, limpiada y preparada para recibir el material de obturación final.

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, usualmente es distal o labial.

Sin embargo, el ápice de los incisivos laterales está a menudo curvado y por lo general, en dirección distal.

## **Canino superior**

Este diente es el 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 solo hay un cuerno 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 es recto, por lo general, pero puede mostrar apicalmente una curvatura distal y, mucho menos frecuentemente, una curvatura labial.

## **Cavidades de acceso a los Incisivos y Caninos superiores**

Las cavidades para el acceso de los dientes anteriores variarán en tamaño y forma de acuerdo a las dimensiones de la pulpa.

Idealmente, el acceso a cavidad debe extenderse incisalmente lo suficientemente lejos como para permitir el progreso ininterrumpido del instrumento hacia la zona apical.

Como la cámara pulpar es más ancha incisalmente que cervicalmente, el contorno exterior deberá ser triangular y debe

extenderse lo suficiente 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 apical más fácil.

Un diseño correcto a la cavidad es particularmente importante en el paciente de edad avanzada debido a que los conductos radicales 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 esta 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.

### **Incisivos central y lateral inferior**

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 solo 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.

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

Esta puntiaguda hacia el plano incisal, con tres cuernos pulpares que no están bien desarrollados, y es oval 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 frecuentemente hacia el plano labial.

El conducto no se comienza a construir si no hasta el tercio medio de la raíz, cuando se torna circular en su contorno.

### **Canino inferior**

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.

### **Cavidades de acceso a Incisivos y Caninos inferiores**

Esencialmente son idénticas a la de los incisivos superiores, no obstante, debido a una curvatura labial más pronunciada de la corona del incisivo central y el lateral, y 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 manera que los instrumentos puedan alcanzar el ápice de 2 o 3 mm., sin doblarse.

## **PREPARACION BIOMECANICA**

Se supone que el diente que se va a tratar ha estado siempre asintomático, o se ha vuelto asintomático, después del tratamiento de urgencia.

### **Aislamiento y desinfección de la corona**

Es evidente que se deben tomar en cuenta ciertas medidas para evitar infectar a un diente ya infectado, y cuando se esta tratando

un conducto infectado, debe reducirse la introducción de muchos microorganismos a un mínimo absoluto. Esto involucra:

- 1) Preparación y aislamiento de la corona clínica.
- 2) Desinfección de la corona y su medio ambiente inmediato
- 3) El uso de una técnica quirúrgica limpia

### **Preparación y aislamiento de la corona clínica**

Necesita de la eliminación de todas las lesiones cariosas y las obturaciones (temporales o permanentes) de las cavidades axiales, preferentemente con amalgama. El aislamiento se logra con el dique de hule, el cual es colocado fácilmente y muy conveniente de usar.

El paciente no puede cerrar la boca, y los instrumentos no caen en la boca del paciente ni en la garganta, así como se evita que los medicamentos desagradables entren en contacto directo con el paciente.

Todo esto es como una adición al propósito principal de la técnica, que es eliminar la película salival de la superficie dentaria, así como evitar la contaminación bacteriana. El dique se coloca más fácilmente en los dientes anteriores superiores, por lo que los principiantes deberán comenzar con estos.

Los hoyos se perforan en el dique en forma de arco, marcando previamente con un lápiz en el dique sobre los dientes; entonces se coloca el hule sobre los dientes, y se sostiene con las grapas para dique de hule.

Una grapa colocada sobre el diente que se va a tratar, en muchas ocasiones impide y altera la posición adecuada de la radiografía. Las grapas colocadas en posición más posterior del arco dentario, mantendrán al dique en posición y estas estarán alejadas del diente de referencia, de tal manera que permitirán la fácil manipulación de los instrumentos, así como la colocación de la radiografía.

Un dique de hule puede colocarse sobre los dientes posteriores, metiendo previamente el hule sobre las aletas especiales de la grapa, aplicando esta al diente, y luego librando el hule a su posición alrededor del cuello del diente. El arco es colocado sobre el dique para mantenerlo lejos de la cara del paciente.

### **Desinfección de la corona**

El dique de hule se coloca en el diente adecuado, y la corona y el dique circundante son desinfectados con una solución de 5% de savión para desinfectarlos, la cual contiene clorohexidina 1.5% (hibitane, citrimida, cetavión 1.5%).

También se puede usar el alcohol isopropílico al 70%, pero no es tan efectivo, y el yodo puede manchar al diente innecesariamente.

Tanto el hibitane como el cetavión usados solos son razonablemente efectivos.

### **Limpieza quirúrgica**

El dique de hule es importante para evitar que entren el mínimo de microorganismos en el campo operatorio. Todos los instrumentos deben ser esterilizados al comienzo de la operación y posteriormente no deben ser contaminados excepto por los contenidos del conducto radicular.

Si dos dientes están siendo tratados al mismo tiempo se deberá usar un juego diferente de instrumentos para cada uno, a menos que sus zonas de patología estén en continuidad apicalmente, debido a que su flora bacteriana puede no ser idéntica.

### **Trabajo biomecánico**

Dientes vitales: en dientes con un solo conducto y recto, el contenido de la cámara pulpar y de la pulpa radicular se remueven conjuntamente usando tiranervios Barbados.

Un tiranervios único, del tamaño correcto, es suficiente para un conducto estrecho, pero si este es de corte transversal grande, entonces se insertará dos o tres tiranervios conjuntamente. No se dejara que se encajen los tiranervios contra las paredes del conducto ni que alcancen el orificio apical. Estos deberán ser insertados en el tejido pulpar, rotados de un ángulo de 90° de tal manera que las "barbas" lo ensanchen y remuevan. Una exagerada rotación de los tiranervios Barbados deberá ser evitada ya que esto llevará a la fragmentación del tejido y a la remoción pulpar incompleta.

Si la pulpa no es retirada de una sola intención en su totalidad, será necesario hacer un segundo intento con un tiranervios nuevo. Los tiranervios son difíciles de limpiar y deberán ser descartados para un uso único.

### **Dientes no vitales**

La limpieza de los dientes no vitales es más difícil y tanto las limas como los tiranervios Barbados pueden ser usados.

El instrumento es introducido dentro del conducto aproximadamente 3 mm. y el contenido del conducto enganchado por la rotación del instrumento en un ángulo más o menos de 90°. El instrumento es entonces retirado, y en el cono de las limas, limpiados con una servilleta estéril, con rollos de algodón o con el dique de hule y

después es reinsertado para enganchar otra porción del tejido pulpar, el tejido es por lo tanto, limpiado en etapas.

En conductos curvos, la limpieza y la exploración de los conductos se lleva a cabo con limas delgadas las cuales se curvan ligeramente en sus tres últimos milímetros de la punta. La dirección de la curva se marca sobre el mango del instrumento de tal manera que la punta del mismo puede dirigirse a lo largo de la curvatura del conducto. La inserción, remoción y limpieza se llevan a cabo como se dijo anteriormente.

Cuando el conducto se encuentra muy curvado la porción oclusal del conducto puede necesitar engancharse, y el conducto ser "enderezado" mediante el limado (no ensanchado) hasta que la lima exploratoria pueda pasar hasta el ápice aproximadamente.

## **OBTURACIÓN DE CONDUCTOS**

Independientemente de la técnica usada, el principal propósito de la operación debe mantenerse en mente, por ejemplo: que el conducto radicular deberá ser sellado herméticamente del tejido periodontal. La falta de un sellado adecuado es la causa principal del fracaso en endodoncia.

### **Técnica de obturación y sobreobturación con pasta lentamente reabsorbible**

Esta indicada en los casos de conductos normalmente calcificados y accesibles. La sobreobturación se reserva para los casos de lesiones periapicales; 0.5 a/mm<sup>2</sup> de superficie de material sobreobturado (radiográficamente controlada) es superficie para favorecer la macrofagia y la actividad hística pendiente al lograr la reparación.

El tercio apical del conducto queda completamente obturado con pasta antiséptica. En los dos tercios coronarios del conducto se complementa la obturación con codos de gutapercha o de plata que comprimen la pasta hacia el ápice y paredes del conducto.

### **Técnica de obturación y sobreobturación con pasta alcalina**

Se aplica principalmente en los conductos amplios y sin complementar su calcificación, con lesiones periapicales o sin ellas. La sobreobturación es bien tolerada y de rápida absorción, por lo cual puede intentarse en todos los casos sin preocuparse por la cantidad del material sobreobturado. El tercio apical del conducto o aún la totalidad del mismo pueden quedar obturados con el mismo material bien comprimido. En los dos tercios coronarios se pueden complementar la obturación con conos de gutapercha; que comprimen la pasta hacia el ápice y paredes del conducto



### **Técnica del Cono único (convencional o estandarizada)**

Se emplea generalmente en los incisivos inferiores, en premolares de dos conductos y en molares. El cono de gutapercha o plata ocupa la luz del conducto establecido, el cierre de foramen un milímetro antes de alcanzar el extremo anatómico de la raíz. Se fija con cemento medicamentoso.

### **Técnica de Condensación lateral o de Conos múltiples (convencional o estandarizada)**

Esta indicada en los conductos cónicos de incisivos superiores, en caninos o premolares de un solo conducto.

El primer cono de plata o gutapercha cierra el foramen a un milímetro del extremo anatómico de la raíz, y se fija con cemento medicamentoso. Un espaciador permite comprimir lateralmente el primer cono contra la pared del conducto y ubicar en ese espacio tanto conos más finos como sea posible.

### **Técnica Seccional**

Son utilizadas esencialmente en conductos que deben prepararse para pernos. El conducto se obtura por secciones longitudinales desde el foramen hasta la altura deseada. Pueden usarse conos de gutapercha o de plata con distintas técnicas.

### **Técnica del Cono Invertido**

Se emplea en conductos muy amplios de dientes anteriores. Se introduce en el conducto por su base el cono de gutapercha especialmente preparado, que se ajusta el foramen 1 mm. antes de alcanzar el extremo anatómico de la raíz. La obturación se completa por la técnica de condensación lateral.

### **Técnica de obturación por vía apical**

Se realiza posteriormente a la apiceptomía en raíces que no completaron su calcificación y en conductos inaccesibles o con pernos que no pueden ser removidos. Previa preparación de una cavidad retentiva en el ápice por vía externa, el foramen queda obturado con amalgama.

De todas las descripciones anteriores de las técnicas más comunes usadas, en la terapéutica convencional de los conductos radicales, se verá que ninguna técnica es aplicada a todos los dientes.

La elección de la técnica dependerá de la anatomía de los conductos radiculares, la cual a su vez estará influida por la edad del paciente, historia dental previa y por factores de desarrollo.

El control es importante y el paciente debe ser vigilado radiográficamente y clínicamente a los seis meses y al año después de ser terminado un tratamiento. Más tarde el paciente deberá ser evaluado en intervalos de 1 a 2 años durante por lo menos 5 años después de terminado el tratamiento.

Los criterios para el éxito son:

- Que el diente este clínicamente asintomático y funcional
- El aspecto radiográfico de los tejidos periapicales debe, ya sea permanecer normal o regresar a la normalidad, mediante un completo resellado de la radiolucencia ósea.
- El aspecto radiográfico del ligamento periodontal parece normal.

## **CONCLUSIONES**

La endodoncia es una extensión de la odontología conservadora y debe ser practicada por los dentistas de práctica general, y no sólo por los especialistas.

Es importante que se pierda el temor a practicar un tratamiento endodóntico y hacer conciencia a los pacientes de que es preferible tratar de salvar un diente que extraerlo.

Antes de que los pacientes puedan ser orientados, es necesario que nosotros como profesionistas cambiemos nuestra manera de pensar con respecto al tratamiento endodóntico, y el tratamiento de urgencia de dientes traumatizados.

Son varios los que consideran que el éxito en estos tratamientos puede lograrse únicamente por medio de pócimas mágicas y medicamentos costosos.

Esto no es verdad, podemos tener éxito si seguimos paso a paso las indicaciones correctas y los principios básicos de la terapéutica radicular.

## **BIBLIOGRAFÍA**

MECANISMOS DE PRODUCCION DE LAS LESIONES

Edición Salvat

Autor: Andreasen J.O.

ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA

Autor: Walter Richard

Interamericana 1991

ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA

Autor: Mceram Hill

Interamericana 1997

ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA

Autor: Manuel Moreno

1984

FUNDAMENTOS DE ENDO-METAENDODONCIA PRACTICA

Autor: Yury Kuttler

2ª Edición 1980