



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TRATAMIENTOS ENDODONTICOS EN LA
SEGUNDA DENTICION.

Tesis Profesional

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA

p r e s e n t a

JOSE FRANCISCO MENDEZ

México, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

I N D I C E

Introducción.

- I Generalidades Anatómicas de la pulpa.
- II Histopatología Pulper.
- III Anestesia y Aislamiento en Endodoncia.
- IV Materiales de Obturación e Instrumental.
- V Acceso y Localización de Conductos.
- VI Extirpación del Paquete Vasculonervioso.
- VII Ensanchamiento de los Conductos.
- VIII Obturación de Conductos Radiculares.
- IX Fármacos Utilizados en Endodoncia.

Conclusiones.

Bibliografía.

INTRODUCCION

La Endodoncia es la rama de la Odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades de la pulpa dentaria, con o sin complicaciones apicales.

La Endodoncia se ejerce, se quiera o no, desde que el cirujano dentista toca dentina, pues en forma indirecta está tocando también pulpa. Pues la dentina es producto directo de la pulpa.

Se puede decir que la finalidad en la Endodoncia es la de conservar en dientes la mayor cantidad de tejido vivo libre de inflamación e infección; por lo que todo cirujano dentista debe conocer métodos que le ayuden a resolver en forma racionalizada los problemas endodónticos que se le presenten.

El dolor es una respuesta muy importante del organismo ante una afección, por lo que se debe de luchar por prevenirlo o disminuirlo junto con los factores que lo ocasionen por lo que a mi juicio la Endodoncia se ocupa de la profilaxis de la pulpa y su terapia evitando dolores mayores y conservando la vida del diente dentro de la boca rehabilitándolo para que pueda seguir desempeñando sus funciones.

GENERALIDADES ANATOMICAS DE LA PULPA DENTARIA

Por medio de éste capítulo nos adentraremos un poco en forma general a la descripción anatómica de la cámara pulpar y sus conductos radiculares de las piezas dentarias que se encuentran en la cavidad oral.

La anatomía y fisiología de la cámara pulpar y sus conductos radiculares nos dará una idea de cómo está formada y constituida ésta parte primordial de las piezas dentarias ayudándonos a comprender las enfermedades que en la pulpa se llegan a presentar.

Incisivo Central Superior.— Su cámara o cavidad pulpar está ocupada por la pulpa y tiene forma externa del diente. En la erupción del diente la pulpa es grande, ya que la raíz no ha terminado su conformación apical, reduciendo su tamaño al ir produciendo normalmente dentina secundaria, acomodándose el paquete radicular a ésta reducción de tamaño.

En éste diente se presentan tres prolongaciones o cuernos pulpares: mesial, central y distal; siendo el central menos largo. Las paredes del conducto radicular se orientan en la misma forma que las superficies de la raíz.

Cuando la caries destruye tejido dentinario o hay alguna afección externa de origen traumático, la pulpa forma tejido de defensa llamado dentina secundaria.

El forámen apical, se considera con una conformación de doble embudo, unido en la parte más angosta, que corresponde a la unión cemento-dentina al final del conducto radicular.

Incisivo Lateral Superior.- tiene la cámara pulpar de forma semejante al contorno exterior del diente. En un corte transversal del cuerpo de la raíz, la luz del conducto es helicoidal de labial a lingual y no de mesial a distal, cómo en el incisivo central.

Su reducción en la parte apical hace patente cierta curvatura en el conducto, normalmente hacia ciertos problemas en tratamiento endodóntico. En ocasiones se encuentra bifurcación del conducto, uno labial y otro lingual.

Canino Superior.- La cámara pulpar afecta la forma del diente, la cual en la cavidad coronaria es sólo un engrosamiento del conducto radicular; no se le reconoce ni techo ni fondo. En la región que corresponde al borde incisal están los cuernos de la pulpa; el cuerno central es más desarrollado y los laterales solo están ligeramente señalado.

El conducto radicular tiene forma elíptica, en corte transversal con diámetro mayor de labial a lingual; se advierte algunas pequeñas curvaturas en su recorrido longitudinal.

Primer Premolar Superior.- Tiene forma cuboidal la pulpa en su parte coronal; es alargada de vestibular a lingual. Tiene techo y fondo; presenta prolongaciones o pequeños conductos que se orientan hacia la cima de las cúspides donde se alojan los cuernos pulpares, siendo más voluminoso el vestibular y alargado que el lingual, las entradas de los conductos radiculares son en forma de embudo, su luz o apertura es de forma circular ligeramente cónicos desde la cavidad coronaria hasta el vértice en apical; terminan en el forámen. Con frecuencia se encuentran foreminas.

Segundo Premolar Superior.- Su cámara pulpar es alargada vestibulolingualmente, como los cuernos son casi de la misma longitud entre sí, a semejanza de las cúspides que tienen la misma altura.- El conducto radicular es único y muy amplio en sentido vestibulolingual. Puede haber bifurcación del conducto, pero que vuelven a unirse en el ápice para terminar en un solo foramen. Cuando la raíz es bifida existen dos conductos y dos forámenes; la porción apical es lingualmente insinuada hacia distal, como sucede normalmente en los otros dientes.

Primer Molar Superior.- Presenta su cámara pulpar cuatro prolongaciones llamadas cuernos pulpares orientados hacia cada una de las cúspides. El tamaño de la pulpa va reduciéndose conforme avanza la edad debido a la formación de dentina secundaria, tiene forma trapezoidal en el piso con base vestibular.

El fondo de la cavidad pulpar presenta tres agujeros en forma de embudo, que hacen comunicación con los conductos, uno para cada cuerpo radicular, en algunos casos la raíz mesiovestibular, tiene dos conductos en sentido vestibulolingual, ya que su forma es muy angosta de mesial a distal. El conducto distovestibular es el más recto porque se adapta a las sinuosidades de ella, es el de menor diámetro de luz. El conducto palatino es redondo o de forma elíptica con mayor diámetro mesiodistal.

Los conductos radiculares en general, son rectos o curvados, es decir, siguen la dirección de las raíces.

Segundo Molar Superior.- Su cámara pulpar presenta la misma forma exterior del diente, es de dimensiones más pequeñas que las del primer molar; presenta poco espesor en sus paredes radiculares, son difíciles los tratamientos endodónticos. Presenta tres conductos radiculares pudiéndose encontrar fusionados.

Incisivo Central Inferior.- Su cámara pulpar tiene la forma exterior del diente. En la porción coronaria está aplestada labio--lingualmente, siendo ancha en sentido mesiodistal. No tiene piso ni techo.

La porción radicular es un conducto que tiene menor diámetro mesiodistal y puede llegar a bifurcarse; es además, la cavidad pulpar más pequeña de todos los dientes.

Incisivo Lateral Inferior.- Su cámara pulpar es de la misma forma exterior del diente; es de mayor volumen que el central. El conducto radicular puede considerarse de igual forma pero más amplio, se pueden llegar a encontrar dos conductos uno labial y otro lingual, los cuales se unen en el ápice, cuando no hay bifurcación.

Canino Inferior.- Su cámara pulpar es muy semejante a la del canino superior, pero de menor diámetro, con frecuencia se encuentra bifurcación en el conducto radicular, uno labial y otro lingual, raramente se encuentran dos forámenes en una sola raíz. Cuando existe bifurcación cada raíz tiene su conducto.

Primer Premolar Inferior.- Su cámara pulpar es tan sólo una ampliación del conducto radicular. A semejanza del canino, sólo tiene un cuerno pulpar, el vestibular, ya que el lingual es efímero, así como el techo pulpar. El conducto, en un corte transversal, es redondo o helicoidal de vestibular a lingual longitudinalmente es de forma concava y recto, como corresponde a la raíz.

Segundo Premolar Inferior.- Su cámara pulpar tiene forma exterior del diente y es muy parecida a la del primer premolar inferior pero más grande. Tiene además, el cuerpo lingual un poco más insi-

-nuedo; su mayor ensanchamiento esta a nivel del cuello anatómico, por lo que ésta región es delicada en la operación de preparar cavidades en un diente tan solicitado para estos fines.

Primer Molar Inferior.- Su cavidad pulpar tiene forma de la -- parte externa del diente puede ser más pequeña que la del primer molar superior, en un corte transversal de la corona se pueden ver los cuernos pulpares en el techo de la cavidad que corresponden una por cada eminencia, exceptuando los dos vestibulares, el central y distal que son con frecuencia unidos (fusionados).

Los dos mesiales son más largos que los distales y de aquellos el vestibular es de mayor dimensión. En un corte transversal a nivel del cuello se observa la cámara pulpar en forma cuadrangular-alargada mesiodistalmente. En el fondo o piso de la cavidad está la entrada de los conductos radiculares, de los que corresponden dos para la raíz mesial y uno para la distal. Los dos conductos mesiales son estrechos y redondos de la luz, el distal es amplio en sentido vestibulo lingual. Muy raras veces el mesial es único, así como es raro encontrar dos conductos distales en el caso de un diente viejo, la reducción es homogénea y definida; los cuernos se ven agudos y el techo uniformemente hundido hacia el centro de la cámara pulpar, sobre todo en la parte media.

El piso también ha formado capas incrementadas de dentina que lo aproximan al techo disminuyendo el espacio de la cavidad en sentido techo piso.

Segundo Molar Inferior.- Su cámara pulpar es igual a la del primer molar pero de menor dimensión lateral pero de mayor longitud entre piso y techo, presenta cuatro cuernos pulpares con dirección

a cada una de las cúspides. La proyección desde oclusal es cuadrilátera, más larga mesiodistalmente, cada cuerno radicular tiene un conducto pero se encuentran casos que la raíz mesial tiene dos. Cuando el conducto es único, es muy amplio y en forma de embudo, como el segundo molar superior cuando hay fusión de los cuerpos radiculares puede existir un solo conducto amplio, la posición del ápice es siempre hacia distal.

La pulpa no es una estructura funcional separada del resto del organismo, por lo cual no se debe pensar en pulpa y periápice por separado sino que son estructuras que están íntimamente ligadas entre sí.

El aporte sanguíneo proviene de ramas de las arterias alveolares, que penetran en los tabiques interdentarios por los canales nutricionales.

Algunas se extienden desde los vasos pulpares antes de penetrar en el diente, otras ramas llegan al ligamento desde la encía.

Los impulsos nerviosos mecanorreceptivos se originan en el ligamento periodontal e influyen en el funcionamiento en los músculos de la masticación. Estos impulsos son de suma importancia en la coordinación de los movimientos de los músculos masticadores.

Los vasos que penetran en la pulpa provienen de las ramas de las arterias dentarias. Estas penetran a través del foramen apical en ocasiones por los conductos laterales penetran pequeños vasos que son colaterales de la arteria periodontal, la cual proviene de las arterias dentarias. Estas al penetrar en la cavidad pulpar forman una red vascular llamada Plexo Capilar que se encuentra en toda la periferia de la pulpa, las vénulas son las encargadas de recoger la sangre del Plexo Capilar y abandonan la cavidad pulpar pasando por el foramen apical.

Los nervios de la pulpa dentaria penetran también por el forámen apical y siguen el trayecto de los vasos sanguíneos y son de dos tipos: Mielinizados y Amielinizados.

Las fibras mielinizadas son sensitivas tienen una trayectoria directa hacia la porción coronal de la pulpa donde se ramifica formando una red de tejido nervioso.

Las fibras amielínicas desde que penetran en la cavidad pulpar, pertenecen al sistema nervioso simpático que controla a los músculos lisos de los vasos sanguíneos; ayudan a la regulación vasomotor que permite variaciones en el volumen de sangre que penetra en los vasos.

Se puede decir que las funciones de la pulpa son: formativa de dentina ya que la elabora como un medio de defensa y la produce durante todo el desarrollo del diente. Nutritiva, proporciona sustancias nutritivas al diente así como humedad. La pulpa da sensibilidad al diente y lo defiende de probables ataques del medio, como son las caries.

HISTOPATOLOGIA PULPAR

REACCIONES PULPARES Y PERIAPICALES

I.- Condiciones Pulpares:

A.- Sintomáticas.

- 1.- Pulpa hiper-reactiva.
- 2.- Pulpalgia severa.
- 3.- Pulpalgia recurrente.

B.- Asintomáticas.

- 1.- Calcificación pulpar.
- 2.- Exposición pulpar asintomática.
- 3.- Pólipo pulpar.
- 4.- Resorción interna.
- 5.- Necrosis pulpar asintomática.

II.- Condiciones Periapicales.

A.- Sintomáticos.

- 1.- Dolor periapical severo.
- 2.- Radiolucidez periapical sintomática.
- 3.- Absceso periapical.

B.- Asintomáticos.

- 1.- Radiolucidez periapical asintomática.
- 2.- Fístula de origen periapical.
- 3.- Resorción periapical externa.

PULPA HIPER-REACTIVA

Otras denominaciones son.- Hiperemia pulpar, pulpitis reversible.

Características.- Dolor provocado, dolor espontáneo, dolor de corta duración, dolor moderado.

Historia Dental y Observación Clínica.- Caries; restauración reciente; dentina desnuda por abrición, erosión o fractura; problema periodontal extenso; trauma.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío- Más sensible que los demás dientes.
- 2.- Calor- Más sensible que los demás dientes.
- 3.- Percusión- Normal.
- 4.- Palpación- Normal.
- 5.- Vitalómetro Normal o responde con menos corriente.
- 6.- Fresado Dentario- Debe provocar dolor.

Observación Radiográfica.- Caries; restauración profunda; fractura. El área periapical debe parecer normal.

PULPALGIA SEVERA

Otras denominaciones.- Pulpitis aguda supurativa, pulpitis aguda avanzada etc.

Características.- Dolor constante y severo, dolor espontáneo y de larga duración, dolor a veces difícil de localizar y se irradia a otros dientes, y el calor exacerba el dolor y el frío lo reduce.

Historia Dental y Observación Clínica.- Cualquier condición que resulte en una agresión a la pulpa: caries profunda, fracturas, desgastes de piezas para puentes, etc.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío-Reduce el dolor.
- 2.- Calor- Exacerba el dolor.
- 3.- Percusión- Puede ser sensible.
- 4.- Palpación- Normal.
- 5.- Vitalómetro.- Hay respuesta, pero la información puede ser errática.
- 6.- Fresado Dentario.- Normalmente produce dolor.

Observación Radiográfica.- El área apical aparece normal; en la corona se puede observar caries profundas, restauraciones profundas o extensas.

Tratamiento.- Endodoncia.

PULPALGIA RECURRENTE

Otras denominaciones.- Pulpitis crónica, pulpitis no reversible etc.

Características.- Historia de dolor no provocado; episodios dolorosos de larga duración; el frío aumenta el dolor. El calor aumenta el dolor; dolor recurrente, moderado y difuso, estímulos irritantes pueden exacerbar el dolor.

Historia Dental y Observación Clínica.- Cualquier condición que resulte en una injuria a la pulpa.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío- Puede aumentar el dolor.
- 2.- Calor- Puede aumentar el dolor.
- 3.- Percusión- Normal o moderado dolor.
- 4.- Palpación- Normal.

5.- Vitalómetro- Normalmente va a responder pero la información no es muy confiable.

6.- Fresado Dentario- Provoca dolor.

Observación Radiográfica.- Caries, restauraciones profundas. El área periapical aparece normal.

Tratamiento.- Endodoncia.

CALCIFICACION PULPAR

Otras denominaciones.- Degeneración cálcica, calcificación diastrófica, pulposis cálcica.

Características.- Radiográficamente se ve disminución del conducto radicular en comparación con otros dientes, o simplemente no se ve el conducto.

Historia Dental y Observación Clínica.- Esta condición se asocia frecuentemente con trauma o golpe en la pieza; restauraciones extensas o profundas; recubrimientos pulpaes o pulpotomías; tratamiento de ortodoncia; enfermedad periodontal. El diente frecuentemente tiene decoloraciones amarillentas.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío- a) Normal, b) responde menos, c) puede no responder.
- 2.- Calor- a) Normal, b) responde menos, c) puede no responder.
- 3.- Percusión- Normal.
- 4.- Palpación- Normal.
- 5.- Vitalómetro- a) Normal, b) responde menos, c) puede no responder.
- 6.- Fresado Dentario.- Puede no provocar dolor.

Observación Radiográfica.- Se ve disminución o ausencia del conducto radicular.

Tratamiento.- Endodoncia cuando aparece una lesión periapical o cuando se va a efectuar un blanqueamiento de la pieza.

EXPOSICION PULPAR ASINTOMATICA

Otras denominaciones.- Exposición pulpar directa, pulpitis ulcerativa.

Características.- Exposición pulpar directa por caries observable en la radiografía y clínicamente al remover la caries; fractura coronaria con exposición pulpar.

Historia Dental y Observación Clínica.- Pudo haber tenido episodio de dolor pero asintomático en el momento del diagnóstico.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío- Normal.
- 2.- Calor- Normal.
- 3.- Percusión- Normal.
- 4.- Palpación- Normal.
- 5.- Vitalómetro- Normal pero puede ser errático.
- 6.- Fresado Dentario- Produce dolor; también la exploración directa de la pulpa expuesta produce dolor.

Observación Radiográfica.- Caries profunda, fractura coronaria, área periapical normal.

Tratamiento.- Endodoncia.

POLIPO PULPAR

Otras denominaciones.- Pulposis hiperplástica, pulpitis hiperplástica crónica.

Características.- Lesión cariosa extensa y profunda con tejido pulpar creciendo hacia afuera de la cavidad; puede haber dolor al comer, de otro modo es asintomático.

Historia y Observación Clínica.- Destrucción coronaria por caries y se observa en la cavidad tejido pulpar que asemeja tejido gingival; se encuentra más a menudo en pacientes jóvenes, el tejido sangra finalmente cuando se explora.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío- Normal.
- 2.- Calor- Normal.
- 3.- Percusión- Normal.
- 4.- Palpación- Normal.
- 5.- Vitalómetro- No es concluyente puede ser normal o errático.
- 6.- Fresado Dentario.- No es aplicable.

Observación Radiográfica.- Caries profunda con comunicación a cámara pulpar.

Tratamiento.- Endodoncia.

RESORCION INTERNA

Otras denominaciones.- Reabsorción interna ideopática.

Características.- Radiolucidez dentro de la raíz que asemeja una aneurisma dentro del canal radicular.

Historia Dental y Observación Clínica.- Trauma físico o tratamiento ortodóntico puede estar asociado con ésta entidad; si el proceso de resorción está ocurriendo en la cámara pulpar entonces el diente se observará de color rosado; generalmente el proceso es asintomático.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío- Normal.
- 2.- Calor- Normal.
- 3.- Percusión- Normal.
- 4.- Palpación- Normal.
- 5.- Vitólometro- Normal.
- 6.- Fresado Dentario.- Provoca dolor.

Observación Radiográfica.- Una área radiolúcida bien definida - que se continúa con el canal radicular; una área radiolúcida no -- bien definida puede ser indicación de un proceso combinado: resor-- ción interna, más resorción externa; muy rara vez se observe una-- área periapical radiolúcida.

Tratamiento.- Endodoncia.

NECROSIS PULPAR ASINTOMÁTICA

Otra denominación.- Necrosis pulpar.

Características.- Ninguna respuesta a las pruebas de diagnósti-- co; pudo haber habido períodos dolorosos pero actualmente asinto-- máticos.

Historia Dental y Observación Clínica.- Cualquier condición que pueda resultar en una injuria a la pulpa como se estableció ante-- riormente. En ésta situación a veces se observe cambio de color - en la corona dentaria.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío- No hay respuesta.
- 2.- Calor- No hay respuesta.
- 3.- Percusión- Normal o sintomático.

4.- Palpación- Normal.

5.- Vitalómetro- No hay respuesta. Sin embargo puede haber respuesta ligera a alto voltaje debido a fibras nerviosas remanentes o a que la corriente pase a tejidos parodontales o raíces parcialmente vitales en dientes multirradiculares.

6.- Fresado Dentario.- El canal radicular y áreas perispicales aparecen normales.

Tratamiento.- Endodoncia.

DOLOR PERIAPICAL SEVERO

Otra denominación.- Periodontitis apical aguda.

Características.- No hay respuesta a las pruebas de diagnóstico dolor severo a la percusión; normalmente localizado, rara vez referido; puede ser exacerbado masticando o con percusión; usualmente constante o dura por periodos largos.

Historia Dental y Observación Clínica.- El diente puede haber tenido episodios dolorosos; el paciente puede decir que siente el diente alto o alargado; el diente tiene historia de trauma, restauración extensa, recubrimiento pulpar, caries, etc.

Pruebas de Diagnóstico:

1.- Frío- No hay respuesta.

2.- Calor- No hay respuesta o puede exacerbar el dolor.

3.- Percusión- Extremadamente doloroso. Síntomas clínicos similares pueden encontrarse como resultado de hiperoclusión o trauma - lo cual no requeriría endodoncia de momento. Respuestas normales a pruebas de diagnóstico puede indicar una condición reversible.

4.- Palpación- Puede ser ligeramente sensible en el área periapical.

5.- Vitalómetro- No hay respuesta, o puede ser variable.

6.- Fresado Dentario.- No provoca dolor.

Observación Radiológica.- El área periapical puede aparecer normal o ligero engrosamiento del ligamento periodontal.

Tratamiento.- Endodoncia.

RADIOLUCIDEZ PERIAPICAL SINTOMÁTICA

Otras denominaciones.- Periodontitis periapical crónica, granuloma apical y quiste apical.

Características.- Dolor dental sordo, constante o recurrente, radiolucidez periapical; no hay respuesta a las pruebas de diagnóstico.

Historia Dental y Observación Clínica.- El diente pudo haber tenido períodos dolorosos, historia de trauma, caries, restauraciones profundas, etc.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío- No hay respuesta.
- 2.- Calor- No hay respuesta.
- 3.- Percusión- Más sensible.
- 4.- Palpación- Normal o poco sensible.
- 5.- Vitalómetro- Normalmente no hay respuesta, pero puede haberla.
- 6.- Fresado Dentario- No produce dolor.

Observación Radiográfica.- Radiolucidez periapical. El tamaño de la lesión puede ser pequeña o grande. puede aparecer bien definida o difusa.

Tratamiento.- Endodoncia.

ABSCESO PERIAPICAL

Otras denominaciones.- Absceso periapical agudo, celulitis epical.

Características.- Inflamación intraoral o facial; no hay respuesta a las pruebas de diagnóstico; dolor difuso, frecuentemente descrito como palpitante; dolor constante, o dura períodos largos; extremadamente doloroso al morder.

Historia Dental y Observación Clínica.- El diente tiene historia de cualquiera de las siguientes afecciones: trauma, caries, restauraciones grandes, etc. Hay inflamación de tejidos blandos en el área apical del diente en cuestión; hacia bucal o hacia lingual. El diente involucrado puede tener movilidad.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío- No hay respuesta.
- 2.- Calor- No hay respuesta.
- 3.- Percusión- Hay dolor.
- 4.- Palpación- El área inflamada es dolorosa a la palpación.
- 5.- Vitalómetro- No hay respuesta.
- 6.- Fresado Dentario- No hay respuesta pulpar, pero puede haber dolor paradontal por presión o vibración.

Observación Radiográfica.- Visualmente se observa una radiolucidez periapical, pero ésta es muy indefinida o puede moverse.

Tratamiento.- Endodoncia y conjuntamente incisión y drenaje cuando la inflamación intraoral es fluctuante y localizada. En el caso de una celulitis difusa, terapia antibiotica puede utilizarse conjuntamente con el tratamiento endodontico.

RADIOLUCIDEZ PERIAPICAL ASINTOMÁTICA

Otras denominaciones.- Periodontitis apical crónica, granuloma-apical, quiste apical.

Características.- Radiolucidez periapical; no hay respuesta a pruebas de diagnóstico; pudo haber habido períodos dolorosos pero actualmente no hay dolor.

Historia Dental y Observación Clínica.- Historia de trauma, caries profunda, etc. Puede haber expansión de la lámina cortical o sea dando un área firme y dura pero sin inflamación aparente.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío- No hay respuesta.
- 2.- Calor- No hay respuesta.
- 3.- Percusión- Puede o no haber respuesta.
- 4.- Palpación- Usualmente normal o expansión ósea.
- 5.- Vitalómetro- No hay respuesta.
- 6.- Fresado Dentario- No hay dolor.

Observación Radiográfica.- Radiolucidez periapical es aparente, la cual puede ser bien definida o difusa y de diferentes tamaños.

Tratamiento.- Endodoncia.

FISTULA DE ORIGEN PERIAPICAL

Otras denominaciones.- Absceso apical supurativo; periodontitis apical supurativa.

Características.- Presencia de un tracto fistuloso; no hay respuesta a las pruebas de diagnóstico; normalmente esintomático pero pudo haber habido períodos dolorosos.

Historia Dental y Observación Clínica.- Historia dental similar a las situaciones anteriores. Se observa un tracto fistuloso en el aspecto bucal normalmente, pero puede observarse también en lingual o palatino. En ocasiones el tracto fistuloso es extraoral — siendo una situación rara. Puede en ocasiones encontrarse en el ligamento parodontal exclusivamente saliendo a través del intersticio gingival pudiendo confundirse con una bolsa parodontal.

Pruebas de Diagnóstico:

- 1.- Frío- No hay respuesta.
- 2.- Calor- No hay respuesta.
- 3.- Percusión- Puede ser más sensible.
- 4.- Palpación- Puede ser más sensible.
- 5.- Vitalómetro- No hay respuesta.
- 6.- Fresado Dentario- No hay respuesta.
- 7.- Prueba de Rastreo- Se introduce punta de gutapercha # 35 o 40, a través de la fístula para rastrear el origen de ella.

Observación Radiográfica.- Normalmente se observa radiolucidez periapical y la punta de gutapercha llegando hasta la lesión.

Tratamiento.- Endodoncia.

RESORCIÓN PERIAPICAL EXTERNA

Otras denominaciones.- Resorción radicular idiopática.

Características.- El contorno radicular apical no presenta una morfología normal; ésta condición es asintomática por sí misma; en ocasiones se observa una fístula originándose de la lesión .

Historia Dental y Observación Clínica.- Esta es una condición - resultante de múltiples factores etiológicos: tratamiento ortodón-

-tico, procedimiento de reimplantación, trauma físico, lesión periapical crónica, oclusión traumática, dientes impactados abyacentes etc.

Pruebas de Diagnóstico.- Esta situación se diagnostica generalmente a través de radiografías, a menos que exista una fístula intraoral.

Observación Radiográfica.- El contorno radicular del diente no tiene la morfología radiográfica normal, se observa achatada en el ápice, de menor tamaño y en ocasiones en zona radiolúcida en el área periapical.

Tratamiento.- Si la resorción apical externa es debido a una lesión periapical asociada con un diente no vital entonces la endodoncia esta indicada.

ANESTESIA Y AISLAMIENTO EN ENDODONCIA

Generalmente las pulpectomías y pulpotomías se hacen con anestesia local. En Endodoncia el anestésico local necesita los mismos requisitos que en Odontología Operatoria y son los siguientes:

1.- Período de inducción corto para intervenir sin pérdida de tiempo.

2.- Duración prolongada. La pulpectomía es una intervención que necesita de 30 minutos a 2 horas, la duración de la anestesia debe abarcar este lapso.

3.- Ser profunda e intensa, permitiendo hacer la labor endodóntica que sea con completa insensibilización.

4.- Lograr campo izquémico, para poder trabajar mejor, con más rapidez, evitar las hemorragias y la decoloración del diente.

5.- No ser tóxico ni sensibilizar al paciente, las dosis empleadas deben ser bien toleradas y no producir reacciones desagradables.

6.- No ser irritante, para facilitar una buena reparación postoperatoria y evitar los dolores que pueden presentarse después de la intervención.

Monheim clasificó los anestésicos locales en los siguientes cuatro grupos.

Grupo PABA (ésteres del ácido paraaminobenzoico): procaína (novocaína en Europa), butetamina, ravocaína, etc.

Grupo BA (ésteres del ácido benzoico): piperocaína, meprilcaína u orecaína y kincaína.

Grupo MABA (ésteres del ácido metaaminobenzoico): metabutetamina, o unacaína y primaocaína.

Grupo Anilina (derivados de la anilina): xilocaína, mepivocaína, hostocaína, propitocaína, pirrocaína y orilocaína.

En Odontología, y en especial en Endodoncia se han usado los anestésicos locales del grupo PABA y Anilina, pero los de éste último grupo son los que se usan con más frecuencia en la mayor parte de los países debido a que son muy eficaces y carecen de efectos secundarios frecuentes como hipotensión, sensibilización, reacciones alérgicas, etc. y por lo tanto mencionaremos únicamente los de éste grupo.

Xilocaína.- Se obtuvo en Suecia por Löfgren y Lundquist en 1946. Fue el primer anestésico local del grupo de la anilina. Químicamente es la dietilamino-2,6-dimetilacetanilida.

Es mucho más potente y durable que la procaína y puede usarse sin vasoconstrictor o a caso con una cantidad mucho menor (adrenalina de 1/80 000 - 1/100 000). Held ha obtenido con la xilocaína un mínimo de complicaciones en Cirugía Bucal, como edema o alveolitis, pero aconseja calentarla en países fríos y no emplearla en zonas inflamadas.

La xilocaína se denomina también lidocaína, ligocaína, y octocaína. Generalmente se presenta al 2%.

Mepivacaína. Carbocaína. Obtenida en 1956 por Ekertam y Gals, es la 2,6-metil-anilida unida a un grupo metilado del ácido piperóxico y se utiliza en forma de clorhidrato.

Feldman y Nordstrom comprobaron que la inducción, profundidad, y duración y extensión de la xilocaína y la mepivacaína con similares conteniendo adrenalina pero la mepivacaína tiene mayor duración y profundidad que la xilocaína usando soluciones sin adrenalina.

Murford y Geddes (1964) observaron que la carbocaína era menos tóxica y producía menos reacciones en tejidos blandos que la xilo-

-caína, que ambos tenían el mismo período de inducción y que la -- carbocaina duraba menos en la anestesia infiltrativa pero igual en la anestesia por conducción.

Scopp (1964) cree que es el más indicado para cardíacos, hiper-
-tensos, hipertiroideos y nerviosos.

Prilocaina (citanest). Como los dos anteriores, pertenece al -- grupo de la anilida, con diferencia de que su grupo amida es deri-
-vado de la tolvidina y no de la xilocaína y mepivacaína, se pre-
-senta al 4% sin vasoconstrictor o acaso con adrenalina al 1:200--
000. Es un buen anestésico local, pero aunque su toxicidad es de --
un 60% al de la xilocaína. Holroyd (1974) aconseja no administrar-
a niños, embarazadas, cardíacos o pacientes con metahemoglobinemia.

TECNICA ANESTESICA

En Endodoncia interesa el bloqueo nervioso a la entrada del fo-
-ramen apical y no el paradental, éste puede conseguirse con los -
siguientes tipos de anestesia:

Dientes Superiores.- Infiltrativa y periodóntica; en caso de ne-
-cesidad, nasopalatina en el agujero palatino anterior o en la tu-
-berosidad.

Dientes Inferiores.- Incisivos, caninos y premolares: infiltra-
-tiva, periodóntica y en caso de necesidad mentoniana.

Molares.- Dentaria inferior y periodóntica.

Las inyecciones se realizarán con cierta lentitud, medio cartu-
-cho por minuto, controlando su penetración y la reacción del pa-
-ciente. Las dosis oscilan 1 o 2 cartuchos de 1.8 ml.

La anestesia periodóntica tiene ventajas en Endodoncia, cuando la anestesia por conducción del nervio dentario inferior no es completa y el paciente sufre dolor en el acceso pulpar de molares y premolares inferiores. Por lo general, basta en éstos casos inyectar algunas gotas por vía periodóntica para lograr una anestesia total que permita llevar a cabo la pulpectomía. Esta no produce ninguna lesión en el periodonto.

Anestesia Intrapulpar.— La técnica anestésica intrapulpar es muy útil cuando existe alguna comunicación, aunque sea muy pequeña entre la cavidad existente y la pulpa viva que hay que extirpar.

Esta indicada especialmente cuando falla la anestesia dentaria inferior, y es fácil trepanar la pulpa en un punto. Además ésta técnica crea de inmediato un campo isquémico que facilita la intervención y complementa en cualquier caso la anestesia administrada antes.

Birehfield y Rosenberg (1975) han demostrado que la anestesia intrapulpar es producida por la presión del líquido y no por la solución anestésica.

Anestesia Tópica.— La xilocaína en pomada del 5 al 20% puede ser útil, como tópico mucoso para evitar al menos disminuir el dolor causado por la punción, especialmente para pacientes nerviosos. puede emplearse en áreas sensibles, antes de colocar la gropa.

Anestesia como Terapéutica de la Pulpitis.— Roat (1961-1966) publicó que la acción de una solución anestésica (hidroxiprocaína y hoatacaína) sin vasoconstrictor, inyectada vestibularmente a nivel apical o perirradicular, sirve como paliativa e incluso curativa -

de procesos pulpares crónicos o agudizadores. Así mismo indica que dicha inyección puede repetirse una o dos veces más, pero que, si aún persiste el dolor, se tratará de un proceso irreversible que no responderá al tratamiento.

La hipótesis de Hartmann es que se produce un bloqueo del sistema nervioso simpático vasomotor, que restablece una permeabilidad vascular a nivel de la estrechez apical, descongestionando la pulpa y el edema y resolviendo así el problema inflamatorio.

AISLAMIENTO DEL CAMPO

Toda intervención endodóntica se hará aislando el diente mediante el empleo de grapa y dique de goma. Con ésto se evitarán accidentes penosos, como la lesión gingival por cáusticos o la caída en las vías respiratorias y digestiva de instrumentos para conductos, y se trabajará con exclusión absoluta de la humedad bucal.

El trabajo se hace así más rápido, cómodo y eficiente, evitando falsas contaminaciones del medio y los fármacos usados no tomarán contacto con los tejidos blandos u otros dientes de la boca.

La descripción del material de aislamiento y la técnica correspondiente, pertenece a la Odontología Operativa. No obstante, recordaremos algunos conceptos que tienen aplicación directa en Endodoncia.

Grapas.- Se debe poseer un amplio surtido de ellas. Cuando se desea ampliar el campo o la visibilidad, es conveniente colocar grapas en dos dientes vecinos, o también sobrepuestas al dique en el lado contrario.

Para la colocación de la grapa existen 3 métodos ya conocidos:

- 1).- Llevar la grapa y el dique en el mismo tiempo.
- 2).- Colocar primero el dique y luego la grapa.
- 3).- Intercalar la grapa, para hacer deslizar el dique bien lubricado por el arco posterior y por debajo de cada aleta lateral hasta su ajuste cervical.

El empleo de levadura complementará la fijación del dique al cuello dentario y asegura la eliminación de saliva.

Dique de Goma.- Se fabrica en colores claros y en diferentes espesores y anchos; y se cortará según las necesidades.

Se le harán las perforaciones que se necesiten y será bien lubricado alrededor y a través de ellas con jabón líquido o vaselina.

Con las pinzas perforadoras se pueden realizar cinco tipos de perforaciones circulares muy nítidas en el dique. Respecto al tamaño de la perforación, será función del diente que hay que intervenir a la técnica de colocación que haya que emplear.

A continuación explicaremos la técnica de aislamiento:

Antes de ubicar el dique es necesario examinar y preparar los dientes por aislar. Se elimina el tártaro, que impide una buena adaptación de la grapa, se pasa hilo encerado por los espacios interdentarios y se pulen los bordes cortantes de las coronas que podrían desgarrar la goma.

En los casos de caries proximales situadas por debajo del borde libre de la encía, es indispensable eliminar tanto el tejido cariado como los posibles pólipos gingivales. Antes de colocar la grapa se reconstruye la corona con cemento o se adapta y cimenta una

banda de cobre. En caso de comunicación de la cavidad con la cámara pulpar, debe colocarse en ésta última una bolita de algodón, que se retirará después de endurecido el cemento. Y las caries cervicales deben obturarse antes de colocar el dique.

Para las intervenciones endodónticas sólo es necesario, la mayoría de las veces, aislar uno o dos dientes. En las cavidades que no llegan al borde de la encía, hasta la colocación de una sola grapa para obtener el aislamiento del campo con una buena visibilidad y exclusión completa de la humedad.

En las caries proximales profundas puede aislarse también el diente vecino a la cavidad, colocando, según convenga el caso, en un diente la grapa y en el otro una ligadura.

El éxito del aislamiento exclusivo con una grapa se basa en lograr una perfecta adaptación de sus ramas al cuello del diente. El aislamiento de un diente anterior, tanto superior como inferior, se logra fácilmente colocando una sola grapa cervical, de la cual existen varios modelos en el comercio.

Para aislar premolares existen grapas especialmente fabricadas para adaptarse al cuello de cada diente, en molares, se utilizarán grapas cuyas ramas tienen forma semejante a los bocados de las pinzas para extracciones, pero actualmente se emplean, en la mayoría de los casos, las universales, que sirven indistintamente para el lado derecho o el izquierdo de los arcos dentales.

Para reforzar el ajuste de la goma para dique sobre el cuello del diente y disminuir la posibilidad de que la saliva penetre en el campo operatorio, puede ajustarse una ligadura de hilo encerado por debajo de la grapa, una vez colocada ésta última. De a-

de acuerdo con las necesidades de cada intervención la ligadura puede ser doble y el hilo encerado reemplazarse por una goma elástica de las utilizadas en Ortodancia. También resulta eficaz la colocación de una pomada adhesiva alrededor de la perforación, en el lado del dique que apoya sobre la mucosa.

Para los casos en que falta la corona natural del diente, existen grapas especiales que ajustan en el borde de la faiz o aún en la encía. La anestesia previa es indispensable.

De los distintos modelos de mordida que se obtienen en el comercio y que pueden utilizarse, uno de los más prácticos es el de Young. Se ubica con facilidad y no molesta al paciente, pues el dique se ajusta en las arpilleras metálicas del arco sin necesidad de elástico. El ancho del dique es de 13 cm. y el largo varía de acuerdo con las características de cada caso.

Las perforaciones del dique de goma deben guardar una distancia semejante a la de los ejes longitudinales de los dientes que deben aislarse. El tamaño de las perforaciones varía de acuerdo con el tamaño del diente. Cuando el dique se aplica conjuntamente con la grapa, la perforación ha de ser grande.

Las perforaciones deben quedar ubicadas en el dique de manera que, colocada ésta última en posición, el borde superior de la misma lleque hasta la base de la raíz sin cubrir los orificios nasales; el borde inferior apoyará sobre el mentón, y los bordes laterales quedarán aproximadamente a igual distancia de la línea media.

Para calcular la perforación para el incisivo central superior debe ubicarse a 25 mm. del borde superior del dique a cada lado de la línea media vertical, y la correspondiente al último molar sup

-rior, a 40 mm. del borde lateral del dique sobre la línea media horizontal. Entre estas dos perforaciones y siguiendo la curva del arco dental se ubican las correspondientes a los demás dientes.

Para el maxilar inferior la única variante consiste en que la perforación que corresponde al incisivo central debe efectuarse a 35 mm. del borde inferior del dique.

El lugar de las perforaciones puede también marcarse si se coloca el dique de goma en posición y se apoya sobre el arco dentario del paciente con la boca abierta. De ésta manera quedarán señalados en el dique los bordes incisales o superficies triturantes de los dientes mojados por la saliva y en esas marcas se efectuarán las perforaciones correspondientes. Cuando es necesario aislar varios dientes, puede hacerse morder suavemente al paciente en oclusión central una lámina de cera ligeramente ablandada. Las impresiones en la cera de las superficies triturantes se transportan al dique perforando ambas simultáneamente.

La ubicación del dique después de los preparativos indicados, se efectuará rápidamente y sin mayores dificultades. Se ubica el dique en el arco, y tomándola con la mano izquierda se hace coincidir la perforación con el diente en que se adaptará la grapa. Con la mano derecha se toma el portagrapas, cuyos bocados destienden las ramas de la grapa elegida y las ajustan sobre el diente aislado.

En los molares y aún en los premolares, resulta también práctico colocar simultáneamente el dique y la grapa. Se introducen previamente las ramas de la grapa en la perforación del dique, de manera que, ubicado el dique en posición, el arco de la grapa se sitúe por distal de la corona del diente y sus ramas hacia mesial,-

se fija la grapa sobre el diente por medio del porta grapas y se pasa el dique sobre la corona y las ramas de la grapa.

En los molares y premolares inferiores puede resultar también práctico colocar primero la grapa en el diente que debe aislarse y luego pasar el dique sobre la misma y ajustar el porta-dique.

Doblando hacia arriba la parte inferior del dique y ajustándolo en tensión sobre las espigas del arco de Young, se forma una pequeña bolsa que permite la colocación del aspirador el agua de refrigeración de la turbina, durante su utilización con el campo operatorio aislado.

La apertura bucal debe ser amplia mientras el operador trabaja. El paciente puede mover la mandíbula y descansar la articulación en las pausas del tratamiento. Conviene proporcionar un espejo para que aprecie el aislamiento adecuado del campo operatorio, indicando que puede seguir respirando normalmente por la nariz, o por la boca en caso de obstrucción nasal.

La desinfección del campo operatorio se realiza pulverizando, sobre él mismo, solución alcohólica de un antiséptico de acción rápida. Al cabo de 1 o 2 minutos se volatiliza con aire caliente el antiséptico remanente en el dique de goma. Se le retira con una gasa esterilizada. Puede colocarse además clorfenol alcoholado con una bolita de algodón sobre la superficie del diente por tratar.

MATERIALES DE OBTURACION E INSTRUMENTAL

La obturación del conducto radicular consiste esencialmente en el reemplazo del contenido natural o patológico de los conductos, por materiales inertes o antisépticos bien tolerados por los tejidos periapicales.

Los materiales de obturación utilizados son: Las pastas y los cementos, que se introducen en los conductos en estado de plasticidad y los conos, que se introducen como material sólido. Los conos deben constituir la parte principal y esencial de la obturación, en cuanto a las pastas deben llenar apenas pequeños espacios remanentes, servir de medio de adhesión a las paredes del canal y obturar pequeños canales secundarios.

Requisitos que debe llenar el material de obturación:

- a).- Ser bien tolerado por el cito pulpar y tejidos periapicales.
- b).- Debe ser insoluble o impermeable a los fluidos orgánicos.
- c).- Ser radiopaco.
- d).- Tener suficiente plasticidad para adaptarse a las paredes de los canales o infiltrarse inclusive en canales secundarios.
- e).- Ser posible de esterilización.
- f).- No debe sufrir reducción volumétrica en el interior del canal
- g).- Tener propiedades antisépticas.
- h).- Ser removible cuándo sea necesario.
- i).- No debe sufrir alteraciones cromáticas en la dentina.

La mayor parte de los conductos que requieren tratamiento endodóntico son de forma irregular generalmente no permiten que ajuste exactamente ningún material sólido o semisólido. Las puntas de

plata pueden dar resultados radiográficos y estáticos agradables, pero en realidad existen grandes vacíos entre las puntas de plata y la pared del conducto, y ésta situación se agrava por las irregularidades de los conductos y agujeros pericarpiales. Las técnicas que emplean gutapercha se valen de una punta maestra apical bien adaptada y puntas de gutapercha adicionales más pequeñas que no obstante la condensación lateral o la técnica de la gutapercha caliente llenarán la mayor parte de los conductos, aunque aún persistirán áreas vacías, debido a que las puntas no se adhieren entre sí o las paredes de los conductos. El objetivo de los selladores de los conductos radiculares es llenar en forma exacta y permanentemente éstos vacíos cuando se presentan.

Ha sido plenamente demostrada la capacidad de resorción de los selladores y pastas mediante pruebas radiográficas. Por lo tanto, no hay duda de que éste material es desplazado del sitio que es aplicado originalmente. Esta desafortunada situación se agrava cuando las pastas son empleadas para obturar todo el conducto. Esto aumenta el riesgo no solamente de resorción de la pasta sino también de la pared del conducto. Estos datos deberían de prohibir el uso de los selladores y pastas pero como los espacios vacíos entre la pared del conducto y el material de obturación son insespectables, los selladores son una necesidad. Sin embargo, deberá escogerse materiales técnicos que reduzcan el riesgo.

CONOS

Conos de gutapercha.- La gutapercha es la exudación lechosa, coagulada y refinada, de ciertos árboles originarios del archipiélago Malaya. Se asemeja al caucho tanto en su composición química como en algunas características físicas. Es fuertemente soluble en

cloroformo, eter y en xilol, éstos disolventes se usan a veces para hacer una obturación de gutapercha o removerla.

Estos no manchan las estructuras dentarias, no sufren contracción, siendo bien tolerados por el cito pulpar y tejidos periapicales además de permitir la esterilización química. En el comercio se encuentran en dimensiones estandarizadas y no calibradas.

Conos de plata.- Por su mayor rigidez se emplean en conductos estrechos, especialmente en dientes posteriores con raíces curvas. Su empleo debe ser lo más limitado posible porque presentan una serie de inconvenientes destacándose la de sufrir corrosión y la de presentar dificultad de remoción cuándo es necesario.

PASTAS

Las pastas son encontradas con las más variables fórmulas, son presentadas en forma de polvo y líquido.

Contienen una cantidad variable de óxido de zinc formando la base del polvo, el eugenol y otros aceites vegetales, y a veces el bálsamo de Canadá componen el líquido. El empleo de las pastas antisépticas para obturar conductos se basa en la acción terapéutica de sus componentes sobre las paredes de la dentina y sobre la zona periapical.

En la composición de éstos materiales intervienen esencialmente antisépticos de distinta potencia y toxicidad que además de su acción bactericida sobre los posibles gérmenes vivos remanentes en las paredes de los conductos, al penetrar en los tejidos periapicales pueden ejercer una acción irritante, sobre las células vivas encargadas de la reparación.

CLASIFICACION DE MATERIALES DE OBTURACION

Pastas antisépticas.- Constituidas esencialmente por yodoformo oxidado de zinc y diversos antisépticos.

No endurecen; puede ser lenta o rapidamente reabsorbible en la zona periapical según contengan o no oxido de zinc en su fórmula.

Se utilizan como obturación exclusiva o combinada con conos.

Se conservan preparadas.

Pastas Alcalinas.- Constituidas esencialmente por hidroxido de calcio con el agregado de sustancias radiopacas y medicamentosas.

No endurecen. Son rapidamente reabsorvibles.

Se preparan con agua o solución de metilcelulosa.

Cementos Medicamentosos.- Constituidos esencialmente por oxido de zinc y eugenol, con el agregado de sustancias resinosas, radiopacas, polvo de plata y antisépticos.

Pueden endurecer por un proceso de quelación (oxido de zinc-eugenol).

Generalmente se utilizan para cementar los conos, aunque pueden emplearse también como obturación exclusiva del conducto.

Se prepara con polvo y líquido en el momento de utilizarlo.

Materiales Plásticos.- Entre los materiales plásticos ensayados están el acrílico, el polietileno, el nylon, el teflón, los vinílicos y las expositores.

Materiales Inertes.- Constituidos esencialmente por gutapercha

con el agregado de resina y cloroformo como solvente.

Endurecen por la evaporación del solvente.

Se emplean con conos de gutapercha que se disuelven en la masa de la obturación.

CEMENTOS PARA CONDUCTOS RADICULARES

Para la obturación radicular debe usarse un cemento adecuado para conductos, conjuntamente con el cono de gutapercha o de plata. Desde cierto punto de vista la verdadera sustancia obturadora sería el cemento y los conos actuarían sólo como medios para transportarlo con el fin de revestir las paredes y servir al mismo tiempo de núcleo obturatriz de la luz del conducto. Desde otro, la gutapercha o el cono de plata constituiría la obturación del conducto de modo más o menos semejante a lo que ocurre con una incrustación en una cavidad, en que el cemento sirve para retener la obturación y compensar el pequeño espacio que queda entre ésta y las paredes del conducto. Cualquiera que sea el punto de vista que se adapte, el cemento es una parte importante de la obturación.

Los requisitos que debe tener un buen cemento para obturación radicular son los siguientes:

- 1.- El cemento deberá ser pegajoso cuando se mezcla y proporcionará buena adhesión a las paredes del conducto una vez fraguado.
- 2.- Debe fraguar muy lentamente a fin de dejar al operador tiempo suficiente para los ajustes del cono de gutapercha o plata, en casos que ellos sean necesarios.
- 3.- Será radiopaco para que pueda ser visible en la radiografía.

- 4.- Las partículas de polvo que componen el cemento deberán ser -- muy finas para que ellas se mezclen fácilmente con el líquido.
- 5.- No debe ser irritante.
- 6.- No debe colorar la estructura dentaria.
- 7.- No debe contraerse.
- 8.- Deberá ser soluble en los disolventes comunes que pueden em- -plearse en el conducto, en caso que sea necesario remover la obturación.

Cementos momificadores a base de paraformaldehído.- Estos al i- -gual que las pastas momificadores son selladores de conductos que contienen en su fórmula paraformaldehído (trioximetileno), fármaco antiséptico, fijador y momificador por excelencia y que al ser po- -límero del formol o metanol lo desprende lentamente. Además del - paraformaldehído los cementos momificadores contienen otras sustan- -cias como: óxido de zinc; diversos compuestos fenólicos; timol; - productos radioopacos como sulfato de bario, yodo, mercurio y algu- no de ellos un corticosteroide (endometazona).

En el tratamiento endodóntico actual, el material de obturación es solamente un factor de los varios que determinan el éxito o el fracaso. Cada uno de éstos factores es importante: la infección pa- -tológica o pulpar preexistente debida a caries o traumatismos, la- extensión de la infección pulpar, la presencia o falta de bacterias el efecto del ensanchado y limpiado (incluyendo el efecto de las - soluciones utilizadas para irrigación). El efecto de los medicamen- -tos colocados dentro del conducto, y finalmente, el efecto del ma- -terial y la forma en que se adapta a las paredes del conducto sin ser desplazado excesivamente hacia los tejidos circundantes.

Por lo tanto, resulta importante en la evaluación de los selladores endodónticos y de las pastas reducir los factores variables en un mínimo en cada serie de experimentos. Sin embargo, cada afirmación hecha por el fabricante del sellador o de la pasta puede exigir una nueva serie experimental.

Con todos los experimentos independientemente del animal y métodos usados muestran que los selladores y las pastas causan destrucción tisular y que todos son resorvibles, es obvio que los métodos endodónticos empleados deberán reducir la cantidad del sellador a un mínimo, ésto contraíndica absolutamente la utilización de pastas para la obturación del conducto en su totalidad.

INSTRUMENTAL

En Endodancia se emplea la mayor parte del instrumental utilizado en la preparación de cavidades, tanto rotatorio como manual. Pero existe otro tipo de instrumental diseñado única y exclusivamente para la preparación y obturación de la cavidad pulpar y de los conductos.

En cualquier caso, el sillón dental, la unidad dental provista de alta y baja velocidad, la buena iluminación, el eyector de saliva y el aspirador quirúrgico, en perfectas condiciones de trabajo serán lógicamente factores previos y necesarios para un tratamiento de conductos.

Puntas y Fresas.- Las puntas de diamante cilíndricas o troncocónicas son excelentes para iniciar la apertura, especialmente cuando hay que eliminar esmalte. Las fresas redondas más empleadas van del #2 al #11.

Las fresas redondas de tallo largo (28 mm.) son esenciales en-- Endodoncia porque permiten una visibilidad óptima y pueden pene-- -trar en cámaras pulpares profundas olgadamente.

Las fresas Batt, de punta inactiva, son muy útiles en la prepa-- ración y rectificación de las paredes axiales de los dientes pos-- -teriores.

Las fresas o taladros de Gates, al tener un tallo largo y fle-- xible, son también muy útiles en la rectificación de la entrada - de los conductos.

Sondas lisas.- Llamadas también exploradores de conductos y su-- función es hallazgo y recorrido de los conductos, especialmente de los estrechos. Su empleo va decañendo y hoy en día se usan limas-- del #8 y #10.

Sondas Barbadas.- Denominadas también intranervios. Estos ins-- -trumentos poseen infinidad de barbas o prolongaciones laterales - que penetran con facilidad en la pulpa dental o de los restos ne-- -cróticos por eliminar.

Instrumentos para la Preparación de los Conductos.- Están desti-- -nados a ensanchar, ampliar y alisar las paredes de los conductos, mediante un metódico limado de éstas, utilizando los movimientos - de impulsión, rotación, vaivén y tracción.

Los principales son cuatro: limas ensanchadoras o escañadores, limas de Hedstrom o escofinas y limas de púas o de cola de ratón.

Se fabrican con vástagos o espigas de acero común o de acero -- inoxidable, de base o sección triangular o cuadrangular.

Los más empleados en Endodoncia son las limas y los ensanchado--

-res o escañadores, los cuales se diferencian entre sí: las limas tienen más espiras por milímetro (de $1\frac{1}{2}$ a $2\frac{1}{4}$ por milímetro) por lo general las limas son manufacturadas con sección cuadrangular, mientras que los ensanchadores se hacen con sección triangular.

La numeración va señalada en el instrumento con la cifra correspondiente y otras veces se emplean rayas o códigos de colores para diferenciarlos.

Instrumentos con Movimiento Automático.- En los últimos años -- han aparecido dos aparatos con movimiento automático de instrumentos para conductos; son el Giromatic (micromega) y el Racer del doctor Brinder.

El Giromatic es un aparato en forma de ángulo, que proporciona un movimiento oscilatorio de un cuarto de círculo 90° retrocediendo al punto de partida, a los instrumentos específicamente diseñados para su uso, denominados en su presentación alecirs, o sea aisladores.

El Racer diseñado por Brinder, es un aparato también en forma de ángulo, en el cual se puede montar fácilmente cualquier tipo de lima convencional.

Instrumentos para la Obturación de Conductos.- Los principales son los condensadores y los atacadores de uso manual y las espirales o léntulos. También se pueden incluir en este grupo las pinzas para conos

Los condensadores, llamados también espaciadores, son vástagos metálicos de punta aguda, destinados a condensar lateralmente los materiales de obturación y a obtener el espacio necesario para se-

-guir introduciendo nuevas puntas. Se fabrican rectos angulados, -biangulados y en forma de bayoneta.

Los atacadores u obturadores son vástagos metálicos con punta roma de sección circular y se emplean para atacar el material de obturación en sentido corosopical.

La casa Maillefer ha fabricado condensadores y atacadores calibrados de los números 30, 40, 50 y 60.

Las espirales o léntulos son instrumentos de movimiento rotatorio para pieza de mano o controángulo.

Las pinzas porta conos sirven, como su nombre indica, para llevar los conos o puntas de gutapercha y plata a los conductos tanto en la tarea de prueba como en la de obturación definitiva.

Puntas de Papel Absorbente.- Se fabrican de forma cónica con papel hidrófilo muy absorbente y sirven para retirar cualquier contenido húmedo de los conductos, como sangre, exudados, fármacos, restos de irrigación, pastas fluidas etc.

Instrumentos para Aislar el Campo Operatorio.- El dique de goma se adquiere en roys de distinto largo y grosor, los de 12 a 15 cm de ancho y de espesor mediano son los más utilizados.

El perforador es el instrumento que se utiliza para efectuar agujeros circulares en dique de goma. Se aconseja a un alicate, uno de cuyos brazos termina en un punzón, y el otro en un disco con perforaciones de distinto tamaño, que se pueden enfrentar al punzón según la necesidad del caso.

Las grapas son pequeños instrumentos, de distintas formas y tamaños, destinados a ajustar el dique de goma en el cuello de los dientes y mantenerla en posición. Constan de un arco metálico, con

dos pequeñas ramas horizontales de formas semejantes a los bacados de las pinzas para exodoncia y se adaptan en el cuello de los dientes. La mayoría de las grapas presentan una perforación en cada una de las ramas donde se introducen los extremos del portegrapas.

El portegrapas es un instrumento en forma de pinza, que se utiliza para aprehender las grapas y ajustarlas a los cuellos de los dientes.

El porte dique de Young está constituido por un marco metálico en forma de U abierta en su parte superior, y con pequeñas espigas soldadas a su alrededor para ajustar el dique en tensión.

El hilo de cada encerado se utiliza para efectuar las ligaduras de los dientes aislados por el dique impidiendo que éste se desplace sobre la corona del diente.

Estuche de Endodoncia.- Es una cajita metálica de forma rectangular aplanada y dividida en varios compartimientos o gavetas, -- destinada a esterilizar y guardar el instrumental específico de Endodoncia.

ACCESO Y LOCALIZACION DE CONDUCTOS

La apertura del diente y el acceso a su cámara pulpar, para iniciar una pulpectomía, es una necesidad quirúrgica. En cualquier caso, el cirujano necesita establecer una entrada o acceso suficiente, que le permita a su campo visual la obturación directa de la región que hay que intervenir y le facilite el empleo del instrumental.

Las normas de la cirugía general aplicables a la operatoria endodóntica son las siguientes:

- 1.- El acceso quirúrgico debe ser lo suficiente amplio para poder hacer un trabajo correcto, pero no tan grande que debiliten o pongan en peligro los tejidos o estructuras atravesadas.
- 2.- Se aprovecharán todo lo posible aquellos factores anatómicos que faciliten el acceso, a efectos de la futura reparación, sutura (obturación para los endodoncistas) y cicatrización, evitando lesionar vasos, nervios y otros órganos vitales.
- 3.- Se buscará en lo posible el acceso de tal manera, que la ulterior regeneración (u obturación) sea estética y lo menos visible.

Teniendo presente éstos enunciados y haciendo una transcripción de ellos a la apertura y acceso de la cámara pulpar, se comprenderá porqué hay que ceñirse a las siguientes normas:

- 1.- Se eliminará el esmalte y la dentina estrictamente necesarios para llegar hasta la pulpa, pero suficiente para alcanzar todos los cuernos pulpares y poder maniobrar libremente en los conductos.

2.- Debido a que la iluminación, la vista del profesional y la entrada natural de la boca, son tres factores que están orientados en sentido anteroposterior, es conveniente "mesializar" todas las aperturas y accesos oclusales de los dientes posteriores (premolares y molares), para obtener mejor iluminación, óptimo campo visual de observación directa y facilitar el empleo bidigital de los instrumentos para conducto.

3.- En dientes anteriores (incisivos y caninos) se hará la apertura y el acceso pulpar por lingual, lo que permitirá una observación casi directa y axial del conducto, mejor preparación quirúrgica y una obturación permanente estética al ser invisible en la locución.

4.- Se eliminará la totalidad del techo pulpar, incluyendo todos los cuernos pulpares, para evitar la decoloración del diente por los restos de sangre y hemoglobina. Se respetará todo el suelo pulpar para evitar escalones cernerales y facilitar el deslizamiento de los instrumentos hacia los conductos.

El instrumental utilizado para la apertura podrá ser puntas de diamantes o fresas de carburo de tungsteno No. 558 y 559.

Alcanzada la unión amelodentinaria, se continuará el acceso pulpar exclusivamente con fresas redondas del 4 al 10, según el tamaño del diente.

Es aconsejable el empleo exclusivo de la alta velocidad o turbina, que produce casi nula vibración y ahorra tiempo y molestias al paciente.

En ocasiones la apertura tiene que hacerse a través de coronas que son retenedores o bases de puentes fijos, que por motivos diversos (vigencias, dificultades técnicas, costo económico, etc),-

no pueden demostrarse antes de la intervención. En éstos casos com-pleja la colocación del dique de goma y la grapa y la apertura -- puede hacerse a través de la corona, procurando una correcta orien-tación centrípeta hacia la cavidad pulpar. En éstos casos puede - obturarse el diente con amalgama de plata, silicofosfato o resinas compuestas.

En dientes anteriores con corona funda de porcelana, la apertura puede hacerse por lingual sin despegar la corona.

Dientes Anteriores.- En incisivos y caninos, bien sean superiores o inferiores, la apertura se hará partiendo del cingulo y extendiéndola de 2 a 3 mm. hacia incisal, para poder alcanzar y eliminar el cuerno pulpar. El diseño será circular o ligeramente ova-lado en sentido cervice incisal, pero en dientes muy jóvenes se - le puede dar forma triangular de base incisal.

La apertura se iniciará con una punta de diamante o fresa de -- carburo de tungsteno, en sentido perpendicular hasta alcanzar la - línea amelodentinaria, momento en que con fresa redonda el # 4 al- 6, se cambiará la dirección para buscar el acceso pulpar en senti- -do axial.

A continuación se rectificará la apertura: en su parte incisal- eliminando con una fresa redonda los restos del asta pulpar, y -- complementando la entrada axial del conducto con una fresa de fla- -ma o piriforme eliminando el muro lingual, verificando en todo ca- so que la forma de embudo conseguida facilite la visibilidad y -- que los instrumentos puedan deslizarse en su trabajo activo de ma- -nera directa penetrando en el centro del conducto y sin rozar las paredes del esmalte.

La vía proximal es siempre desaconsejable; lo correcto es obturar la caries proximales en el preoperatorio y hacer la apertura por lingual. De emplear la vía proximal e incluso en la lingual no rectificadas o demasiado pequeñas, el instrumento, al entrar curvado y tropezar en una de las paredes, trabajaría en el tercio apical lateralmente de manera indeseada y sin cumplir el objetivo de ampliar el conducto.

Premolares Superiores.- La apertura será siempre ovalada o elíptica, alcanzando casi las cúspides en sentido vestibulolingual. Puede hacerse un poco mesializada.

Cómo la mayor parte de los premolares con lesiones pulpares irreversibles tienen caries muy profundas mesial o distal, conviene recordar la necesidad de eliminar durante el preoperatorio local la dentina afectada, obturando con cemento, optativamente una banda de cobre y haciendo sistemáticamente la apertura por la cara oclusal y con forma ovalada, ya que es la única manera de hacer correctamente una conductoterapia en éstos dientes.

La apertura se iniciará con una punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno, dirigida perpendicularmente a la cara oclusal y en sentido centrípeto a la estrecha cámara pulpar de los premolares (ocupando el centro geométrico del diente y con forma laminar o aplanada en sentido mesiodistal). El acceso final a la pulpa se completará con una fresa del # 4 al 5, procurando con un movimiento de vaivén vestibulolingual eliminar todo el techo pulpar, pero procurando no extenderse hacia mesial ni distal para no debilitar éstas paredes tan necesarias en la futura rehabilitación del diente. Posteriormente y después de un control de la cavidad -

operatorie se podrá insistir con la misma fresa hacia los extremos de la pulpa en búsqueda de la entrada de los conductos.

Con una fresa piriforme o de flama muy delgada o con un ensanchador piriforme, se rectificará en forma de embudo la entrada de los conductos, aunque éste paso debe de ser hecho una vez localizados los conductos.

La apertura de los premolares, en síntesis, tendrá la forma de un embudo aplanado en sentido mesiodistal.

Premolares Inferiores.- La apertura será en la cara oclusal, de forma circular o ligeramente ovalada e inscrita desde la cúspide vestibular hasta el surco intercuspeado, debido al gran tamaño de la cúspide vestibular. Puede hacerse ligeramente mesializada.

Con la punta de diamante o fresa de carburo de tungsteno, dirigidas perpendicularmente a la cara oclusal, se alcanzará la unión amelodentinaria, para seguir luego con una fresa del # 6 hasta el techo y luego, bien con una fresa algo menor o, aún mejor, con una fresa de flama, rectificar el embudo radicular en sentido vestibulolingual.

Molares Superiores.- La apertura será triangular (con lados y ángulos ligeramente curvos), de base vestibular e inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal. Este triángulo quedará formado por las dos cúspides mesiales y el surco intercuspeado vestibular, respetando el puente transversal de esmalte distal.

Este diseño de apertura es suficiente para todos los casos por complejos que sean. Una vez alcanzada la unión amelodentinaria con

La punta de diamante o la fresa de carburo cilíndrica, se continuará con una fresa grande del # 8 al 10 hacia el centro geométrico del diente, hasta sentir que la fresa se desliza, penetra o cae en la cámara pulpar, sensación típica e inconfundible que se capta fácilmente por el tacto de los dedos de la mano que sostienen el contrángulo.

A continuación, y con la misma fresa redonda grande, se eliminará todo el techo pulpar, trabajando de dentro afuera y procurando al mismo tiempo extirpar la gran masa del tejido pulpar, dándole suavemente al gran embudo acceso una forma triangular que abarca la entrada de todos los conductos.

Es muy importante que el ángulo agudo mesiovestibular de éste triángulo alcance debidamente la parte donde se localiza el conducto mesiovestibular.

Las fresas redondas de tallo largo son indispensables para una correcta apertura de los molares superiores, permitiendo eliminar la dentina en el punto deseado, con perfecta visibilidad.

El empleo de las fresas de punta inactiva o de Batt cilíndricas o troncocónicas, del #2 al 8, son muy utilizadas tanto para terminar la apertura, una vez alcanzada la cámara pulpar, como para terminar debidamente las paredes axiales, sin riesgo alguno de herir el suelo pulpar de los molares.

Molares Inferiores.- La apertura, al igual que en los molares superiores, será inscrita en la mitad mesial de la cara oclusal. Tendrá forma de un trapecio, cuya base se extenderá desde el cúspide mesiovestibular, siguiendo hacia lingual hasta el surco intercuspidado mesial -e rebasándolo ligeramente un milímetro-, mien

-tras que el otro lado paralelo corto, generalmente muy pequeño, corta el surco central en la mitad de la cara oclusal o un poco más allá. A los lados no paralelos que completan el trapecio, se les da una forma ligeramente curva.

Para la apertura de la cavidad se utilizarán fresas redondas de tallo largo. Y al igual que en los molares superiores se usarán fresas Batt de punta inactiva, para terminar la apertura y aislar las paredes axiales.

En dientes adultos y cuando se tenga una seguridad de que solamente existe un conducto distal, se podrá simplificar la apertura dándole forma triangular al convertir el lado paralelo corto del trapecio en ángulo redondeado agudo distal del triángulo.

El acceso de la cámara pulpar es similar al de molares superiores, empleando primero puntas y fresas cilíndricas a alta velocidad, vez alcanzada la unión amelodentinaria, continuar con fresas del # 8 al 10 y, trabajando a baja velocidad, sentir la penetración y caída en la cámara pulpar de la fresa, cuando en sentido centrípeto trepane la pulpa.

Con la misma fresa y trabajando de adentro afuera, se eliminará el techo pulpar al mismo tiempo que el esbozo de pulpa esfacelada procurando dar una suave continuidad geométrica a los trapecios: externo o de apertura e interno donde a veces desde el principio, se aprecia visualmente la entrada de los tres conductos.

Es muy importante que el ángulo mesiovestibular de este trapecio, alcance bien la parte donde se encuentran la entrada del conducto mesiovestibular.

Comentario.- No se iniciará la labor de apertura sin antes verificar

-ficar que el aislamiento es correcto, que no hay filtración de ag-liva y que la anestesia se ha producido.

Tanto la apertura como el acceso a la pulpa se hará con pausas, para así poder examinar el trabajo hecho y evaluar si es correcto o si por el contrario necesita ser corregido. Es aconsejable lavar la cavidad con frecuencia para descombar los restos de dentina y ppulpa, aquí pueden usarse los tres líquidos irrigadores más conoci-dos: solución de peróxido de hidrógeno al 3%, de hipoclorito de sodio del 1 al 5%, o suero fisiológico, según se desee.

Lo importante es que el estudiante en su aprendizaje como el es-pecialista en su práctica corriente, recuerden que una correcta ap-ertura y un acceso directo a la cámara pulpar es la base de una buena conductoterapia y que ambos pasos operatorios deben ser he-chos cuidadosamente, evitando la eliminación innecesaria de denti-na, los escalones y procurando en todo momento una continuidad de vía quirúrgica que de manera directa o compensada con curvas muy sue-aves, facilite la labor ulterior de preparación, esterilización y obturación de conductos.

LOCALIZACION Y EXPLORACION

Eliminada la pulpa y rectificadas las paredes de la cámara pul-par en la medida de lo necesario, la búsqueda de la entrada y el ac-ceso de los conductos radiculares se realiza generalmente sin ag-yores dificultades.

En los casos de dientes anteriores con conductos amplos, la en-trada de los mismos se visualiza en forma directa o bien indirecta sobre espejo bucal. Los conductos linguales de los molares su-

-periores y los distales de los molares inferiores, son también de fácil localización, pues comienzan generalmente en forma de embudo en el piso de la cámara pulpar. Lo mismo, ocurre con los premolares superiores con un sólo conducto y en los premolares inferiores, -- donde basta eliminar la pulpa coronaria para que aparezca bien notable la entrada del conducto.

El problema es algo más complejo cuando se trata de conductos mesiales de molares inferiores y vestibulares de molares superiores dado que, muchas veces estrechos en todo su recorrido, sólo se distinguen en su nacimiento por la presencia en el piso de la cámara pulpar, de un punto más oscuro o sangrante, frecuentemente difícil de localizar.

La entrada de éstos conductos no siempre está ubicada en los límites del piso con las paredes de la cámara: algunas veces es necesario recorrer con un explorador de punta bien fina dicho piso cameral, buscando una depresión que indique la entrada del conducto.

A veces es útil colocar dentro de la cámara pulpar una bolita de algodón de tintura de yodo o alguna otra sustancia durante aproximadamente un minuto, que impregne la pulpa radicular coloreandola. Luego de lavar con alcohol, se podrá observar los lugares correspondientes a los filates radiculares, marcados con un punto oscuro que corresponde a la entrada de cada conducto.

Localizada la entrada de los conductos, es necesario acercarlos accesibles en su recorrido. En los conductos estrechos tratamos de introducir la punta de un explorador fino y procuramos abrirnos camino. En seguida, previa lubricación del piso de la cámara con --

clorofenol alcanforado, procuramos desplazar una sonda lisa o lima corriente fina a lo largo de las paredes del conducto. Si a la entrada hay pequeños nódulos o calcificaciones que no se pueden eliminar con la acción del explorador o de una cucharilla bien afilada, se recurre a los ensanchadores de mano para la entrada de los conductos.

La parte activa de estos instrumentos con forma de prisma de aristas muy afiladas y punta cortante, permite con bastante frecuencia liberar de obstáculos el acceso de conductos, dándole la forma de un embudo.

Pueden utilizarse, con las máximas precauciones, fresas especiales de véstago rígido o flexible que, girando a muy baja velocidad procuran vencer la primera resistencia que ofrece el conducto en su nacimiento; luego se continúa la exploración con instrumentos de mano (sondas o limas corrientes finas).

EXTIRPACION DEL PAQUETE VASCULO NERVIOSO

Una vez encontrados los orificios de los conductos y recorridos parcialmente, se procede a la extirpación de la pulpa radicular, - que se puede hacer indistintamente antes o después de la conducto-
-metría o mensuración.

Los autores más ortodoxos recomiendan hacer siempre en primer - lugar la conductometría, pero en la práctica se acostumbra extir-
-par la pulpa radicular con sonda barbada en los conductos anchos- y a continuación hacer la conductometría, mientras que en los con-
-ductos estrechos se hace primero la conductometría, y luego la ex-
-tirpación de la pulpa radicular para hacerla poco a poco durante- la preparación de los conductos.

Para la extirpación de la pulpa radicular con sonda barbada, se selecciona una cuyo tamaño sea apropiado al conducto por vaciar, - se le hace penetrar procurando que no rebase la unión cemento den-
-tario, se gira lentamente una o dos vueltas y se hace tracción ha-
-cia afuera cuidadosamente y con lentitud. En dientes de un solo - conducto o en los conductos palatinos y distales de los molares su-
-periores o inferiores, la pulpa sale por lo común atrapada a las-
-púas o barbas de la sonda y ligeramente enroscada a ella. En los - demás conductos, más estrechos, pueden salir también, sobre todo - en dientes jóvenes, pero por lo general se rompe y esfacela y tie-
-ne que completarse la extirpación pulpar durante la preparación - biomecánica con líneas y ensanchadores.

En pulpas voluminosas y aplenadas de dientes jóvenes, es muy -- útil emplear dos sondas barbadas al mismo tiempo, haciéndolas gi--

-rar entre sí para facilitar la exéresis total pulpar.

La pulpa radicular deberá ser examinada detenidamente o ser posible con una lupa. Su exámen microscópico puede mostrar diversas degeneraciones, abscesos, nódulos pulpares, necrosis y gangrena. El olor, que tiene gran valor clínico, puede ser: el peculiar de la pulpa sana, algo picante en procesos infiltrativos, y putrescente o nauseabundo en pulpitis supuradas y gangrenosas.

Si el conducto sangra por la herida o desgarro apical, se aplicará rápidamente una punta absorbente con solución a la milésima de adrenalina o con agua oxigenada evitando que la sangre alcance o rebace la cámara pulpar y pudiese decolorar el diente en el futuro.

Si la conductoterapia ha procedido el uso de la sonda barbada, se colocará en ella un tope de goma o plástico, lo mismo que en los instrumentos para la preparación de conductos, para de ésta manera hacer la extirpación de la pulpa radicular correctamente.

Conductometría o Mensuración.- También es llamada cavometría o medida.

Para seguir la norma de no sobre pasar la unión cemento-dentaria, hacer una preparación de conductos y obturación correctas, es estrictamente indispensable conocer la longitud exacta de cada conducto, o, lo que es igual, conocer la longitud precisa entre el forámen apical de cada conducto y el borde incisal o cara oclusal del diente en tratamiento. De ésta manera se tendrá un dominio completo de la labor que hay que desarrollar y se evitará que al llevar los instrumentos a la obturación más allá del ápice, se lesio

-nen o irriten los tejidos periapicales, de los que depende la cicatrización.

Se han descrito varias técnicas para averiguar la longitud; todas ellas se basan en la interpretación radiográfica de una placa hecha con un instrumento cuya longitud se conoce, y se ha insertado en el conducto.

En la Facultad de Odontología se han obtenido muy buenos resultados con la siguiente técnica.

- 1.- El profesional o alumno conocerá de antemano la longitud media del diente que vaya a intervenir.
- 2.- Medirá la longitud del diente por intervenir sobre la radiografía de diagnóstico o preoperatorio.
- 3.- Se sumará ambas cifras (promedio y radiografía), les dividirá por dos y, de la medida obtenida, restará 1mm. de seguridad o cálculo de cono cementario. La cifra resultante se denominará longitud tentativa.
- 4.- Tomará una línea estandarizada de bajo calibre (8, 10 o 15) o de calibre algo mayor en conductos anchos, con la cual insertará un tope de goma o de plástico y lo deslizará a lo largo del instrumento hasta que quede a la misma distancia de la punta, que la obtenida en el paso 3 y denominada longitud tentativa.
- 5.- Se insertará la lima hasta que el tope quede tangente al borde incisal, cúspide o cara oclusal y se tomará una radiografía periapical.
- 6.- Revelada la placa, si la punta del instrumento queda a 1mm. -- del ápice radiográfico, la longitud tentativa es correcta, se deno

-minará longitud activa o longitud de trabajo y se anotará la cifra en milímetros en la historia clínica, así como linealmente con un trozo vertical sobre el rayado grueso horizontal impreso a tal fin.

7.- Si la punta del instrumento a quedado corta, se medirá sobre la radiografía la distancia que se hubiese llegado a 1mm. del ápice, ésta cifra se sumará a la longitud tentativa y así se obtendrá la longitud de trabajo, que anotará en la historia.

8.- Si, como no es deseable, la punta del instrumento ha sobrepasado el punto a que estaba destinada (en ocasiones rebasa el ápice varios milímetros), se medirá sobre la radiografía la distancia que sobrepaso el punto elegido para detenerse (1mm. menos del ápice radiográfico), ésta cifra se restará de la longitud tentativa y así se obtendrá la longitud de trabajo, que se anotará en la historia en milímetros y con el correspondiente trazo vertical, sobre el horizontal impreso.

9.- La conductometría podrá repetirse las veces que sea necesario, sobre todo en los casos dudosos o en los que hubo al principio grandes errores. Las nuevas anotaciones se harán con rayas verticales más largas y cifras a la derecha subrayadas.

10.- En los dientes con varios conductos (premolares superiores y molares), se colocará un instrumento con su respectivo tope en cada conducto y se harán dos o tres radiografías cambiando la angulación, para así disociar cada conducto y evitar la superposición. Cada conducto podrá tener su propia longitud tentativa y de trabajo., anotándose en la historia clínica cada cifra independientemente y los trazos verticales sobre las rayas horizontales impresas de la misma manera.

En los dientes de varios conductos es necesario a veces hacer la conductometría en secuencias distintas, conducto por conducto, pero ello es excepcional. El uso del porta dique y el visiframe son muy recomendables, tanto en la conductometría como en la conductometría y control de condensación en dientes posteriores, por ser radiolúcidos.

Si, por ejemplo, se trata de un incisivo lateral superior, la tabla de Aprile y Cois, le da una longitud media de 22mm. y si el caso clínico midió sobre la radiografía 26mm. la suma sería 42 entre $2 = 24 - 1 = 23$; se colocará el tope de goma a 23mm. de la punta del instrumento de inserción y se tomará la radiografía de conductometría, denominándose los 23 mm. longitud tentativa. Una vez revelada la placa, si la punta del instrumento aparece a 1mm. del punto deseado (2mm. del ápice radiográfico), se añadirá 1mm. a los 23mm., y la longitud de trabajo o activa será 24mm. si, por el contrario, la punta del instrumento aparece en la placa rebasando 2 mm. del ápice radiográfico, habría que restar 3 mm., para lograr el punto deseado que quedaría, por tanto, en $23 - 3 = 20$ de longitud de trabajo.

En casos muy urgentes y en pulpectomías inmediatas, se puede hacer la conductometría directamente con las puntas principales, en los conductos rectos y circulares que van a necesitar para ampliación.

Grossman aconseja en algunos casos dudosos de conductos superpuestos o cercanos, emplear instrumentos distintos (una lima y un ensanchador, por ejemplo) para reconocerlos en la radiografía por el número de estrías.

Los toques de goma y plástico deslizables son aplicables a los instrumentos de mango fijo y en ocasiones pueden ser sustituidos -

simplemente por una pinza de forcipresión colocada tangente al plano dental y pinzando la parte inactiva del instrumento. Otras veces se puede hacer la cuenta a la inversa, descontando de la longitud conocida del instrumento (punta a mango) el número de milímetros que emerge del plano dental el instrumento hasta el tope. Esto sucede a menudo en molares, donde la visibilidad se encuentra a veces entorpecida y en donde bastará, por ejemplo, ver que en un instrumento cuya longitud es de 21 mm., emerge del plano oclusal 1 mm., para saber que penetra 20 mm.

Existen instrumentos con mango ajustable, que al deslizarse por el instrumento actúa de tope metálico; con muy prácticos y seguros sobre todo en dientes anteriores que por su posición permiten cualquier tipo de instrumento por largo y voluminoso que sea, pero más engorrosos cuando se usan en dientes posteriores. La mayor ventaja es que el tope metálico hace imposible la sobreinstrumentación al tropezar con el borde o la cara del diente en tratamiento. Su uso es muy restringido.

Lo importante es conocer la longitud del diente con exactitud y no sobrepasar la unión cementodentinaria. El profesional debe recordar y estar atento en todo momento a qué profundidad o penetración debe trabajar y, lo básico es que lo haga bien y sepa exactamente a donde llega y para que, pues, aunque parezca paradójico, los topes de goma, de plástico o metálicos, tan necesarios e indispensables en Endodoncia, no se hacen tan necesarios cuando el profesional domina su especialidad y sabe exactamente a donde llenar sin emplear tope alguno porque le basta el tacto y el saber medir visualmente la penetración lograda, descontando del instrumento la parte inactiva que emerge del diente. Si bien en la conductometría es estrictamente necesaria la colocación de topes de goma o metálicos, su uso en la preparación de conductos quedará a discreción de cada profesional y cada caso.

ENSANCHAMIENTO DE LOS CONDUCTOS

Controlada la longitud del diente que intervenimos, debemos pre-
-ceder a la preparación quirúrgica de su conducto.

El ensanchamiento de un conducto y el alisado de sus paredes es-
-tará en estrecha relación con su amplitud y con la profundidad de
la destrucción e infección existentes en sus paredes.

Si un conducto es estrecho y curvo, sus paredes deben ser recti-
-ficadas para suavizar la curva existente, y su diámetro augmentado
para ser posible la introducción de la sustancia obturatriz que ha
de apoyarse sobre sus paredes.

Si un conducto es amplio y sus paredes rectas, la obturación po-
-drá adaptarse fácilmente sin mayor modificación de la anatomía in-
-terna del mismo. Si a pesar de su amplitud la dentina está reblan-
-decida e infectada, será necesario eliminar esta última minuciosa-
-mente hasta conseguir paredes lisas y duras.

La preparación mínima ideal de un conducto es la indispensable-
para que quede eliminada en lo posible la infección de sus paredes
con los medios terapéuticos a nuestro alcance, y reemplazando su -
contenido orgánico por una sustancia inerte o antiséptica que lo -
preserve de la infección y anule los espacios muertos.

Para aumentar la luz del conducto utilizamos generalmente los -
escariadores o ensanchadores, y para alisar sus paredes las limas-
corrientes tipo K, las escofinas y las barbedas. Sin embargo, fre-
-cuentemente prescindimos de los escariadores y efectuamos el en-
-sanchamiento simultáneamente con el raspado, valiéndonos exclusi-

-vamente de las limas, que correctamente utilizadas, constituyen los instrumentos preferidos por muchos odontólogos.

Los escariadores tienden a producir un ensanchamiento uniforme del conducto, eliminando las pequeñas curvas y obstáculos que pueden presentarse en su camino. Como este instrumento trabaja esencialmente por rotación, se corre el riesgo, en los conductos muy estrechos, de deformar su espiral o fracturarlo en el caso de que el obstáculo no logre ser fácilmente vencido.

Por ésta razón debe procederse con cautela, rotando el escariador solo un cuarto o media vuelta y retirándolo junto con las virutas de dentina, para repetir la operación cuantas veces sea necesario. Además los instrumentos finos proceden siempre a los gruesos y, como ya quedó establecido anteriormente, la búsqueda de la accesibilidad es siempre previa al uso de los escariadores. El lavado continuo y la aspiración del contenido del conducto, así como su lubricación en el caso de ser muy estrecho, contribuyen al éxito de la intervención.

El uso de los escariadores está especialmente indicado en los conductos discretamente rectos y amplos. En los estrechos y curvados, las limas corrientes, que igualmente trabajan por rotación pero que también lo hacen por tracción en sentido vertical, permiten abordar toda la longitud de conducto con menos peligro de provocar falsas vías.

No olvidemos que hay conductos tan estrechos que no permiten introducir de primera intención un extirpador de pulpa y que requieren limas de mínimo calibre.

NORMAS PARA UNA CORRECTA
AMPLIACION DE CONDUCTOS

1.- Toda preparación o ampliación deberá comenzar con un instrumento cuyo calibre le permita entrar olgadamente hasta la unión cementodentinaría del conducto. En conductos estrechos (vestibulares de molares superiores y mesiales inferiores) se acostumbra comenzar con los números 8, 10 y 15 pero en conductos de mayor luz se podrá comenzar con calibres mayores: 15, 20 y a veces 25 (en dientes jóvenes).

2.- Realizada la conductometría y comenzada la preparación se seguirá trabajando gradualmente y de manera estricta con el instrumento de número inmediato superior.

El momento indicado para cambiar de instrumento es cuando, al hacer los movimientos activos (impulsión, rotación y tracción), no se encuentran impedimentos a lo largo del conducto

3.- Todos los instrumentos tendrán ajustado el tope de goma o plástico.

4.- La ampliación será uniforme en toda la longitud del conducto hasta la unión cementodentinaría, procurando darle forma cónica al conducto, cuya conicidad deberá ser en el tercio apical.

5.- Todo conducto será ampliado o ensanchado como mínimo hasta el número 25. Ocasionalmente y en conductos muy estrechos y .curvos será conveniente detenerse en el 20.

6.- Es mejor ensanchar bien que ensanchar mucho. La ampliación debe ser correcta pero no exagerada, para que no debilite la raíz, ni cree falsas vías apicales.

7.- Se procurará que la sección o luz del conducto, a veces aplanada e irregular, quede una vez ensanchada en forma circular, especialmente en el tercio apical, para así facilitar la obturación.

8.- En conductos curvos y estrechos (sobre todo en molares) no se emplearán ensanchadores, sino solamente limas.

Cuando el tercio apical de un conducto es sometido a la acción física de desgaste, producida por un ensanchador, se puede crear una ampliación indeseable con los siguientes riesgos:

a).- Formación de una cavidad ovoide en forma de embudo invertido, que crearía problemas en el momento de obturar el conducto.

b).- Modificación y transposición del techo subapical, quedando lateralizado, con paredes débiles.

c).- Escalones periapicales de difícil diagnóstico.

d).- Falsa vía apical o salida artificial.

Por estos motivos, es muy importante que el empleo de las limas en estos casos de curvaturas del tercio apical sea delicado y correcto.

9.- La mayor dificultad técnica en el aumento gradual del calibre instrumental se presenta al pasar del número 20 al 25, especialmente del 25 al 30.

10.- Los instrumentos no deben rozar el borde edentado de la cavidad o apertura y serán insertados y movidos solamente bajo el control visual y táctil digital.

11.- Además de la morfología del conducto, la edad del paciente y la dentinificación (factores principales en decidir hasta que número

-ro se debe ampliar), es factor muy decisivo para elegir el número óptimo en que se debe detener la ampliación del conducto.

a).- Notar que el instrumento se desliza a lo largo del conducto de manera suave en toda la longitud de trabajo y que no encuentra impedimento o roce en su trayectoria.

b).- Observar que, al retirar el instrumento del conducto, no arrastre restos de dentina fangosa, coloreada o blanda, sino polvo finísimo y blanco de dentina alizada y pulida.

12.- En conductos curvos se facilitará el trabajo, curvando ligeramente las limas y sin producir escalones ni otros accidentes desagradables. Murphy y Tracy aconsejan no llegar a ensanchar mucho en conductos curvos, demostrando que, a mayor calibre usado, más escalones y falsas vías se producen.

13.- En conductos poco accesibles por la posición del diente, poca abertura bucal del paciente o conductos muy curvos, se aconseja llevar los instrumentos prendidos en una pinza de forcipresión.

14.- La manera más práctica para limpiar los instrumentos durante la preparación de conductos es hacerlo con un rollo estéril de algodón empapado de hipoclorito de sodio en uno de los extremos, mientras se sujeta por el otro. También pueden sumergirse en un vaso Dappen conteniendo peróxido de hidrógeno al 3%. Esta limpieza se hará cada vez que se usen de manera activa.

15.- Es recomendable que los instrumentos trabajen humedecidos o en ambiente húmedo, para lo cual se puede llenar la cámara pulpar de solución de hipoclorito de sodio al 5%

16.- En casos de impedimentos que no permitan progresar un instrumento (en longitud o anchura) es recomendable, que en vez de insistir con el instrumento de turno, volver a comensar con lo de menor calibre y, al ir aumentando gradualmente, lograr la eliminación del impedimento.

17.- En caso de dificultad para avanzar y ampliar debidamente, se podrá usar, glicerina o EDTAC (sal disódica del ácido etilendiaminotetraácido con etalun) como los mejores lubricantes y ensanchadores.

18.- En ningún caso serán llevados los instrumentos más allá del ápice, ni se arrastrarán bajo ningún concepto residuos transapicalmente.

19.- El uso alterno de ensanchador-lima ayudará en todo caso a regular un trabajo uniforme.

20.- La irrigación y la aspiración, como se ha indicado antes, se empleará constantemente y de manera simultánea con cualquiera de los pasos o normas enunciadas, para eliminar y descombrar los residuos resultantes de la preparación.

Esta labor complementará con la llamada recapitulación, que consiste en emplear los instrumentos iniciales de bajo calibre, para eliminar los restos que pudieran quedar en las paredes y suavizar los inicios de escalones, o sea un repaso o reiteración de la labor realizada antes.

21.- No es aconsejable el empleo de instrumentos rotatorios para el ensanchado de conductos.

NORMAS ESPECIFICAS PARA CADA DILNTE

Los instrumentos de tipo D de Kerr de mango largo, estan indica-
-dos en incisivos y caninos superiores, pero ocasionalmente pueden
emplearse en incisivos inferiores ; los de mango corto o tipo B de
Kerr se utilizarían en todos los demás casos. Las casas manufactu-
-reras los presentan de diversas longitudes con tres distintas in-
-dicaciones.

1.- Instrumentos cortos, de 19 a 21mm., indicados para molares, ¿-
por que su longitud permite que sean más manuable.

2.- Instrumentos corrientes, o medios, de 23, 25 y 26mm. indicados
para todos los dientes, en especial para incisivos y premolares.

3.- Instrumentos largos de 29, 30 o 31mm., indicados para caninos-
de gran longitud, ya que con los cortos o corrientes no sería posi-
-ble realizar la correspondiente preparación de conductos.

Respecto a las diferencias que puedan tener los ensanchadores y
las limas en relación con la ampliación conseguida, Gutierrez y Ve-
-ssey lo han investigado microscópicamente sin encontrar diferen-
-cia significativa sobre ambos.

Aunque factores anatómicos, patológicos y de edad dental pue-
-den modificar el criterio o programación sobre que número debe em-
-plearse para terminar la ampliación y alizamiento de un conducto,
se puede dar la siguiente guía.

Incisivo central superior	Hasta el número 50
Incisivo lateral superior	Hasta el número 30-50
Canino superior	Hasta el número 50

Premolares Superiores	Hasta el número 30-50
Molares Superiores:	
Conducto Palatino	Hasta el número 40-50
Conductos Vestibulares	Hasta el número 25-30
Incisivo Central Inferior	Hasta el número 30-40
Incisivo Lateral Inferior	Hasta el número 30-40
Canino Inferior	Hasta el número 50
Premolares Inferiores	Hasta el número 40-50
Molares Inferiores:	
Conducto Distal	Hasta el número 40-60
Conductos Mesiales	Hasta el número 25-30

En dientes anteriores se llega en ocasiones hasta el número 70, 80 y aún 90, y cuando se trate de dientes infantiles o que detuvieron su formación de dentina secundaria muy jóvenes, se puede llegar hasta en 100, 120 y 140. La indicación de una restauración con retención radicular invita muchas veces a emplear calibres altos en la preparación de los respectivos conductos.

Hay que poner especial cuidado y mucha delicadeza en los conductos con curvaturas, en especial cuando son apicales, lo que sucede en incisivos laterales superiores, premolares superiores e inferiores, conductos vestibulares de molares superiores y conductos mesiales de molares inferiores.

OBTURACION DE CONDUCTOS RADICULARES

Se denomina obturación de conductos al relleno compacto y permanente del espacio vacío dejado por la pulpa cameral y radicular, al ser extirpada, y del creado por el profesional durante la preparación de los conductos.

Los objetivos de la obturación de conductos son los siguientes:

- 1.- Evitar el paso de microorganismos exudados y sustancias tóxicas o de potencial valor antigénico, desde el conducto a los tejidos peridentales.
- 2.- Evitar la entrada, desde los espacios peridentales al interior del conducto, de sangre, plasma o exudados.
- 3.- Bloquear totalmente el espacio vacío del conducto para que en ningún momento puedan localizar en él microorganismos que pudieran llegar de la región apical o peridental.
- 4.- Facilitar la cicatrización y reparación perispical por los tejidos conjuntivos.

La obturación de conductos se practicará cuando el diente en tratamiento se considere apto para ser obturado y reúna las condiciones siguientes:

- 1.- Cuando sus conductos estén limpios y estériles.
- 2.- Cuando se halla realizado una adecuada preparación biomecánica de sus conductos.

3.- Cuando esté asintomático, o sea cuando no existan síntomas clínicos que contraindiquen la obturación, como son: dolor espontáneo o a la percusión, presencia de exudado en el conducto o en algún trayecto fistuloso, movilidad dolorosa etc.

Una correcta obturación de conductos consiste en obtener un relleno total y homogéneo de los conductos debidamente preparados - hasta la unión cementodentinaria.

Los tres factores básicos de la obturación de conductos son:

- 1.- Selección del cono principal y de los conos adicionales.
- 2.- Selección del cemento para obturación de conductos.
- 3.- Técnica instrumental y manual de obturación.

TECNICAS DE OBTURACION

Las técnicas más conocidas son:

- A.- Técnica de condensación lateral.
- B.- Técnica del cono único.
- C.- Técnica de termodifusión.
- D.- Técnica de solodifusión.
- E.- Técnica de conos de plata.
- F.- Técnica del cono de plata en el tercio apical.
- G.- Técnica con jeringuilla de presión.
- H.- Técnica de amalgama de plata.
- I.- Técnica con limas.
- J.- Técnica con ultrasonidos.

A.- TECNICA DE CONDENSACION LATERAL

Consiste en revestir la pared dentinaria con el sellador, insertar a continuación el cono principal de gutapercha (punta maestra) y completar la obturación con la condensación lateral y sistemática de conos adicionales, hasta lograr la obliteración total del conducto.

Respecto al instrumental y material de obturación, se observarán las siguientes recomendaciones.

A.- Los conos principales seleccionados y los conos complementarios surtidos se esterilizarán en una solución antiséptica custeriana o merthiolata; actualmente se emplea una solución de hipoclorito de sodio al 5.25% hasta 1 minuto de inmersión.

B.- La loseta de vidrio deberá estar estéril y en caso contrario se lavará con alcohol y flameará.

TECNICA

- 1.- Aislamiento con grapa y dique de goma. Desinfección del campo.
- 2.- Remoción de la cura temporal y examen de ésta.
- 3.- Lavado y aspiración. Secado con conos absorbentes de papel.
- 4.- Ajuste de cono (s) seleccionado(s) en cada uno de los conductos, verificando visualmente que penetre la longitud de trabajo, y táctilmente, que, al ser impedido con suavidad y firmeza en sentido apical, queda detenido en su debido lugar sin progresar.
- 5.- Escanografía; para verificar por una o varias radiografías la posición, disposición, límites y relaciones de los conos controlados.

- 6.- Si la interpretación de las radiografías dé un resultado correcto, 0.8mm. del ápice radiográfico, proceder a la cementación, si no lo es, rectificar la selección de los conos o la preparación de los conductos, hasta lograr un ajuste correcto posicional, tomando las placas radiográficas necesarias.
- 7.- Llevar el conducto(s) un cono empapado de cloroformo o alcohol para preparar la interfase. Sacar por aspiración.
- 8.- Preparar el cemento de conductos con consistencia cremosa y -- llevarlo al interior del conducto(s) por medio de un ensanchador -- girándolo hacia la izquierda o, si se prefiere, con un léntulo a -- una velocidad menor a las 1.000 rpm o manualmente.
- 9.- Embadurnar el cono o conos con cemento de conductos y ajustar-- en cada conducto, verificando que penetre exactamente la misma lon-- gitud que en la prueba del cono o conometría.
- 10.- Condensar lateralmente, llevando conos sucesivos adicionales-- hasta complementar la obturación total de la luz del conducto(s).
- 11.- Control radiográfico de condensación, tomando una o varias -- placas para verificar si se logró una correcta condensación. Si no fuera así, rectificar la condensación, con nuevos conos complemen-- tarios e impregnación de cloroformo.
- 12.- Control general, cortando el exceso de los conos y condensan-- do de manera compacta la entrada de los conductos y la obturación general, dejando fondo plano. Lavado con xilol.
- 13.- Obturación de la cavidad con fosfato de zinc o cualquier otro material.
- 14.- Retiro del aislamiento, control de la oclusión (libre de tra-- bajo activo) y control radiográfico postoperatorio inmediato con-- una o varias placas.

Es aconsejable que la obturación quede aproximadamente a 0.8mm. del ápice periférico o visualizado en la radiografía.

Los conductos deberán estar secos en el momento de iniciar la obturación propiamente dicha. No hay que olvidar que un conducto seco facilita la adherencia y estabilidad del material de obturación y por lo tanto el buen pronóstico.

Es costumbre en molares llevar primero los conos de los conductos estrechos o difíciles y dejar para lo último la inserción para los conos en los conductos más amplios.

TECNICA DEL CONO UNICO

Indicada en los conductos con una conicidad muy uniforme, se emplea casi exclusivamente en los conductos estrechos de premolares vestibulares de molares superiores y mesiales de molares inferiores.

La técnica en si no difiere de la descrita en la condensación lateral sino en que no se colocan conos complementarios ni se practica el paso de la condensación lateral, pues se admite que el cono principal, bien sea de gutapercha o de plata, revestido de cemento cumple el objetivo de obturar completamente el conducto, por lo tanto, los pasos de selección del cono, conometría y obturación son similares a los antes descritos.

Esta técnica, está indicada en programas de salud pública o de Endodoncia social.

TÉCNICA DE TERMODIFUSIÓN

Esta basada en el empleo de la gutapercha reblandecida por medio de calor, lo que permite una mayor difusión y penetración.

Para ésta técnica se dispone de un condensador denominado portador de calor, o simplemente calentador, el cual posee en la parte inactiva una esfera voluminosa metálica, susceptible de ser calentada y mantener el calor varios minutos transmitiéndolo a la parte activa del condensador.

La técnica consiste en los siguientes puntos.

- 1.- Se selecciona y ajusta un cono principal de gutapercha. Se retira.
- 2.- Se introduce una pequeña cantidad de cemento de conductos por medio de un léntulo girando con la mano hacia la derecha.
- 3.- Se humedezca ligeramente con cemento la parte apical del cono principal y se inserta en el conducto.
- 4.- Se corta a nivel cervical con un instrumento caliente, se ataca al extremo cortado con un atacador ancho.
- 5.- Se calienta el calentador al rojo cereza y se penetra 3-4mm.; se retira y se ataca inmediatamente con un atacador, para repetir la maniobra varias veces profundizando por un lado, condensando y retirando parte de la masa de gutapercha hasta llegar a reblandecer la parte apical, en cuyo momento la gutapercha penetrará en todas las complejidades existentes en el tercio apical, quedando en ese momento practicamente vacío el resto del conducto. Después se van llevando segmentos de cono de gutapercha de 2, 3 o 4mm., -- previamente seleccionados por su diámetro, los cuales son calenta-

-dos y condensados verticalmente sin emplear cemento alguno.

Otro tipo de técnica de termodifusión consiste en reblandecer - la gutapercha en un líquido caliente e inyectarla en el conducto - por medio de una jeringuilla de presión.

TECNICA DE SOLODIFUSION

La gutapercha se disuelve facilmente en cloroformo, xilol y eu- caliptol, lo que significa que cualquiera de estos disolventes -- puede reblandecer la gutapercha para facilitar la difusión y la ob- turación de los conductos radiculares.

Se denomina cloropercha, xilopercha y eucapercha, las solucio-- nes de gutapercha en cloroformo, xilol y eucaliptol respectivemen- te.

La técnica de la cloropercha o cloropercha consiste, simplemente en emplear las técnicas de condensación lateral o del cono único u -tilizando como sellador de conductos la cloropercha de Nygaard-Os- -tby, y empleando prudentemente cloroformo o clororesina para re-- blandecer la masa en caso necesario.

TECNICA DE LOS CONOS DE PLATA

Los conos de plata se emplean principalmente en conductos estre- -chos y de sección casi radicular.

Existen tres requisitos que condicionan el éxito de la obtura-- -ción con conos de plata:

1.- El cono principal seleccionado, que puede ser del mismo cali--

-bre que el último instrumento usado o un número menor, deberá ajustarse en el tercio apical del conducto con la mayor exactitud, no rebasar la unión cementodentinaria y será autolimitante.

2.- El cemento sellador de conductos es el material esencial y básico en la obturación de conos de plata y el que logrará la estabilidad física de la doble interfase dentina-sellador y sellador-cono de plata, evitando la filtración marginal.

3.- Pulpectomía total, y antes de obturar, lavar la pared dentinaria con conos de papel absorbente, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico, para dejar la interfase dentinaria en las mejores condiciones.

Obturación con conos de plata:

- 1.- Aislamiento con dique de goma y grapa; desinfección del campo.
- 2.- Remoción de la cura temporal y examen de ésta.
- 3.- Lavado y aspiración. Secado con conos absorbentes de papel.
- 4.- Conometría con los conos seleccionados, los cuales deben ajustarse en el tercio apical y ser autolimitantes, verificar con radiografías su posición, disposición, límites y relaciones.
- 5.- Ratificación o corrección de la posición y penetración de los conos. Hacer las muescas a nivel oclusal con una fresa a alta velocidad.
- 6.- Sacar los conos y conservarlos en medio estéril. Lavar los conductos con conos de papel, humedecidos con cloroformo o alcohol etílico. Secar con el aspirador.
- 7.- Con una tijera se cortan los conos de plata fuera de la boca, y de tal manera que, una vez ajustados en el momento de la obtura-

-ción, queden emergidos de la entrada del conducto 1 o 2mm. lo que puede conseguirse fácilmente cortándolos a 4 o 5mm. de lamuesca oclusal o bien deduciendo el punto óptimo de corte por la radiografía.

8.- Preparar el cemento con consistencia cremosa y llevarlo al interior de los conductos por medio de un ensanchador de menor calibre embadurnado de cemento recién batido, girándolo hacia la izquierda y procurando que el cemento se adhiera a la pared dentinaria.

9.- Embadurnar bien los conos de plata e insertarlos en los respectivos conductos por medio de las pinzas portaconos procurando un ajuste exacto en profundidad. Atascarlos uno por uno y lentamente -- con un instrumento mortenson, hasta que no abancen más..En este momento, quedarán emergiendo de la entrada de los conductos de 1 a 2 mm. del cono por su parte cortada.

10.- Es conveniente, en conductos cuyo tercio coronario admite accesorios, terminar la obturación condensando lateralmente varios conos de gutapercha, pero sujetando o presionando mientras tanto el cono principal de plata para evitar la vibración y descompresión apical.

11.- Control radiográfico de condensación con una o varias placas. De ser necesaria una corrección, la retirada de cono que hay que corregir es fácil porque los 1 o 2 mm. que emerge permite tomarlo por las pinzas portaconos, y repetir los pasos de la obturación a continuación.

12.- Control céntral, obturando la cámara con gutapercha y, si se hizo condensación lateral, con los propios cabos de gutapercha reblandecidos. Lavados con xilol.

13.- Obturación provisional con cemento.

14.- Retirar el aislamiento, aliviar la oclusión y controlar en el preoperatorio inmediato con una o varias placas.

Al terminar la obturación habrá que empaacar solamente con instrumentos de mano en sentido axial y lavar con xilol, evitar empleo de instrumentos rotatorios que podrían tocar o mover los conos e interferir un correcto fraguado.

TECNICA DEL CONO DE PLATA EN TERCIO APICAL

Esté indicado en dientes en los que se desea hacer una restauración con retención radicular; y consta de los siguientes pasos:

- 1.- Se ajusta un cono de plata adaptándolo fuertemente al ápice.
- 2.- Se retira y se hace una muesca profunda que casi lo divida en dos, al nivel que se desee, generalmente al límite del tercio apical con el tercio medio del conducto.
- 3.- Se cementa y se deja que frague y endurezca debidamente.
- 4.- Con la pinza portaconos se toma el extremo coronario del cono y se gira rapidamente para que el cono se quiebre en el lugar donde se hizo la muesca.
- 5.- Se termina la obturación de los dos tercios del conducto con conos de gutapercha y cemento de conductos.

De ésta manera es factible preparar la retención radicular profundizando la obturación de gutapercha sin peliaro alguno de remover o tocar el tercio apical del cono de plata.

TECNICA DE LA JERINGUILLA DE PRESION

Consiste en hacer la obturación de conductos mediante una jeringuilla metálica de presión, provista de agujas, desde el número 16 al 30, que permite el paso del material o cemento obturador fluyendo lentamente al interior del conducto.

Esta técnica la han considerado sencilla, económica y capaz de proporcionar buenas obturaciones.

TECNICA DE OBTURACION CON LIMAS

La técnica es relativamente sencilla: una vez que se ha logrado penetrar hasta la unión cementodentinaria, se prepara el conducto para ser obturado, se lleva el sellador a su interior, se embadurna la lima seleccionada a la que se le ha practicado previamente una honda muesca al futuro nivel cameral, y se inserta fuertemente en profundidad haciéndola girar al mismo tiempo hasta que se fracture en el lugar que se hizo la muesca. Lógicamente, la lima queda atornillada en la luz del conducto, pero revestida del sellador.

TECNICA DE OBTURACION CON AMALGAMA

Una de las técnicas más originales y practicables en la obturación de conductos con amalgama de plata es la de Goncalves; que es una técnica mixta de amalgama de plata sin zinc, en combinación con conos de plata y tiene la ventaja de obturar herméticamente el tercio apical hasta la unión cementodentinaria; y los pasos son los siguientes:

- 1.- Se seleccionan y ajustan los conos de plata.

2.- Se mantienen conos de papel insertados en los conductos hasta el momento de hacer la obturación, para evitar que penetre material de obturación mientras se obturan uno a uno.

3.- Se prepara la amalgama de plata sin zinc (tres partes de limilla por 6.5 de mercurio), sin retirar el exceso de mercurio y se coloca en una loceta de vidrio estéril.

4.- Se calienta el cono de plata a la llama y se le envuelve con la ayuda de una espátula con la masa semisólida de la amalgama.

5.- Se retira el cono de papel absorbente y se inserta el cono de plata revestido de amalgama; se repite la misma operación con los conductos restantes y se termina de condensar la amalgama.

TECNICAS CON ULTRASONIDOS

Recientemente se ha vuelto a actualizar el uso de ultrasonidos tanto en la preparación de conductos, como en su obturación. Soullie utiliza ésta técnica, desarrollando un aparato con frecuencia de 25 a 37 KHz, provisto de insertos especiales de diferentes direcciones y medidas, que mediante la vibración ultrasonora se logra una correcta obturación. El posible riesgo que la potencia ultrasonora tenga al ser absorbida y en consecuencia transformada en calor, es de 0.01W y ésta ínfima cantidad de posible elevación técnica no representa ningún peligro para los tejidos vivos.

OTRAS TECNICAS

En dientes con ábice sin terminar de forma o forámen abierto o divergente, pueden ser obturados con la llamada técnica del cono invertido o bien pueden inducirse con la terapéutica de apicoformación, para que se termine de formar el ábice.

FARMACOS UTILIZADOS EN ENDODONCIA

Mucho se ha discutido a serca de la esterilización de los conductos radiculares por medio de la terapéutica tópica de antisépticos y antibióticos los cuales supuestamente destruyen los microorganismos o al menos inhiben su crecimiento y multiplicación. Pero hoy en día el criterio biológico de reparación postoperatoria, la mejor preparación quirúrgica de los conductos, así como su eficiente irrigación han logrado modificar la terapéutica antiinfecciosa en conductoterapia considerandole solamente como complemento del tratamiento y no como base principal del mismo.

Entre los principales fármacos utilizados en conductoterapia encontramos los siguientes: antibióticos, antiinflamatorios, corticosteroides y antisépticos.

ANTISEPTICOS

Trabajos experimentales (Sumiya y Kitamura 1960) han demostrado que los antisépticos, no solo penetran muy poco en dentina radicular sino que su acción es similar al empleo del suero salino. Su empleo es una rutina necesaria para mantener un ambiente hostil a los gérmenes durante el tratamiento.

Requisitos para un buen antiséptico:

- 1.- Ser activo sobre todos los microorganismos.
- 2.- Rapidez en la acción antiséptica.
- 3.- Capacidad de penetración.
- 4.- Ser efectivo en presencia de materia orgánica.

- 5.- No dañar los tejidos periapicales.
- 6.- No cambiar la coloración del diente.
- 7.- Ser estable químicamente.
- 8.- No tener olor, y sabor desagradable.
- 9.- Ser económico y de fácil adquisición.
- 10.- No interferir el normal desarrollo de los cultivos.

Grossman considera tres factores que intervienen en el proceso de esterilización de los conductos radiculares.

- 1.- Microorganismos.- Debido a la gran variedad de éstos se necesitará una medicación apropiada para cada caso. El empleo de cultivos, frotis, antibiogramas facilitará la elección del antiséptico.
- 2.- Huesped.- Es indispensable que no dañen los tejidos periapicales.
- 3.- Fármacos.- Deberán ser utilizados en las mejores condiciones para que sean eficaces. Después de limpiar el conducto, ensancharlo y alisar las paredes e irrigar.

FARMACOLOGIA Y TERAPEUTICA

Los fármacos antisépticos empleados en Endodoncia pertenecen a los grupos fenólicos, halogenados, aceites esenciales y volátiles oxidantes formolados y compuestos del amonio cuaternario.

A continuación nombraremos los principales.

Paraclorofenol.- Introducido por Welkhoff (1981).- Su actividad antiséptica estriba en su función fenólica y en el ion cloro que en posición es liberado lentamente. Tiene acción sedante y antiséptica

Se puede utilizar puro o mezclado con alcanfor disminuyendo su acción irritante o cáustica. Se emplea en pulpectomías totales y en terapia de dientes con pulpa necrótica.

No se le considera irritante apical, pero Schilder y Amsterdam recomiendan evitar que pase más allá del ápice.

Puede mezclarse con penicilina o con otros antisépticos.

Cresatina.- Es acetato de metacresilo. No tiene mucha actividad antiséptica pero su estabilidad lo hace durable, su tensión superficial baja lo hace alcanzar todas las infractuosidades del conducto y además de ser poco irritante es perfectamente tolerado por los tejidos periapicales.

Se puede emplear solo o mezclado con borsal para aplicación analgésica en dentina deshidratada.

Cresota.- Es un líquido incoloro o amarillo claro con un olor y sabor muy pronunciado. Esta compuesto de varios derivados fenólicos siendo el principal el guayacol. Es un buen antiséptico, sedativo, anesivésico y fungicida. Se aplica en cualquier tipo de conductoterapia, se puede emplear puro o mezclado a penicilina.

Cresol.- Se denomina así o tricresol a la mezcla de ortocresol, metacresol y paracresol, su color varía desde incoloro hasta amarillo oscuro. Es cuatro veces más antiséptico que el fenol y menos irritante.

Alguna vez se emplea puro pero generalmente se ha utilizado como emortiguador al formol acompañandolo en la fórmula de Suckley denominada formocresol o tricresol-formol recomendada en el trata-

-miento de dientes con pulpa necrótica. Se utiliza puro o mezclado con zoe.

Eugenol.- 2-metoxi-4-alifenol.- El principal componente es el aceite de clavos y es quizá el medicamento más difundido y versátil de la Odontología.

Puro; es sedativo y antiséptico, puede emplearse tanto en cavidades de Odontología operatoria como en conductoterapia, siendo recomendado en dientes con reacción periodontal dolorosa.

Mezclado con el óxido de zinc forma un cemento hidráulico de eugenato de zinc o zinquenal que se aplica como base protectora o sellado temporal.

Timol.- 2-isopropil-5-metilfenol.- Es sólido, incoloro y con un olor característico a tomillo, es muy soluble en alcohol y poca agua.

Es sedativo, ligeramente anestésico, y sin ser un antiséptico energético lo es mucho más que el fenol pero sus más valiosas propiedades son su estabilidad química y el ser muy bien tolerado tanto por la pulpa viva como por los tejidos periopicales.

Este producto es recomendado en terapéutica de dientes con pulpa necrótica o putrescente, actúa disolviendo las grasas y favoreciendo la penetración por la acetona que lo compone, y por la afinidad química del hidrato de cloral con los gases de putrefacción permitiendo un sellado del conducto sin riesgo de dolores postoperatorios y por el poder bactericida del timol.

Hipoclorito de Sodio.- (Na o Cl).- Es muy soluble en agua y relativamente inestable. En Endodoncia se usan soluciones hasta --

del 5% para la irrigación de conductos y a su gran actividad anti-séptica se añade la liberación de oxígeno nascente cuando se alterna con peróxido de hidrógeno.

El zonite es el más conocido producto que contiene.

Peróxido de Hidrógeno.- ($H_2 O_2$).- La solución acuosa de peróxido de hidrógeno al 3% o agua oxigenada corriente, es un buen germicida mientras libera oxígeno y al formar burbujas tiene una acción de limpieza y descombro muy útil en la irrigación de conductos.

Empleado al 30% en solución acuosa es muy cáustico y se emplea en el blanqueamiento de dientes y en alguna ocasión para controlar las hemorragias pulpaes difíciles de cohibir.

Peróxido de Urea.- Es un compuesto de peróxido de hidrógeno y urea blanco, de aspecto cristalino, produce liberación de oxígeno.

Lubrica los conductos facilitando la instrumentación de los más estrechos y después de su aplicación se irrigan con hipoclorito de sodio y las burbujas son más finas.

Compuestos Formolados.- El formaldehído, formol o metanol es un gas de fuerte olor picante cuya solución acuosa al 40% llamada formalina es la presentación comercial más conocida. Es un germicida potentísimo y pierde poca actividad en presencia de materia orgánica; además es un modificador o fijador por excelencia.

Su uso en Endodoncia ha sido muy discutido por considerarlo como irritante periodontal y periapical. No obstante y debido a su extraordinaria actividad antiséptica se le ha venido usando debida

-mente amortiguando su potencial cáustico por medio de compuestos fenólicos diversos especialmente el tricresol.

Paraformaldehído.- Paraformo o troximetileno.- Es el polímero del formol y se presenta como un polvo blanco, inestable que se convierte en formaldéido por contacto del agua y la acción del calor.

Se emplea como momificador pulpar, como componente de algunos cementos para obturación de conductos y en esterilización.

ANTIBIOTICOS

Se denominan antibióticos las sustancias producidas por vegetales inferiores o microorganismos, capaces de detener el crecimiento y la multiplicación de otros microorganismos y eventualmente matarlos o destruirlos.

Clasificación

- a).- Espectro reducido
- b).- Amplio espectro
- c).- Espectro medio
- d).- Especiales

APLICACIONES TERAPEUTICAS EN ENDODONCIA

Se expandirá a continuación el uso de los antibióticos usados comúnmente tópicos en conductoterapia y los dividiremos en tres grupos.

- 1.- Pastas antibióticas con base de penicilina.
- 2.- Pastas antibióticas utilizando antibióticos polipeptídicos y -

nistanina.

3.- Utilización de antibióticos de amplio espectro cómo base terapéutica.

El primer grupo contiene las pastas más usadas y conocidas, el segundo contiene pastas menos divulgadas, pero muy activas según sus autores y el tercero se encuentra todavía en fase experimental

PASTAS ANTIBIOTICAS DE PENICILINA

Pastas de Grossman: PBSC y PBSN. Fué el primero en experimentar el empleo de pastas antibióticas en Endodoncia.

PBSC.- Iniciales de los cuatro productos en lengua inglesa. se puede adquirir en forma de cartuchos, con inyectora y agujas-camula adaptables de fácil manejo. Su fórmula es la siguiente.

Fenicilina G potásica	- - - - -	1 000 000 unidades
Bacitracina	- - - - -	10 000 "
Estreptomocina Sulfato	- - - - -	1 gramo
Caprilato de sodio	- - - - -	1 "
Silicona DC 200 líquida	- - - - -	3 cc.

Pasta de Bender Seltzer.- En 1952 sustituyeron la bacitracina de Grossman, por cloromicetina, utilizando como vehículo la solución acuosa de penicilina G procaína. La fórmula es:

Penicilina G procaína acuosa	- - - - -	300 000 unidades
Cloromicetina	- - - - -	250 mg.
Estreptomocina calcica	- - - - -	250 "
Caprilato de sodio	- - - - -	250 "

Esta pasta tiene la ventaja que se puede preparar en el consultorio dental y es fácil de aplicar y retirar de los conductos.

Pasta de Stewart (1957).- Presenta la siguiente fórmula.

Penicilina G Benzatinica - - - - - 300 000 unidades
 Cloramfenicol (cloromicetina)- - - - - 125 Mg.
 Clorociclizina (antihistaminico) - - - - - 100 "
 Unguento de Xilocaina al 5% - - - - - 0.5 ct

La ventaja de este unguento es que la xilocaina disminuirá la sensibilidad apical y la clorociclizina además de prevenir posibles reacciones alérgicas de los antibióticos, inhibe el desarrollo de hongos.

Pastas de penicilina con antisépticos.- Sommer (1956), recomienda una pasta sencilla, mezclando una pastilla de penicilina soluble de 50 000 u. con una gota de clorofenol alcanforado. Estos dos productos son compatibles y forman una pasta homogénea que puede ser llevada al conducto con un instrumento o léntulo.

Otra mezcla de la penicilina con un antiséptico, al parecer muy eficaz es la que presenta Hobson de Manchester en 1959 asociando la creosota de haya con penicilina, logrando una pasta muy activa incluso sobre escherichia coli y sobre hongos, ésta última debido a la fuerte acción fungicida de la creosota de h.

PASTAS DE ANTIBIOTICOS POLIPEPTIDICOS Y NISTAMINA

Contienen principalmente una asociación de antibióticos de acción local.

Pasta de Ingle o PBN2

Polimixina B	- - - - -	20 000 unidades o 2mg.	-
Bacitracina	- - - - -	1500	" " 30Mg.
Neomicina	- - - - -	15mg.	
Nistanina	- - - - -	100 000 unidades	

Siliconas DC 200 de 3 centistokes de viscosidad ca. (con citrato sódico).

En ésta pasta se complementarían los diferentes antibióticos y la nistanina actuaría de fungicida.

Pasta de ATF (Rubbo 1958) antibiótico de triple fórmula.

Pasta fuertemente bactericida y fungicida, se difunde rápidamente y se mantiene con relativa estabilidad.

Neomicina	- - - - -	20mg.
Bacitracina	- - - - -	5mg.
Polimixina B	- - - - -	1mg.
A-163-Crookes complejo orgánico		0.5mg.
Noradrenalina	- - - - -	0.1mg.
Sorbitol, exipiente	- - - - -	100mg.
Agua estéril	- - - - -	1cc (para un PH de 5.7)

Fórmula de Gran o PNB

Polimixina B	- - - - -	0.20 %
Neomicina	- - - - -	0.40 %
Bacitracina	- - - - -	0.24 %
Metil-P Hidroxibenzoato	- - - - -	0.40 %
Propil-P-Hidroxibenzoato	- - - - -	0.70 %
Agua destilada hasta	- - - - -	100 %

PASTAS CON ANTIBIOTICOS DE GRAN ESCALA

No se han comunicado fórmulas precisas de éstos antibióticos -- por tanto, para dar una idea aproximada de su empleo tóxico en con- ductoterapia, se expondrá un resumen de la terapia experimental - durante los últimos años.

Kutscher y Vigdall en 1956 y posteriormente Ohay en 1960 demos- traron que se podía usar el hidróxido de calcio con las tetraci- -clinas sobre pulpas expuestas, mientras que la penicilina y el -- cloramfenicol perdían su actividad ante el mismo fármaco.

Sekine en 1960 experimentó la mayor actividad de la terramicina sobre la penicilina, en pulpas vitales.

Walter 1965 ha utilizado con éxito la demetilclortetraciclina - con el zoe en las pulpotomías de dientes temporales.

Finalmente en la Unión Soviética Gasan-Lade en 1962 recomienda la auriomicina al 20% en aceite alcanforado, aplicada sobre la den- -tina profunda incluso en pulpitis, logrando un 90% de éxito

Sulfamicas.- Como apéndice de los antibióticos, conviene recor- -dar que de los compuestos sulfaminados empleados tópicamente en - Endodoncia, destaca el Endo-cide o Micro-cide, posee un amplio es- -pectro y es bien tolerado.

Frank (Los Angeles Cal. 1960) han empleado el sulfateazol sella- -do en los conductos de dientes necróticos, logrando buena evolu- -ción y alivio del dolor.

ANTIINFLAMATORIOS

Ante un traumatismo accidental, un traumatismo dirigido y provocado con fines quirúrgicos o un proceso infeccioso, los tejidos orgánicos responden de inmediato con una inflamación reaccional -- con fines defensivos.

Al practicar la cirugía periapical, al igual que en cualquier tipo de cirugía maxilofacial es conveniente prevenir y medicar esta posible reacción inflamatoria con los siguientes objetivos:

- 1.- Disminuir o evitar el dolor y otras molestias subjetivas.
- 2.- Evitar el edema o que al menos sea para la intención.
- 3.- Facilitar la cicatrización, evitando las trombosis venosas y nutriendo mejor los colgajos.
- 4.- Eliminar los exudados, coágulos y pus para favorecer los procesos de regeneración.
- 5.- Incorporar en un mínimo de tiempo al paciente a su vida normal familiar, profesional y social.

Indicaciones en Endodoncia:

- 1.- Procesos infecciosos periapicales, especialmente si existe celulitis.
- 2.- Traumatismos orales diversos.
- 3.- Preoperatorio de intervenciones quirúrgicas y postoperatorio.
- 4.- Uso tópico en conductos radiculares.

Clasificación:

- 1.- Fármacos proteolíticos.
- 2.- " entitéricos, analgésicos, antirreumáticos etc.

- 3.- Fármacos antihistamínicos.
 4.- " corticosteroides.

Fármacos Proteolíticos.- Llamados también fibrinolíticos, son enzimas de diversos orígenes, que tienen la acción farmacológica común, de favorecer la eliminación de los exudados purulentos, disminuir la viscosidad de los demás, facilitar la llegada de los antibióticos y mejorar la evolución del proceso inflamatorio.

Tripsina y Quimotripsina.- Se obtiene del páncreas de ternera.- Según Cruft y Bandettini aceleran la cicatrización por lisis de los tejidos necrosados, al mismo tiempo que respetan los vivos.

Estreptomycinasa y Estreptodornasa.- Enzimas obtenidas de los cultivos de ciertas cepas de estreptococos (S hemolíticos).

Aún ambas son proteolíticas, la estreptoquinasa actúa especialmente como fibrinolítico. La estreptodornasa actúa sobre el ácido desoxirribonucleico y la desoxirribonucleoproteína componentes principales de los exudados purulentos.

Ambas enzimas pueden ser utilizadas para remover coágulos, exudados purulentos de procesos inflamatorios, facilitando la acción de los agentes antiinfecciosos logrando una liquefacción de los exudados espesos y viscosos que se transformarían en líquidos más fluidos.

Hialuronidasa.- Se obtiene de los testículos de animales, principalmente de bovinos. Su acción farmacológica se basa en la hidrolización del ácido ialurónico, componente esencial de la sustancia fundamental intercelular de los tejidos conjuntivo disminuyendo la viscosidad y favoreciendo la difusión de cualquier sustan

-cia inyentada.

En Odontología ha sido usado para facilitar la anestesia local y como finilítico. Green lo recomienda en Odontopediatría.

Shuttee la aconseja como premedicación para reducir el dolor + - trismus y edema de las intervenciones dentales pero siempre acompa- ñadas de antibióticos.

Papaina.- Es una proteasa vegetal obtenida de la papaya, que al despolimerizar las proteínas, aumenta la permeabilidad celular, fa- cilita la fisiología normal y la reparación tisular.

Metro y Hoton comprobaron que promueve la cicatrización y reduce el edema y el dolor, no provocando reacciones secundarias.

Ananasa.- Es una proteasa vegetal obtenida de la piña, actúa de manera similar a la papaina.

Patentado ananasa a la dosis de 2 grageas 4 veces al día inicial y 1 gragea 3 o 4 veces al día en mantenimiento.

Terapéutica Tópica en Endodoncia de Encimas proteolíticas. Estas enzimas eliminarán el exudado, penetrarán en los canaliculos y favorecerán la difusión del antibiótico o antiséptico correspondien- te.

Baratieri (Roma 1966).- Define la terapéutica a seguir: 1- va- -ciar y preparar el conducto; 2- destruir por las enzimas los res-- tos de degeneración pulpo-dentinal; 3- aplicación de quimioterápi- -cos y antibióticos; 4- irrigación con suero salino isotérmico al-- ternado con solución antibiotico-enzimas a un PH apropiado; 5- Obtu- -ración.

ANTI-HISTAMINICOS

Son las sustancias que actuando sobre las células efectoras, impiden o bloquean las respuestas de las mismas a la histamina.

Son productos sintéticos que se clasifican según su estructura química en:

- 1.- Derivados de la Etilendiamina: antazolina, tripelenamina y perimetazina.
- 2.- Derivados de la Etalonamina, difenhidramina y dimenhidrinato.
- 3.- Derivados de la Propilamina: Feniramina y clorfeniramina.

Los antihistaminicos podrán indicarse en cirugía endodóntica en las siguientes dosis: Fenérgén o Prometazina (que además de anti-histaminico es ataráxico y ligeramente hipnótico) una grásea de 25 mg. el acostarse, la noche anterior de la intervención y luego a razón de 3 gráneas diarias. Clorotrimetón 1 tableta de 4 mg. la noche anterior y 3 diarias después.

FARMACOS ANTITERMICOS, ANALGESICOS Y ANTIRREUMATICOS

Antirreumáticos.- Algunos fármacos de éste grupo poseen fuerte acción farmacológica como antihinflamatoria especialmente el grupo de la Pirazolidina, la Benzidamina y el ácido flufenámico o niflumínico.

Polca en Millén Italia (1968) después de ensayar el tantum en 246 pacientes de cirugía y Endodoncia, concluye que la Benzidamina reduce el dolor y los fenómenos vasohemáticos del edema y exudado,-

protege el endotelio vascular y tiene una acción espasmolítica y relajante muscular, siendo en Endodoncia eficaz como analgésica y anti-inflamatoria, además de inocua y bien tolerada.

El ácido niflumínico es un derivado trifluorado del ácido nicotínico su acción antiinflamatoria es superior a la de la aspirina.

CORTICOSTEROIDES

Su acción farmacológica es detener o inhibir los fenómenos -- reaccionales inflamatorios como la vasodilatación, exudación, formación fibroblástica etc.. Al eliminar ésta reacción antiinfecciosa con su barrera fibroblástica de defensa pueden penetrar mejor los microorganismos y lograr una rápida invasión, es por eso que en procesos infecciosos supurados como son las pulpitis y periodontitis se necesita la administración de antibióticos de gran espectro que garanticen la imposibilidad de una infección recidiva y peligrosa.

Cuando el proceso inflamatorio es aséptico y responde a un trauma accidental o a la pulpitis aguda originada en la preparación de cavidades o de muñones con finalidad protésica, los glucocorticosteroides actúan disminuyendo el edema pulpar, la presión tisular, normalizando las condiciones osmóticas y aliviando el dolor de todo diente que recién intervenido modifico el umbral doloroso.

También actúan de idéntica manera en pulpitis transicional e incluso en pulpitis crónica parcial sin necrosis.

El problema surge cuando la pulpitis es total y presenta zonas de necrosis, en cuyo caso los corticosteroides acompañados de antibióticos de amplio espectro pueden ocasionalmente además de dismi-

-nuir los fenómenos reaccionarios vasculares, frenar la diapedesis y la producción de exudado.

Por otra parte no se conoce con exactitud la capacidad residual de la pulpa tratada con corticosteroides, para organizar sus defensas y producir dentinificación.

Indicaciones de fármacos corticosteroides empleados localmente.

En Endodoncia:

- 1.- Como tratamiento definitivo de pulpitis reversibles en dientes temporales.
- 2.- Como cura temporal de pulpas reversibles, no expuestas pero dolorosas en dientes permanentes.
- 3.- Como cura paliativa en pulpas irreversibles de dientes permanentes, la cual será seguida por la correspondiente biopulpectomía.
- 4.- Como medicación preventiva y de brotes agudos en dientes con pulpa necrótica y en las perforaciones radiculares accidentales.

Las contraindicaciones serían la medicación de corticosteroides en contacto permanente con la pulpa expuesta cuya vitalidad se desea mantener.

No significa una contraindicación el problema de los efectos generales o secundarios de la terapéutica corticoesteroide usados clínicamente en conductoterapia como lo sería una administración oral o parenteral de las dosis habituales en medicinas a un enfermo de diabetes u otra enfermedad metabólica.

Cómo se dijo antes la aplicación tópica sobre la pulpa infectada de éstos fármacos pueden provocar bacteremias peligrosas evitándose

esto con el uso de antibióticos de amplio espectro contenidos en la totalidad de las fórmulas magistrales usadas en la práctica asistencial y experimental. Existiendo varios patentados comerciales entre ellos:

Cresophene (septodon) conteniendo dexametasona y varios antisépticos (exaclorofeno, paraclorofenol y timol) compatibles con los antibióticos lo que permite emplearlo solo o en combinación mixta.

Pulpomixine (septodon) pasta que contiene dexametasona, framycetina y polimixina B, indicada en las lesiones de dentina profunda, pulpa y periodonto.

Septomixine (septodon) conteniendo dexametasona, polimixidina B, tirotricina, neomicina y un fungicida, indicada en gangrena pulpar absceso alveolar agudo etc.

Endometasona u cresopate (septodon) son cementos o pastas para la obturación de conductos conteniendo dexametasona además de los integrantes habituales de los cementos.

CONCLUSIONES

Es de suma importancia que pongamos mayor énfasis en la Endodon-
-cia preventiva en lo que respecta a;

Fomento de la salud; como es el equilibrio en la dieta y los há-
bitos de higiene oral.

Protección específica; como es la restricción de algunos carbohi-
dratos, contenido adecuado de ion flúor en el agua potable y apli-
cación tópica de fluoruros,

Diagnóstico y tratamiento precoces; fomentando la visita periódí-
ca al Odontólogo, detectando y tratando las lesiones incipientes -
de caries.

Limitación del daño; como es la protección indirecta pulpar y el
tratamiento y obturación de las caries existentes.

Rehabilitación; como es la rehabilitación bucal con prótesis.

Considerando los niveles de prevención descritos, los niveles en-
Endodoncia preventiva son:

- a).- Evitar que la caries llegue a producirse.
- b).- Evitar que la caries incipiente progrese y ponga en peligro la
vida pulpar.
- c).- Evitar que la pulpa dentaria se lesione de manera irreversible
- d).- Evitar la pérdida de cualquier diente cuya pulpa viva ya no --
sea tratable (biopulpectomía total) o con pulpa necrótica (conducto
-terapia).

Así pues, la aplicación de los niveles de prevención y de las --

normas en Endodoncia preventiva, pueden disminuir la aparición de lesiones pulpares y evitar el gran número de extracciones que diariamente se practican innecesariamente.

Y no hay que olvidar que ya en el caso de efectuar un tratamiento endodóntico, debemos realizar un estudio minucioso del diente a tratar, tomando en cuenta los posibles riesgos y complicaciones que quieran surgir antes, durante y después del tratamiento.

Debemos valorar también el estado de salud general del paciente, así como el estado de salud de su cavidad oral.

Y para evitar los más posibles fracasos al efectuar tratamientos no hay que olvidar que debemos emplear el instrumental específico, con todas las normas de asepsia y antisepsia establecidas y nunca habremos de obturar un conducto cuando existe alguna contraindicación.

Por último, cabe recordar que es de suma importancia vigilar al paciente post-operatoriamente y efectuar revisiones periódicas.

BIBLIOGRAFIA

- GROSSMAN 1973 Práctica Endodántica. Edit. Mundi
Buenos Aires: 501 pp.
- MAISTO D. A. 1976 Endodoncia. Ed. Mundi. Buenos -
Aires 407 pp.
- LASALA A. Endodoncia
- HIZATUGU E.L. Consideraciones Biológicas y Aplica-
-ción Clínica.
- LAZZARI Bioquímica
- HAM Histología.