

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



ASPECTOS GENERALES DE ENDODONCIA

*Revisó tesis
C. Cruz*



T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A

SUSANA YAÑEZ QUIROZ

MEXICO, D. F.

1981



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ASPECTOS

GENERALES

DE

ENDODONCIA

I N D I C E

	Pag.
Introducción	
CAPITULO 1	
Definición de Endocencia; indicaciones ; contraindicaciones; ventajas y desventajas.....	1
CAPITULO 2	
Histofisiología de la pulpa.....	4
CAPITULO 3	
Métodos de diagnóstico.....	11
CAPITULO 4	
Anatomía pulpar y acceso a cavidades.....	16
CAPITULO 5	
Instrumental usado en Endocencia.....	21
CAPITULO 6	
Conductometría del conducto.....	29
CAPITULO 7	
Biofísica de los conductos.....	30
CAPITULO 8	
Materiales y técnicas de obturación.....	33
CAPITULO 9	
Control Microbiológico.....	43
CAPITULO 10	
Fulpectomía y Fulpectomía.....	46
CONCLUSIONES.....	53
BIBLIOGRAFIA.....	54

I N T R O D U C C I O N

Con la realización de la presente tesis he tratado de lograr la actualización de los temas que considero básicos dentro de la Endodencia, así como de la enorme importancia que va adquiriendo la rama — dentia de la Odontología.

También considero importante la constante actualización del Cirujano Dentista dentro de esta rama — odontológica, ya que el adelanto que ha tenido en los últimos tiempos es considerable, por su rápido desarrollo y por la adquisición constante de nuevas y actuales técnicas tanto bacteriológicas como operatorias, así como la aparición de nuevos medicamentos y materiales .

DEFINICION DE ENDODONCIA; INDICACIONES, CONTRAINDICACIONES; VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La Endodoncia es la parte de la Odontología que se ocupa de la etiología, diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades que afectan a la pulpa dental y de sus complicaciones.

Etiológicamente la palabra Endodoncia viene del griego, en don, dentro; odon, dientes, diente y la terminación ia, que significa acción, cualidad, condición.

Las Indicaciones de la Endodoncia son:

- 1.- En caries avanzada, con pulpa expuesta, o evidencia de proceso patológico.
- 2.- En traumatismos o fracturas que afecten a la pulpa.
- 3.- En enfermedades irreversibles de la pulpa como pulpitis absceso.
- 4.- En enfermedades tales como la endocarditis bacteriana aguda, leucemia y otras enfermedades en las que por sus características propias es necesario evitar la extracción con el consiguiente traumatismo y la posterior bacteremia.
- 5.- En una necesidad protésica.

Las Contraindicaciones son:

- 1.- En enfermedades debilitantes, en las que el organismo tiene pocas defensas, tales como la tuberculosis, cáncer, diabetes avanzada, anemia profunda.
- 2.- En parodontosis avanzada.
- 3.- Cuando no hay posibilidad de restaurar la corona tanto funcional como estéticamente.
- 4.- Cuando no hay posibilidad del tratamiento endodóntico en el conducto radicular por la forma de la raíz.
- 5.- Cuando hay falta de conocimientos e habilidad por parte del operador.
- 6.- Cuando hay condiciones psicológicas o emocionales en donde el paciente prefiere la extracción de la pieza.
- 7.- Cuando los dientes están calcificados y en dientes con malformación, como en el caso de dientes fundidos, dens in dente etc.
- 8.- Cuando las raíces son oscuras.

Ventajas de la Endodencia:

- 1.- Preservación de la e las piezas dentarias.
- 2.- Factor estético, al eliminar la sustitución del diente extraído por una prótesis.
- 3.- Cuando exista fractura coronaria, se podrá reemplazar esta parte del diente por medio de pernos, y así evitar la extracción.
- 4.- En caso de incompleta formación radicular, el tratamiento facilita su formación.

Desventajas de la Endocancia:

- 1.- Dificultad en la programación de conductos sinuosos.
- 2.- Cambio de colocación en la corona al final del óculo, sobre todo en los anteriores.
- 3.- Posteriores complicaciones periapicales, si el tratamiento no ha sido llevado a cabo con las debidas precauciones por parte del operador.

HISTOFISIOLOGIA DE LA PULPA DENTAL

La pulpa dental es un tejido conectivo que proviene del mesénquima de la papila dental.

Se encuentra ocupando la cámara pulpar en el centro del diente continuándose por el conducto radicular hasta el foramen apical.

Podemos considerar dos entidades; el parénquima pulpar innervado en mallas de tejido conectivo, y la capa de odontoblastos que se encuentra adosada a la pared de la cámara pulpar.

Los elementos estructurales que constituyen a la pulpa dental son:

- 1) Fibroblastos y fibras
- 2) Odontoblastos
- 3) Células Defensivas
- 4) Vasos sanguíneos
- 5) Vasos Linfáticos
- 6) Nervios
- 7) Sustancia fundamental

- 1) Fibroblastos y fibras

Los fibroblastos son células que sintetizan y constituyen las sustancias intercelulares de tejido conectivo laxo.

En la pulpa joven se encuentran en mayor cantidad en relación con las fibras colágenas, siendo a la inversa cuando

se trata de pulpas adultas. La morfología de los fibroblastos es característica, su núcleo es ovalado y largo.

La pulpa se encuentra formada por tres tipos de fibras, las cuales son:

1) Fibras reticulares.—Las cuales se encuentran alrededor de los vasos sanguíneos, alrededor de los odontoblastos y en los espacios intercelulares en los cuales forman una red que puede llegar a convertirse en fibras colágenas.

2) Fibrillas argirófilas.—Son fibras que surgen de la pulpa dental en forma de abanico, aparecen en el periodo de formación del diente produciendo fibrina y ayudando a fijar las sales minerales, contribuyendo así a la formación de la matriz de la dentina.

3) Fibras colágenas.—Son las más abundantes de la pulpa y forman la trama reticular de ella, encontrándose en dos formas de haces con dirección definida y en forma difusa, las cuales carecen de orientación.

2) Odontoblastos

Son células que derivan del mesénquima pero son mucho muy diferenciadas del tejido conectivo, su cuerpo es cilíndrico y su núcleo oval. Su principal función es la producción de dentina.

Los odontoblastos varían de forma y su morfología de acuerdo al sitio que ocupan dentro de la pulpa. Son más cilíndricos y alargados en la corona y se vuelven cuboides en la parte media de la raíz. Cerca del vértice del diente adulto son aplanados y fusiformes.

Los odontoblastos se encuentran estableciendo contacto entre sí por medio de prolongaciones protoplásmicas. Bajo la capa odontoblástica de la porción coronaria del diente existe una zona libre de células que contiene elementos nerviosos, no encontrándose ésta capa en las zonas intermedia o apical de la pulpa, inmediatamente por debajo de la capa de odontoblastos, mejor conocida como zona de Weill o capa subodontoblástica, encontramos una capa rica en células mesenquimatosas indiferenciadas, las cuales pueden transformarse en cualquier momento en odontoblastos, fibroblastos o en macrófagos.

3) Células Defensivas

Estas células las ocupan los histiocitos, también llamadas células migratorias que se encuentran cerca de los vasos sanguíneos con la particularidad de que pueden convertirse en macrófagos ante una agresión.

Su citoplasma es irregular, ramificado y su núcleo es oscuro y oval.

Otro tipo de células defensivas son también las células mesenquimatosas indiferenciadas, estas se encuentran asociadas a los capilares y tienen su núcleo oval y alargado. Son células con potencia múltiple, son las fuerzas de reserva. El reemplazo de los odontoblastos se efectúa gracias a la proliferación y diferenciación de estas células.

También tenemos a las células errantes linfocíticas, que aunque no se suelen hallar en una pulpa no inflamada son células transicionales que pueden dar lugar a linfocitos más

ros. Se cree que provienen del torrente sanguíneo, son de cito plasma escaso y con prolongaciones finas, el núcleo es oscuro y llena casi totalmente la célula.

Están también los pericitos, los cuales se encuentran en las paredes de los precapilares y de las metarterias.

4) Vasos sanguíneos

Los vasos sanguíneos de la pulpa entran por el foramen apical, están formados por escasas fibras musculares y un solo endotelio.

La irrigación arterial de la pulpa se origina en las ramas dentaria posterior, infraorbitaria y dental inferior de la arteria maxilar interna, una vez que ha penetrado la arteria — por el foramen apical, se subdivide en arteriolas y se dirigen directamente hacia la porciónoclusal del diente, al tiempo — que existe ramificación que se divide y subdividen en capilares, estos capilares desembocan en una red de vénulas que drenan a la pulpa y corren oblicuamente hacia adentro, para después dirigirse en sentido apical donde reducen su número y diámetro para desembocar en una sola vena a nivel del ápice radicular.

5) Vasos linfáticos

Siguen el mismo recorrido que los vasos sanguíneos y se distribuyen entre los odontoblastos, acompañando a las fibras de Thomas al igual que la dentina.

En la pulpa dental existen espacios intercelulares por los cuales circula la linfa, la cual drena en el maxilar superior

nes que se efectúan dentro de la cámara pulpar, favoreciendo la circulación. Desde el punto de vista químico, la sustancia fundamental es un complejo molecular de consistencia laxa y de carga negativa, formada por agua, carbohidratos y proteínas.

FUNCIONES DE LA PULPA

Las funciones que desempeña la pulpa son las siguientes:

a) Función Formativa.— La pulpa forma dentina durante el desarrollo del diente y subsecuentemente la maduración o calcificación de éste.

b) Función Defensiva.— Ante un proceso inflamatorio o de ataque se moviliza las células del sistema retículo endotelial encontrados en reposo en el tejido conjuntivo pulpar, para amular el ataque, estas células son las linfocitos errantes, los histiocitos, los pericitos.

La reacción defensiva se puede expresar con la formación de dentina reparadora, esto se hace mediante la estimulación de los odontoblastos, para que estos entren en acción, o mediante la producción de nuevos odontoblastos para que formen la necesaria barrera de tejido duro. Las características de la defensa son varias, entre estas tenemos que la formación de dentina es localizada, la dentina es producida con mayor velocidad a la observada en zonas de formación de dentina secundaria no estimulada.

c) Función Sensorial.— Es llevada a cabo por los nervios bastante abundantes y sensibles a la acción de agentes externos, los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras, las primeras tienen a su cargo la sensibilidad de la

pulpa y la dentina, conduciendo la sensación de dolor, su función principal parece ser la iniciación de reflejos para el control de la circulación en la pulpa. La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fibras viscerales motoras, que terminan en los músculos de los vasos sanguíneos pulpares.

Como las terminaciones son libres, cualquier estímulo aplicado sobre la pulpa expuesta dará en respuesta una sensación dolorosa.

d) Función Nutritiva.— La función nutritiva de la dentina es una función de las células odontoblasticas. Se establece a través de los tubulos de la dentina que han crecido los odontoblastos para contener sus prolongaciones.

MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

El diagnóstico es un proceso continuo, en el cual se reúnen datos, basados en una historia y examen completos, clasificándolos y analizándolos para sacar conclusiones, predecir un pronóstico y establecer así un plan de tratamiento ideal.

El primer paso del diagnóstico es el interrogatorio, el cual es una serie ordenada de preguntas dirigidas al paciente y que tiene la finalidad de ilustrar al clínico sobre aquellos datos que no puede aprender por la observación personal del enfermo.

En cuanto se conoce y anota la afección principal, se preguntará sobre la enfermedad actual. Una vez establecida la duración de la lesión hay que descubrir el agente desencadenante.

Para lo cual tenemos varios métodos entre los más importantes tenemos:

a) Examen clínico

Inspección.— Se le da el nombre de inspección, a la exploración que se efectúa por medio de la vista. Al realizar una inspección debemos empezar siempre por la parte externa, para encontrar si hay fistulas, tumefacciones o asimetrías extrabucales.

Así mismo hay que advertir la presencia de equimosis, abrasiones o cicatrices que estén o puedan relacionarse con accidentes traumáticos que podrían haber lesionado los dientes o el maxilar.

b) Pruebas de palpación y percusión

Palpación.- La palpación se realiza simultáneamente con la percusión. La zona apical del diente que creemos afectado se palpa finamente con la yema de los dedos. Con la palpación se pueden apreciar los cambios de volumen, dureza, temperatura, así como la reacción colorosa sentida por el enfermo, y si hay movilidad del diente.

Hay que palpar tanto por la parte lingual como por vestibular del diente sobre todo en el maxilar inferior.

Percusión.- Se realiza golpeando suavemente la pieza, con un instrumento metálico en sentido axial o vertical y en sentido transversal u horizontal. La información que se obtenga será siempre en referencia a la enfermedad de la membrana periodontal.

c) Prueba de transluminación

Es también llamada diafanoscopia, consiste en hacer pasar un fuerte rayo de luz a través de los tejidos y cavidades del organismo con el objeto de examinarlos.

Los dientes sanos y bien formados, poseyendo una pulpa bien irrigada tiene una translucidez clara y difusa típica; mientras que los dientes con tratamiento de conductos, pierden translucidez, se decoloran y toman un color pardo oscuro y opaco.

Como medio de diagnóstico, la transluminación tiene un campo limitado en endodencia, sobre todo si se compara con la radiografía, cultivos bacteriológicos y estudios histopatológicos.

d) Pruebas Eléctricas pulpares

Son hechas a base de un aparato llamado pulpovitalómetro en el cual vamos a establecer la cantidad de energía en milisegundos, necesaria para que una pulpa responda.

Las pruebas de vitalidad eléctricas como elemento de diagnóstico, algunas veces son equivocadas, por lo que no pueden ser consideradas como único criterio para determinar el estado de la pulpa, debido a la diferente sensibilidad de las personas.

e) Pruebas térmicas

Las pruebas de calor y frío han sido usadas para determinar la vitalidad de la pulpa de un diente, siendo a veces mejores que las pruebas eléctricas.

Consiste principalmente en la aplicación de frío o calor a la pieza problema. El calor puede ser aplicado al diente, ya sea por medio de un brufidor caliente, o bien mediante un poco de gutapercha calentada y llevada al diente por medio de un obturador de amalgama. Si la pieza no está afectada el dolor cede al quitar el estímulo.

La prueba al frío la vamos a efectuar por medio de un pedazo de hielo o cloruro de etilo, hay que tener aislada la pieza. Si la pieza está afectada el dolor va a ser intenso.

f) Examen radiográfico

La radiografía es uno de los instrumentos de diagnóstico más importante para detectar enfermedades, pero así mismo tiene sus limitaciones; las principales limitaciones de éstas estriban en que muestran una figura bidimensional de un objeto tridimensional y que los cambios en los tejidos blandos no son visibles.

Por eso está recomendado tomar varias películas con el fin de confrontar detalles que aparecen al hacer variaciones en el ángulo horizontal.

La radiografía puede ser una ayuda sumamente valiosa para establecer cuál es el diente que tiene una lesión periapical,

pero al mismo tiempo puede inducir a equivocaciones.

Al observar una radiografía debemos mirar si hay lesiones periapicales, defectos radiculares, como anomalías, fracturas, resorción; se observa la curvatura de la raíz o raíces, el tamaño de los conductos radiculares, así como también su forma, si existen nódulos pulpares, si hay ápices abiertos, en fin hay muchos elementos que nos puede dar una radiografía, por lo cual es necesario tratar de tomar buenas radiografías para evitar errores.

g) Diagnóstico diferencial de las afecciones inflamatorias:

1.- Pulpar: El dolor no suele estar localizado, a veces es difícil de localizar.

Pericidental: El dolor siempre está localizado, es de fácil localización.

2.- Pulpar: El dolor es agudo, lancinante, intermitente y pulsatil, por lo general aumenta con la fatiga y por la noche al acostarse.

Pericidental: El dolor es sordo, invariable y continuo.

No lo modifica la posición del cuerpo, ni la hora, del día.

3.- Pulpar: La pulpa está muy sensible a las variaciones térmicas y otras irritaciones.

Pericidental: No afectan al diente las variaciones térmicas, ni los irritantes químicos.

4.- Pulpar: El diente no está sensible a la percusión.

Pericidental: En un principio la presión alivia el dolor, luego la intensifica.

5.- Pulpar: No parece alargado ni interfiere laoclusión.

Pericardial: El diente está elevado en su alvéolo y es el primer en ceder.

- 6.- Pulpar: Suele presentar una caries extensa o una obturación grande.

Pericardial: Un diente sano y sin obturar puede ser causa de un dolor periodontal.

- 7.- Pulpar: Los ganglios linfáticos de la región submaxilar no están afectados.

Pericardial: Los ganglios linfáticos están inflamados y sensibles a la palpación.

- 8.- Pulpar: No se halla alterada la temperatura orgánica.

Pericardial: Suele haber hipertermia.

ANATOMIA PULPAR Y ACCESO A CAVIDADES

Para realizar un tratamiento endodóntico en forma completa y correcta tenemos que estar familiarizados con la anatomía pulpar de todos los dientes, ya que pueden ser dientes temporales o permanentes. Así mismo debemos ver las condiciones pulpares en que se encuentra la pieza, mediante la radiografía y la inspección visual de la corona del diente en cuestión.

Morfología de la cámara pulpar

En cuanto a sus diferentes características como son: forma, tamaño, longitud etc. se diferencia según la pieza que se trate; o bien si es de la primera o segunda dentición.

La forma de la cavidad es más o menos igual a la del diente y más acentuada en jóvenes. El tamaño es proporcional al tamaño del diente y edad. Su longitud la presenta en relación con el largo del diente, sin contar la porción incisal. La dirección es continua hasta casi el final de la pieza o ápice, en donde presenta una marcada desviación hacia el lado distal. Presenta curvaturas en sentido mesio distal y vestibulo lingual.

Conductos radiculares

El conducto radicular es la porción de la cavidad pulpar hacia la corona del diente y que termina en el foramen apical, se divide para su estudio en tercio medio, tercio cervical y tercio apical. El tercio cervical se encuentra en la bifurcación de los conductos.

Características de cada diente

Incisivos centrales superiores.- Su cavidad pulpar es amplia y la más recta, tiene un solo conducto y el lumen del conducto

en su base es algo triangular, en el tercio medio es casi circular y en el tercio apical circular. La parte más ancha de su cámara está en el borde incisal, vista mesiodistalmente en dientes jóvenes, los cuernos son más pronunciados.

Incisivos laterales superiores.—La cavidad pulpar es de menor tamaño y presenta una curva terminal hacia distopalatino. El cuello de la cámara es de menor diámetro mesiodistalmente que los centrales. Presenta un conducto pequeño, es recto en ambos sentidos, su diámetro es mayor en vestibulolingualmente, su tercio cervical es algo elíptico, y su tercio apical casi circular.

Caninos superiores.— Su cavidad pulpar es la más larga, la cámara es amplia vestibulolingualmente que mesiodistalmente. El tercio apical es de forma cónica, el conducto principal es ordinario y recto.

Primeros premolares superiores.— Su cavidad pulpar es menos ancha y menos larga, puede presentar una o dos raíces, su cámara es más ancha vestibulolingualmente y puede presentar dos cuernos, presenta uno o dos conductos siendo el palatino el más ancho o amplio, presenta en el tercio cervical un estrechamiento mesiodistalmente.

Segundos premolares superiores.— Su cavidad pulpar es más amplia vestibulolingualmente, su cámara es más amplia que los primeros premolares superiores, con cuernos casi iguales, presentan un solo conducto.

Primeros molares superiores.— Su cavidad pulpar es la más amplia de todas, su cámara es de forma renbocida con cuatro —

Caninos pulvares, tiene tres conductos que divergen, pero un poco hacia el vestibulolingual, el conducto palatino es recto, amplio estrechándose hacia el ápice.

Segundos molares superiores— es semejante al primer molar, pero con dimensiones menores. Su ostra a diferencia del primero es de menor diámetro, presenta tres conductos y a veces fusión de los molares Vestibular y lingual, o una completa unión en donde habrá un solo conducto.

Incisivos centrales inferiores— Su cavidad pulpar es pequeña, la ostra pulpar es de reducido tamaño, el conducto es único y estrecho, aplanado mesiodistalmente.

Incisivos laterales inferiores— su cavidad pulpar es de longitud y anchura menor que los centrales, tiene un solo conducto.

Caninos inferiores— la cavidad pulpar es convexa vestibularmente, la ostra es más reducida que en los superiores. Puede presentar dos conductos vestibulolinguales.

Primeros premolares inferiores— la cavidad pulpar es menor que en los superiores, su conducto es único, la raíz es más corta y redondeada.

Segundos premolares inferiores— presentan una raíz amplia bucolingualmente, el tercio cervical y medio son ovales y el tercio apical es circular. Presenta el cuerno lingual bien formado.

Primeros molares inferiores— su cavidad pulpar es muy amplia, su ostra es de forma subcónica, tiene dos raíces y tres conductos.

Segundos molares inferiores— su cavidad pulpar es sencilla

te al anterior, pero en menores dimensiones, su cámara es larga incisivamente, tiene dos conductos y con líneas curvas.

Acceso a cavidades:

Las aperturas de los incisivos centrales, laterales y caninos tanto superiores como inferiores son parecidas.

En estas piezas el acceso siempre se hará por lingual o palatino, según sea el caso, no importando, si existe una cavidad proximal, o una cavidad vestibular que este en contacto con la pulpa.

La apertura se inicia dirigiendo la fresa de carburo en forma de fleura, perpendicularmente a la superficie del diente, por arriba del cingulum, tan pronto como lleguemos con esta fresa a la cámara pulpar, la reemplazaremos por otra fresa en forma de llama orientándola de tal manera que su punta corresponda a la entrada del conducto en la base de la cámara pulpar, una vez hecho esto, con una fresa de fleura diseñamos la cavidad, que debe tener forma triangular con base incisal y vértice a cervical.

Preoclusales superiores.—Se utiliza la fresa de fleura estriada de carburo de tungsteno, se le dirige en forma perpendicular a la corona, en el surco central y exactamente a mitad del camino mesiodistalmente, no bien traspasamos el esmalte, llevamos la fresa buccolingualmente, casi desde la punta de la cúspide bucal hasta la punta de la cúspide lingual. Se profundiza hasta los cuernos pulpares, bucal y lingual, se hallen expuestos. Se termina el acceso con una fresa estriada en forma de llama o una fresa redonda mediana. Esta apertura vista desde oclusal

es angosta mesocistalmente, el t^occ adquiere una forma ovalada.

Molares inferiores.- su acceso es similar a la de los molares superiores. Se empieza con fresa de carburo, en el centro de la corona, dirigiendo la fresa perpendicularmente a la superficie oclusal, hasta que traspase el límite amelocentíntrico, cambianse su dirección, de manera que sea paralela al eje mayor del diente, cuando ésta fresa penetre a la cámara pulpar la cambiamos por una fresa piriforme, situando su punta en la porción más inferior de la cámara pulpar, se mantiene ahí y se le imprime un movimiento rotatorio a la fresa, para darle forma de conc invertido a la cámara pulpar.

Molares superiores.- Se inicia el acceso con la fresa de carburo estrada. La apertura en un molar superior, presenta una forma más o menos triangular, cuya base está situada hacia bucal. Cuando la fresa penetra a la cámara pulpar, nos limitamos sólo a contornear nuestra cavidad. Para remover las porciones sobrantes del techo de la cámara pulpar, utilizamos una fresa redonda grande número 11, imprimiéndole un firme movimiento hacia arriba.

Molares inferiores.- La técnica para realizar la apertura de cavidad de los molares inferiores es igual a la anterior, sólo varía la localización, en el molar inferior, también toma la forma triangular, pero la base se localiza en mesial.

INSTRUMENTAL USADO EN ENDODONCIA

El instrumental ocupa un lugar de suma importancia para la realización del tratamiento endodóntico.

Tenemos instrumental para diagnóstico, el cual consiste en: Espejo, pinzas para algodón, explorador, excavadores, lámpara de transluminación, el pulsovitálmetro, la radiografía intraoral.

Aún mismo tenemos instrumentos para anestesia, los cuales son: Jeringas metálicas, cartuchos, agujas de diferentes largos, pulverizadores, pomadas y apósitos para la anestesia de superficie, antisépticos para el campo operatorio, bolitas de algodón y pequeños trozos de gasa.

Podemos clasificar el instrumental usado en la endodoncia de un diente de la siguiente manera, los cuales además están disponibles y son los más comúnmente usados:

- 1) Fianervicios lisos y barbados, portatranervicios
- 2) Enganchadores
- 3) Líneas
 - a) Tipo "K"
 - b) Hedstrom
 - c) Cola de ratón
- 4) Instrumentos operados mediante máquinas:
 - a) Fresas
 - b) Enganchadores mecánicos
 - c) Léntulos

5) Instrumentos auxiliares:

- a) Dispositivos de seguridad y dique de hule
- b) Fopes de medición, calibre y rejillas para calibre
- c) Instrumentos para retirar instrumentos rotos
- d) Instrumentos para obturar conductos radiculares

6) Equipo para almacenaje y esterilización

1) Tranervicos.— Los encontrados disponibles tanto lisos como barbados, los primeros son útiles como "localizadores" de canales en conductos curvos muy finos y delgados, debido a flexibilidad y diámetro tan pequeño; están hechos de alambre liso, redondo y cónico, el cual ni agranda ni daña las paredes del conducto, son también útiles para demostrar las exposiciones pulpareas y para hallar las entradas a conductos muy delgados. Están disponibles montados sobre manguitos o como instrumentos largos para adaptarse a un portatranervico. Los segundos, están hechos de alambre de acero suave, de diversos diámetros y las barbas están formadas por cortes dentro del metal, dichos cortes están hechos de tal manera que la punta de la — barba señale hacia el mango del instrumento. Estos instrumentos son usados principalmente para la remoción del tejido pulpar vital de los conductos radiculares, así como también en la remoción de grandes restos de tejido necrótico, hilos de algodón, puntas de papel y conos de gutta-percha que no se encuentran bien empacados. Ocasionalmente son útiles en la remoción de una lima o ensanchador roto.

2) **Enanchadores.**— Estos instrumentos se hacen torciendo — alambres cónicos, de diferentes longitudes, que tienen un coje te occidnal triangular o cuadrado, para formar un instrumento con bordes cortantes a lo largo del espiral. La punta de los — instrumentos es afilada para lograr una mejor penetración dentro del conducto. Los enanchadores son usados para ampliar — los conductos y darles una forma circular en sentido transver — sal. Cotan básicamente en la punta y solo pueden ampliar el — conducto ligeramente más que su diámetro original.

El instrumento se coloca en el conducto radicular y se le da media vuelta en sentido de las manecillas del reloj, de tal manera que los bordes cortantes muerden la dentina, el enanchador es girado entonces en sentido inverso un cuarto de vuelta y se retira del conducto. De esta manera las paredes son rasura das y los cortes de dentina son retirados del conducto.

En la práctica, los enanchadores se usan solamente en conductos casi totalmente circulares. Los conductos ovales tienen que ser limados, si se quiere que la limpieza tenga éxito, como los conductos en su mayoría, son circulares en su tercio apical y ovales en su tercio medio y cervical, es necesario — enanchar la porción apical y limar el remanente del conducto.

3) **Limas.**— Como su nombre lo indica, estos instrumentos son — usados con fines de limado, son útiles en alisar, limpiar — las paredes del conducto radicular, ya sea éste oval o exocén trico y pueden ampliar un conducto a un tamaño considerablemen — te mayor que el de su propio diámetro.

Hay tres tipos de limas:

a) Lima tipo "X".— Están hechas de la misma manera que los ensanchadores, pero tienen un espiral más cerrado, y con mayor número de bordes cortantes.

b) Lima Hedstroem.— también llamadas escobinas, están hechas de conitos maquinados de metal, que le dan una forma cónica al instrumento; su punta es afilada y puede perforar las paredes del conducto si éste es curvo. Los bordes de los conitos son extrañamente filosos y tienen una espiral mucho más apretada, que en los ensanchadores e en la lima tipo "X".

c) Lima de oca de rata.— Estos instrumentos se parecen a los tiranorrios barbados, el instrumento es por lo general de forma cónica y solo se encuentra en los tamaños más pequeños (15 a 40).

Las limas sirven para el alisado de paredes y contribuyen a ensanchar, con ellas se logra la accesibilidad al ápice en conductos estrechos y calcificados, trabajan por impulsión, rotación y tracción.

4) Instrumentos operados mediante máquinas:

a) Fresas.— Son muy importantes utilizar fresas para la realización del acceso a la cámara pulpar, las más usuales son: la fresa en forma de escada, la fresa de carburo, la punta de diamante, la fresa estriada en forma de llana y las fresas redondas número 5 y 11.

b) Ensanchadores.— Hay ensanchadores que están especialmente diseñados para cuando ocurre una fractura de algún instrumento, estos ensanchadores son del tipo Gates y el tipo Peeco.

c) Lántulas.— Estos instrumentos están hechos de un alambre fino y delgado, el cual se tuerce para formar una espiral cónica fijándola a un tallo de fresa.

Se usan para obturar un conducto radicular con pasta medicamentosa o con un sellador de conductos radiculares.

También existe en el mercado actualmente, un instrumento llamado Giromatic y el cual se emplea como especie de contrángulo un poco más pequeño que éste y nos sirve para colocar en él los instrumentos que van a llevar el material de obturación para el canal radicular.

5) Instrumentos auxiliares:

a) Dispositivos de seguridad y dique de hule.- El dique de hule brinda al paciente la mejor protección contra la inhalación o ingestión accidental de los instrumentos y fármacos usados en la terapéutica radicular.

Los propósitos del dique de hule son:

i) Proteger al paciente de la inhalación o ingestión de instrumentos o medicamentos, restos dentarios y de obturaciones, y, asimismo bacterias y tejido pulpar necrótico, a vías respiratorias o digestivas, así como también libra a los tejidos adyacentes de una irritación cáustica causada por las sustancias usadas como el Zenite, agua oxigenada etc.

i i) Proporcionar un campo seco, limpio y esterilizable para operar libre de la contaminación salival.

i i i) Para impedir que la lengua y los carrillos obstruyan el campo operatorio.

i i i i) Para impedir que el paciente hable, se enjague y en general que no interfiera en la eficiencia del operador.

El dique de hule se encuentra disponible en diferentes grosores como son: delgado, mediano, pesado y extrapesado; y co-

cores : natural, gris, gris oscuro y negro. El que más se recomienda es el oscuro porque no refleja la luz y la absorbe dejando mas campo visual. Este dique de hule puede ser comprado en rollos o cuadrados previamente cortados de 12.5 - 15 cm.

Una perforadora para dique y un juego de gomas y pinzas - portagomas son también necesarias, así como un arco de young el cual puede ser de plástico, es circular, para piezas posteriores; o de metal, es el que más se usa y da mejores resultados. Seda, cuñas de madera, también son útiles para la colocación del dique cuando no se puede utilizar gomas.

b) Topes de medición, calibradores y rejillas para calibradores.- Los métodos de marcar los instrumentos a la longitud calculada del conducto radicular para evitar la sobreinstrumentación son:

i) Tope de acero Van-fex.- tiene la ventaja de que el tope se ajusta al tallo con exactitud y firmeza.

ii) Sistema de prueba de mango.- consiste en un mango marcado en milímetros, el cual acepta ensanchadores y limas especiales de distintos tamaños, el mango puede ser ajustado de tal manera que la parte activa del instrumento se pinza a una longitud determinada anteriormente.

iii) Topes colorinox y endomatic.- su ventaja es que una vez fijado el tope, éste no resbala aunque se aplique una fuerza, su desventaja es el costo del instrumental y la incomodidad en el ajuste.

iiii) Tope de hule.- para facilitar la colocación exacta de los topes de hule uno continúa los medidores de los instrumentos

con un atril.

iiii) Pasta arcadora.— es una mezcla de gutatina de petróleo y óxido de zinc y una regla de ingeniero, la desventaja es que la pasta puede ser limpiada con facilidad y no hay un verdadero tope en el instrumento.

Los atriles son elementos que sirven para la colocación de los instrumentos de endodencia como son las fresas, limas etc.

c) Instrumentos para retirar los instrumentos rotos.—entre los instrumentos empleados para esta operación tenemos: pinzas finas en forma de pico y trepanadores especialmente diseñados.

d) Instrumentos para obturar conductos radiculares.— estos instrumentos están destinados a llegar a ocluyr tanto la gutapercha, las puntas de plástico o plata, la pasta selladora de conductos al interior del conducto radicular; estos instrumentos son: los espaciadores de gutapercha, condensadores, o espaciadores y espaciadores, así como también portamalgamas.

6) Equipo para almacenaje y esterilización.—Los instrumentos usados en endodencia deben estar esterilizados, limpios y desinfectados. Hay estuches que sirven para este fin, como la caja RAP, la cual tiene un atril para ensanchadores y limas, charola de medicamentos y varios accesorios. Para la esterilización de instrumentos manuales tenemos tubos de ensayo Pyrex de 7.5 por 1.25cm.

Esterilización de los instrumentos

tenemos varios métodos entre ellos están:

Vapor de agua a presión.— El autoclave es un aparato dentro del cual el vapor de agua a presión puede llegar a temperatu-

mas mayores a las alcanzables por el vapor de agua a la presión atmosférica. En el autoclave pueden esterilizarse toda clase de instrumentos que no se oxidan o se tornan opacos con el vapor de agua, éstos instrumentos deberán ser envueltos en papel o muselina, así mismo pueden introducirse, tcallas alfileres, esponjas, torundas de algodón y líquidos. La desventaja del autoclave es que oxida y desafilas los instrumentos.

Método de la estufa seca.—Puede usarse cualquier tipo de estufa y horno. El instrumental completo de endodencia puede ser esterilizado en un horno a la temperatura de 160 grados Centígrados, durante 60 a 90 minutos. Las esponjas, los rollos de algodón, las toallitas, las agujas y navajitas de cortar, pueden ser también esterilizadas en la estufa seca, envueltas dentro de un papel, un paño o dentro de un recipiente metálico.

Métodos de Desinfección.—

a) Agua en ebullición.—es el sistema más satisfactorio y eficiente para desinfectar los instrumentos, se hierven en agua durante 10 minutos. Su desventaja es que los instrumentos metálicos pierden su brillo o bien oxidarse.

b) Desinfectantes químicos.—Su uso es bastante común. Su acción es selectiva y su efecto en esporas y virus es pobre. Además de que los agentes químicos pueden causar corrosión de los instrumentos metálicos y no pueden ser usados para la desinfección de materiales de algodón y puntas de papel.

c) Flaseado.—Para el flaseado de los instrumentos pueden usar una llama abierta, tal como la del mechero de Bunsen o la de una lámpara de alcohol. Esto afecta el temple del instrumento.

CONDUCTOMETRÍA

Es el conocimiento de la lesión real de la pieza, desde el borde incisal, o oclusal, hasta medio milímetro antes de llegar al foramen apical.

Cuando se ha logrado el acceso al canal y antes de empezar a intervenir el conducto, se introduce una sonda fina con un tope de goma a la medida que indique la radiografía tomada previamente; y tomando como punto de referencia el borde incisal u oclusal de la pieza, en la cúspide más alta.

Se procede a tomar una radiografía con la sonda colocada en el canal radicular, cuidando de dar la misma angulación que se le dió a la radiografía anterior.

Se anota la longitud de la sonda que se utilizó, y ya revelada la radiografía, se anota también la longitud radiológica de la sonda y la longitud radiológica de la raíz, para así calcular la longitud correcta de la raíz mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Longitud de la sonda} \times \text{Longitud radiológica de la raíz}}{\text{Longitud radiológica de la sonda}}$$

Ya logrado el resultado, se coloca nuevamente la sonda en el tope de goma ajustado a la nueva medida y se vuelve a tomar otra radiografía con la angulación usada anteriormente, para confirmar que la conductometría es correcta.

La conductometría se debe anotar cuidadosamente, pues se le dará esta misma longitud a todo el instrumental que se emplee en la bioformica del conducto radicular.

BIOMECANICA DEL CONDUCTO

Es llamada también como instrumentación de conductos. Consiste en la limpieza de los conductos por medio mecánicos y con instrumentos adecuados y especiales, con el fin de eliminar restos de tejido pulpar y dentina reblandecida o posibles obturaciones, y también el ensanchamiento y limado de este conducto de tal manera que se desinfeste y quede listo para introducir en él medicamentos que le sirvan como obturantes, tanto temporales como definitivos.

La preparación biomecánica de conductos requiere de un instrumento especializado, el cual debe ser de buena calidad y estar siempre en buen estado.

Remoción del tejido pulpar

Un tiranervio delgado, barbado y del tamaño adecuado al conducto se introduce lentamente al canal radicular con un tope a la longitud conveniente del conducto, tomando siempre en cuenta la conductometría de éste; se extirpa el tejido pulpar, rotando el instrumento para atrapar completamente el filete pulpar y retirándolo después con todo el nervio pulpar adherido al extirpador; esta maniobra se debe hacer con firmeza pero a la vez con delicadeza. Nunca debe introducirse en un conducto al grado que se atore y se fracture.

Ensanchamiento del conducto

Una vez hecho el vaciamiento pulpar se inicia la limpieza mecánica, esto es el ensanchamiento del conducto, con el fin de eliminar toda la dentina reblandecida e infección que se encuentra adherida en sus paredes, por medio de los ensanchadores, los cuales están diseñados para cortar e pulir las paredes dentinarias, usando con movimientos leves de rotación y tracción.

Se inicia la preparación con los ensanchadores de menor grosor y se progresa en orden ascendente, siempre con ligera impulsión, se dará un cuarto de vuelta por vez al instrumento y ejerciendo tracción contra las paredes se retirará del conducto.

Así se sigue ensanchando el conducto hasta que éste lo requiera, de manera que al ir aumentando gradualmente el grosor del instrumento utilizado, la profundidad a la que éste se lleve deberá ser cada vez menor, para lograr que el conducto vaya adquiriendo una forma cónica con vértice en el ápice.

Limado del conducto

El limado se efectúa alternando con el ensanchado y tiene las mismas reglas que éste; así, el conducto deberá ensancharse y por lo tanto limarse gradualmente tanto en longitud como en perímetro de su pared, para lograr un mejor alineamiento y terminación de las paredes del conducto; y obtener superficies regulares y lisas, sin rugosidades e escalones, que favorezcan la aplicación correcta del material obturante.

El liado se lleva a cabo con movimientos longitudinales - cortos y de vaivén, pero predominantemente se hace fuerza de tracción y lateralidad.

En el ensanchado y el liado al instrumento se le pueden - dar movimientos de un cuarto de vuelta con movimientos de impulsión, un cuarto de vuelta con movimientos de impulsión y movimientos de lateralidad y vaivén.

MATERIALES Y TECNICAS PARA OBTENER CONDUCTOS RADICULARES

La obturación consiste en el reemplazo del contenido normal o patológico de los conductos radiculares por materiales que sean bien tolerados por los tejidos perirradiculares y que a la vez lo llenen y sellen herméticamente de tal forma que impida la migración de gérmenes, la penetración de exudado y - la liberación de toxinas y alérgenos.

El material ideal que utilizamos para la obturación de los conductos, casi por lo general, no son, sino combinaciones de varios materiales a la vez. Entendiendo por materiales de obturación a las sustancias inertes o antisépticas que colocadas en el conducto, anulan el espacio ocupado originariamente por la pulpa radicular y el creado posteriormente por la preparación quirúrgica.

Estos materiales los podemos clasificar como sigue:

- 1) Cementos
- 2) Plásticos
- 3) Pastas reabsorbibles
- 4) Puntas para obturación
- 5) Amalgama

1) Cementos.- Los cementos incluyen el de fosfato de Zinc, y so de París, cemento de ácido Etotribenzóico (EBA) y las modificaciones del cemento de Óxido de Zinc y eugenol.

La mayoría de los cementos de Óxido de Zinc y eugenol están basados en la siguiente fórmula:

POLVO	LIQUIDO
Oxido de Zn... 41.2g	Aceite de clavo... 78.0ml
Ag precipitada 30.0g	Resina de Cañada. 22.0ml
Resina blanca. 16.0g	
Yoduro de timol 12.8g	

Este cemento, se ha usado debido a que tiene facilidades de manejo y de sellado, pero tiene una desventaja, y es que la plata precipitada que le añaden por sus propiedades bacteriostáticas, mancha los túbulos dentinarios.

Por lo cual Grossman modificó la fórmula coné sigue:

POLVO	LIQUIDO
Oxido de Zn... 42 partes	Eugenol
Resina de Staybelite.. 27 partes	
Subcarbonato de Bismuto 15 "	
Sulfato de Bario..... 15 "	
Anhidro de borato sódico.. 1 parte	

Estos dos cementos están disponibles comercialmente, pero tienen la leve desventaja de que si no se espátula vigorosamente durante el mezclado, ciertas partículas de la resina no mezclada pueden alojarse en las paredes del conducto, impidiendo que la punta de obturación radicalar llegue a un nivel correcto.

Un cemento preferible puede ser el "Tubli - seal" que viene en dos pastas, y es fácil de mezclar. Otros dos cementos de uso común son el "Normal H2" y el "Endamastom"; los dos contienen una proporción de formaldehído, el cual si es acciden-

talente depositado en el tejido periapical, puede dar origen a una intensa reacción inflamatoria.

2) Plásticos.— Entre los plásticos tenemos el "AH 26" y el "Diaket", el primero fue introducido por Schroeder y consiste en una resina epóxica como base con un éter líquido de bisfenol diglicídico; el segundo tiene una proporción de hexaclorofeno para aumentar sus propiedades desinfectantes. Se dice que estos dos materiales endurecen con muy poca contracción y que tienen cierto grado de adherencia hacia la dentina, también son razonablemente bien tolerados por los tejidos periapicales. El AH 26 fragua muy lentamente, aproximadamente en 48hrs., mientras que el Diaket fragua en aproximadamente 5 minutos en la lozeta y aún más rápidamente en la boca.

3) Pastas reabsorbibles.— Se refiere a aquellas pastas que nunca endurecen al ser introducidas dentro del conducto radicular, y son removidas rápidamente de los tejidos periapicales por los fagocitos.

El material lo encontramos bajo el nombre comercial de pasta "Kri -I" y consiste en lo siguiente:

Paraclorofenol	45 partes	
Alcanfor	49 "	Polvo de yodoformo 40-60 partes
Mentol	6 "	

Esta pasta se usa como revestimiento antiséptico, como obturación radicular final.

En los dientes con pulpa necrótica se sugiere que el materi

al sea forzado dentro de los tejidos periapicales con el objeto de "esterilizarlos".

La pasta ha sido estudiada por varios autores, y están de acuerdo en que es rápidamente removida de los tejidos por los macrófagos y que ocurre una intensa reacción inflamatoria inicial, la cual persiste después de tres meses.

Radiográficamente la pasta desaparece en un período mucho más corto, no sólo del tejido periapical, sino también de la porción apical del conducto radicular, se dice que la pasta es reemplazada por tejido del conducto radicular.

4) Puntas para Obturación.— Para obtener un sellado adecuado es necesario forzar el cemento contra las paredes del conducto y esto se lleva a cabo usando puntas de gutapercha ó de plata; las puntas de plástico también están disponibles, sólo que estas últimas son quebradizas y no presentan ventaja alguna sobre las puntas convencionales.

- Puntas de Plata.— Son como rígidos y de diámetro pequeño y pueden curvarse fácilmente en los conductos muy delgados, no se contraen, son impermeables, radiopacos, no favorecen el crecimiento microbiano, no manchan al diente, no son irritantes — al tejido periapical, se pueden esterilizar fácilmente a la flama, son estandarizados y debido a su radiopacidad y a su rigidez, pueden ser colocadas con exactitud en el conducto radicular.

Se han reportado casos de corrosión de las puntas de plata dentro de los conductos, esto sólo sucederá si la punta no está fija a las paredes del conducto con cemento. Si la punta ha-

ce contacto con el tejido periapical, cualquier sellador que este cubriendo la punta, se reabsorberá rápidamente y la punta se corroerá.

- Gutapercha con solventes.- Esta técnica da buenos resultados, pero es criticada debido a que los solventes usados son volátiles y la obturación radicular se encoge al evaporarse los solventes.

La gutapercha se usa en combinación con diferentes solventes entre los cuales tenemos: Cloroformo, eucalipto y varios cementos para conductos.

Gutapercha y cloroformo.- La gutapercha se disuelve con el cloroformo formando una combinación conocida como cloropercha.

Hay que realizar una obturación bien condensada y compacta para evitar un cambio dimensional de la obturación, al evaporarse el cloroformo.

Gutapercha y eucalipto.- La combinación de gutapercha y eucalipto nos da la eucapercha. La gutapercha es menos soluble en eucalipto que en el cloroformo y tiene la ventaja de ser bactericida; el eucalipto no se evapora tan fácilmente como el cloroformo. La eucapercha se prepara en el momento de la obturación; con eucalipto se cubre un trozo cuadrado de hoja de gutapercha de 1 cm y casi en seguida podremos recoger cualquier cantidad de la combinación resultante.

Gutapercha y cementos para conductos.- Un sellador para conductos para ser usado con gutapercha es un polvo de óxido de Zinc, óxido de circonio, óxido de magnesio y resina estabilita. El líquido contiene eugenol, bálsamo de Canadá y cloroformo.

En esta combinación, la acción del cloroformo queda retardada, pero al mismo tiempo incrementa la plasticidad de la gutapercha y le da movilidad adicional.

La preparación de la gutapercha y el cemento es como sigue: Se colocan dos gotas de líquido sobre una lámina esteril de vidrio y se añade polvo suficiente para formar una mezcla cremosa y fluida. La primera punta de gutapercha se pasa por el cemento, colocándola sobre la superficie lisa del vidrio, se hace rodar ida y vuelta hasta que cubra con una fina capa de cemento. La punta ya recubierta será introducida hasta su posición predeterminada, en el conducto.

5) Amalgama.— La obturación radicular da un buen sellado y el número de fracasos es muy pequeño cuando utilizamos la amalgama; si el conducto obturado con amalgama fracasa es posible salvar al diente mediante la apicectomía.

Ahora bien, para lograr una correcta obturación, es necesario que tomemos en cuenta también las características que debe reunir nuestro material de obturación, como son:

- a) Ser de fácil manipulación
- b) Ser radiopaco
- c) Resistente a los cambios dimensionales
- d) No irritante para los tejidos periapicales
- e) No apta para el desarrollo microbiano
- f) No ser conductor térmico
- g) Insoluble a los líquidos tisulares
- h) Tener fácil acceso a todos los conductos, aún los estrechos

- i) Tener plasticidad para adaptarse a las paredes
- j) Ser antiséptico
- k) Tener P H neutro
- l) No ser poroso, ni absorber humedad
- m) No produzca cambios de colocación del diente
- n) No se reabsorba con el tiempo
- o) Fácil de colocar y retirar
- p) Que sea estéril antes de su colocación
- q) Ser semicóncavo en el momento de la inserción y endurecer después de un determinado tiempo.

También es necesario que nuestro conducto indicular reúna ciertos requisitos, para que podamos obtenerlo y lograr así un mejor éxito, estos requisitos son:

- a) El conducto debe estar suficientemente ensanchado, tener acceso amplio, fácil y directo hasta el ápice, tener forma óptica o acercarse a ella, con paredes lisas y regulares.
- b) El conducto debe estar libre de todo tejido y exudado.
- c) Debe también estar completamente seco.
- d) El examen bacteriológico del conducto debe darnos resultados negativos.
- e) El conducto debe ser irrigado copiosamente para lograr su máxima esterilización.
- f) Que no presente sensibilidad a la percusión.

Técnicas de obturación de Conductos

Las técnicas de obturación son muy variadas ya que no todos los conductos radiculares presentan las mismas características ni son iguales, y por lo tanto no se pueden obtener por medio de una misma técnica; entre las distintas técnicas las más recomendables son:

- 1.- Técnica Biológica de precisión
- 2.- Técnica de la punta principal de plata
- 3.- Técnica del cono invertido

1.- Técnica Biológica de precisión

Se escoge una punta principal de gutapercha desinfectada cuyo diámetro sea semejante o algo menor al del último instrumento que llegó a la unión cemento dentinaria y se ajusta medio milímetro antes de esta unión, comprobando este ajuste de la punta de gutapercha por medio de una radiografía.

Con una lima de yates con tope a la longitud adecuada, a medio milímetro de la unión cemento dentinaria se lima la pared del conducto para recoger limalla dentinaria.

El extremo apical de la punta de gutapercha se sumerge por 2 segundos en cloroformo y después se moja esta punta humedecida en la limalla para que se adhiera, una vez hecho esto, se introduce la punta ya preparada al conducto con ligera presión para que la gutapercha se adapte a la pared y llegue a la unión cemento dentinaria y logre sellar completamente, debido a que la limalla dentinaria actúa estimulando a los cementoblastos a obliterar la porción cementaria con necocemento.

Se mezcla el cemento, pero que no sea muy espeso y se introduce en el conducto mediante una sonda lisa y fina, completando la obturación con puntas accesorias de gutapercha o plata, las que se colocan con un condensador delgado que presiona sucesivamente y lateralmente para hacer espacio a la punta o puntas accesorias que sean necesarias.

Con una cucharilla caliente se recorta el excedente de las puntas de gutapercha a la entrada del conducto, se limpia la cavidad del diente y se coloca una obturación temporal, sacar una radiografía para cerciorarse si esta correcto el empaque del conducto y obturar en definitiva.

2.- Técnica de la punta principal de plata

Esta técnica está indicada cuando los conductos son estrechos y curvos.

Se selecciona la punta principal de plata de tamaño semejante al del último instrumento que se llegó a la unión cemento dentinaria y se introduce al conducto para ajustarla y determinar su longitud.

Se obtiene limalla dentinaria del conducto, se prepara el cemento y se introduce al conducto, se introduce la punta principal de plata que seleccionamos y que está impregnada de la limalla dentinaria en el extremo delgado, se complementa la obturación con puntas accesorias ya sea de plata o de gutapercha, pero más pequeñas que la principal, ayudándose de un condensador para poder introducir las al conducto.

Posteriormente con una cucharilla caliente se cortan las —

puntas de gutapercha sobrepuestas a la cutícula del conducto y se obtura, previa verificación del correcto sellado radicular.

3.- Técnica del cono invertido

Esta técnica está indicada en piezas dentarias que no se encuentran enteramente formadas y que el foramen apical es muy amplio.

Paseo de la técnica del cono único de gutapercha:

- 1.- Secado del conducto
- 2.- Medida del cono
- 3.- Prueba del cono
- 4.- Radiografía
- 5.- Preparación del medicamento (ZGE)
- 6.- Introducción del medicamento
- 7.- Introducción del cono
- 8.- Radiografía
- 9.- Corte

Paseo de la técnica del cono invertido por condensación lateral:

- 1.- Secado del conducto
- 2.- Medida del conducto
- 3.- Prueba del cono
- 4.- Radiografía
- 5.- Preparación del cemento
- 6.- Introducción del cemento
- 7.- Introducción del cono
- 8.- Introducción de puntas accesorias
- 9.- Radiografía
- 10.- Corte

CONTROL MICROBIOLÓGICO

La realización de cultivos bacteriológicos en el consultorio dental ha resultado de gran utilidad para el Dentista.

El fin primordial del tratamiento de conductos radiculares es el de determinar si los conductos están infectados o no; en el caso de que lo estén, será necesario desinfectarlos y ponerlos en condiciones tales que en un futuro no vuelva a producirse el proceso séptico.

Un medio de cultivo es un sustrato o solución de nutrientes en que se cultivan los microorganismos en el laboratorio. Los microorganismos necesitan distintos materiales nutritivos.

La elección del medio de cultivo apropiado es de suma importancia, debe elegirse un medio de cultivo que pueda alimentar a los gérmenes patógenos y a los que no lo son, proporcionándoles todas sus exigencias, sean éstas aeróbicas o anaeróbicas, el PH correcto y muchas veces, los neutralizadores de la terapéutica utilizada en los conductos.

Medios de cultivo adecuados.— Se usan comúnmente caldos de infusión de carnes de verduras con enriquecimiento agregado — como 0.1 X 100 a 0.5 X 100 de dextrosa, almidón soluble o extracto de levadura 5 X 100 a 10 X 100 de suero, sangre total, o líquido de ascitis; y 0.1 X 100 a 0.2 X 100 agar. Entre los medios más usados están el caldo de cerebro — corazón o caldo de soja trypticase, que contiene 0.1X100 de agar, caldo de tie

glicolato, medio de carne cocida y medio de glucosa ascitis.

Cuando se emplean antibióticos en la terapéutica, pueden producirse falsos cultivos negativos, por lo que se debe agregar al medio de cultivo inactivadores, que son agentes químicos que neutralizan o inactivan el efecto antibacteriano del desinfectante o antibiótico y permite el desarrollo bacteriano. Se puede agregar penicilinas en concentraciones suficientes para inactivar cualquier penicilina residual usada en administraciones entre las visitas.

Así mismo los medios de cultivo microbianos deberán tener acidez o alcalinidad que facilite el cultivo de los microorganismos:

Método para la toma de cultivo

La limpieza previa de la pulpa del diente afectado con pasta profiláctica durante minuto y medio produce una importante disminución en el número de muestras contaminadas.

Se coloca en posición el dique de hule estéril y se aplica una solución antiséptica en todas las superficies del diente aislado. Podemos emplear tintura de yodo de 2.5 X 100, timorosal o cloruro de benzalconio. Dejaremos que la solución antiséptica este en contacto con estas superficies cuando menos tres minutos.

Así se llega al conducto de la pulpa de manera aseptica, y se toma el cultivo con puntas de papel estéril.

Las muestras que se tomen después se hacen con el campo ya estéril. Se retira el campo y se enjuaga el conducto con agua destilada. Se seca el conducto con puntas de papel estéril hasta

la última punta; la cual sale hacia su punta a una distancia aproximadamente de 1 milímetro. Entonces colocamos una punta estéril en el conducto tan cerca del foramen apical como sea posible, se deja por espacio de tres minutos, con objeto de que absorba todo lo que encuentre en el conducto, sacamos después esta punta, que colocamos en el conducto, y se introduce al tubo que contiene el cultivo, de manera que la punta no haga contacto con las paredes del tubo al introducirla, y debe quedar cubierta por el cultivo, se coloca el tapón al tubo y se flanea otra vez el tapón. Al tubo se le coloca cinta adhesiva con el nombre del paciente, fecha y pieza de tratamiento.

Se incuba en la estufa por un período mínimo de 48 horas a una temperatura de 37 grados centígrados.

En piezas multirradiculares se toma un cultivo por cada uno de los conductos y se introducen en un mismo medio.

Estos cultivos pueden darnos dos resultados, que sea positivo o bien negativo.

Es positivo cuando ha habido desarrollo bacteriano en el medio de cultivo y se presenta turbio, y hay una nebulosidad alrededor del extremo de la punta de papel. En cambio en el negativo será claro y sin nebulosidades.

Si el cultivo fuese positivo se volverá a ensanchar y limar el conducto y se medicará con parafeno alcanforado y a la siguiente cita se hace otro cultivo.

PULPOTOMIA Y PULPECTOMIA

Pulpotomía

Se le llama también amputación vital coronaria. La finalidad de este tratamiento es conservar la vitalidad de pulpas radiculares, o la regeneración de los conductos de la misma, mediante la formación de necdentina.

Indicaciones.—Este tratamiento se emplea en dientes jóvenes con conductos amplos, así como también en dientes en los que no ha terminado la formación apical, en caries profundas de dientes jóvenes con procesos pulpares reversibles.

Contraindicaciones.—En dientes adultos que presenten conductos estrechos y ápices calcificados, así como también en dientes primarios que presenten lo siguiente:

- Evidencia de pulpa purulenta o necrótica
- Hemorragia excesiva
- Complicación periodontal u ósea
- Reabsorción casi total de las raíces

Existen diferentes tipos de pulpotomía:

- a) Pulpotomía Temporal o de Formocresol
- b) Pulpotomía con Hidróxido de calcio
- c) Necropulpectomía

- a) Pulpotomía con Formocresol

Está indicada en dientes de la primera dentición con expo

sición pulpar por caries o causas mecánicas sin antecedentes de dolor, vitalidad pulpar, sin buena movilidad y sin patología Periapical.

Técnica de pulpotomía con formocresol

- 1.- Radiografía preoperatoria
- 2.- Bloqueo de la pieza
- 3.- Lavado de toda el área de trabajo
- 4.- Aislar el campo operatorio por medio de dique de hule
- 5.- Entrar a la cavidad, hacer diseño y remover caries
- 6.- Penetrar a la cámara con fresa de bola número 6 u 8 con baja velocidad, con fresa de fisura delinear las paredes de la cámara para eliminar cualquier escavado, hasta que quede lisa. Con una cucharilla número 17, filosa, se retira todo el tejido pulpar coronal. Con la fresa de bola número 6 penetrar en la zona de los conductos, hacer un nicho a 45 grados, milímetro y medio por abajo de la entrada del conducto.
- 7.- Cohibir la hemorragia con suero glucosado, agua bidestilada, o con torundas de algodón estériles presionandolas, o bien utilizando un anestésico con vasoconstrictor.
- 8.- Colocar una torunda de algodón humedecida con formocresol en el fondo de la cámara pulpar
- 9.- Se cubre la zona coronal con los medicamentos (pasta tric Oxyd, pasta oxpara, pasta Kri-I, puede ser cualquiera de éstas) después se coloca óxido de zinc y fosfato de zinc.
- 10.- Restauración final con corona de acero cromo o de poli carbonato.

b) Pulpotomía con Hidróxido de calcio

Está indicada en dientes permanentes.

La técnica de hidróxido de calcio se lleva a cabo igual a la anterior, sólo que hay que llevar una radiografía preoperatoria cada tres ó seis meses, dependiendo del caso, y en lugar de usar formocresol, pondremos una capa de hidróxido de calcio.

c) Necropulpectomía

Desvitalizar el órgano pulpar cameral está indicada cuando el paciente es alérgico a los anestésicos, o bien no haga efecto; en pacientes muy rebeldes que no se ha podido aplicar el anestésico; está indicada en ambas denticiones, pero se hace con mayor frecuencia en los primarios. Se hace con pasta que contiene cristales de arsenico.

Técnica de Necropulpectomía

- 1.- Radiografía preoperatoria
- 2.- Lavado de toda el área de trabajo
- 3.- Aislar el campo operatorio
- 4.- Remover la dentina reblandecida, en forma suave y sin presión hacia apical

5.- Hacer comunicación pulpar

6.- Con una cucharilla se toma poquísima pasta y se coloca en la lesión o sobre la cámara pulpar. Se coloca óxido de zinc y eugenol hasta ángulo casi superficial.

En 24 horas se produce la desvitalización, si ya hubo contacto con la cámara pulpar. Si queda dentina reblandecida debe estar 48 horas. Se cita al paciente y se hace la pulpectomía definitiva o la de hidróxido de calcio.

7.- Radiografía postoperatoria

Pulpectomía

Se le da el nombre también de biopulpectomía total. La finalidad de este tratamiento es quitar el órgano coronal y radicular seguido de la esterilización de los mismos y la colocación de cementos reabsorbibles.

Indicaciones.— Cuando exista fractura coronaria, edema, celulitis, pulpitis, abscesos, quistes, granulomas.

Contraindicaciones.—

- Dientes con movilidad severa, mayor de 2
- Dientes con curvas dilaceradas
- Dientes con raíces reabsorbidas (cuando hay menos de la mitad).
- En infecciones severas que hayan destruido hueso
- Cuando la corona clínica está muy destruida

Técnica de Pulpectomía

- 1.— Radiografía preoperatoria
- 2.— Anestesia de la pieza en cuestión
- 3.— Lavado de toda el área de trabajo
- 4.— Aislar el campo operatorio
- 5.— Eliminación de la caries
- 6.— Acceso a la cámara pulpar
- 7.— Eliminación de l órgano pulpar
- 8.— Acceso a los conductos
- 9.— Tomar conductometría y anotar medidas
- 10.— Sacar tejido necrótico

Si se puede se obtura, si no se da un antiséptico y se obtura en la siguiente cita.

Recubrimiento pulpar directo

Es la intervención endodóntica que tiene por objeto mantener la función de la pulpa que accidental e intencionalmente ha sido expuesta y lograr su cicatrización mediante tejido calcificado.

Indicaciones:

- Cuando la exposición es por accidente y no por caries
- En fracturas en las cuales no hay exposición pulpar
- En dientes temporales e permanentes de niños que por su rica vascularización ofrecen más posibilidades para la reparación

Contraindicaciones

- En estados de pulpitis, abscesos
- Cuando la exposición es muy amplia y afecta a la pulpa técnica del Recubrimiento pulpar Directo

1.- Radiografía preoperatoria

2.- Anestesia de la pieza en cuestión

3.- Aislamiento y desinfección del campo operatorio

4.- Cohibir la hemorragia con una turunda de algodón estéril sin ejercer presión, si ésta no cede, utilizar una solución de epinefrina o norepinefrina al 1%

5.- Lavar con suero fisiológico preferentemente tibio, para arrastrar los pequeños coágulos y astillas dentinarias

6.- Secar con turundas de algodón estéril

7.- Colocar sobre la exposición pulpar y el tejido dentinario circunvecino hidróxido de calcio en suspensión,

esperar a que seque y colocar otra capa de hidróxido de calcio; cubrir con óxido de Zinc Eugenol y sobre esta, colocar sulfato de Zinc sobre el ángulo como superficial

8.- Radiografía postoperatoria

Se deja en observación la pieza, sacando radiografía al mes a los tres meses y a los seis meses, realizar pruebas eléctricas de vitalidad y no habiendo síntomas clínicos negativos se obturan definitivamente.

Recubrimiento pulpar Indirecto

Es la intervención endodérmica que tiene por objeto preservar la pulpa de la pieza cubierta por una capa de dentina sana, descalcificada o continuada.

Técnica del Recubrimiento pulpar Indirecto

1.- Radiografía preoperatoria

2.- Anestesia de la pieza en cuestión

3.- Aislamiento y desinfección del campo operatorio

4.- Preparación de cavidad

5.- Eliminación con cucharillas, de la dentina reblandecida hasta llegar a la cerámica pulpar sin exponerla

6.- Lavado a presión de la cavidad, utilizando suero fisiológico o agua bidestilada preferentemente tibia

7.- Secado con torundas de algodón estériles

8.- Cubrir el piso de la cavidad con hidróxido de calcio y esperar que seque; colocar otra capa del mismo material cubrir con óxido de Zinc y Eugenol y sobre esta colocar

óxido de Zinc hasta el ángulo codo superficial

9.- Endic,masa post,perfora

Dejar en observación la pieza por lo menos durante un mes
y si no presenta síntomas clínicos negativos se obturará defi-
nitivamente.

C O N C L U S I O N E S

Es necesario llevar a cabo un buen diagnóstico para poder establecer un plan de tratamiento adecuado.

Para llevar a cabo un tratamiento endodóntico tanto en dientes primarios como en los dientes permanentes no solo basta con tener habilidad operatoria, sino que es indispensable tener los conocimientos necesarios de todas las ramas odontológicas, ya que puede haber diversos factores — que impidan la realización de dicho tratamiento.

Es importante llevar a cabo el cultivo bacteriológico porque como hemos visto, nos brinda mayor seguridad de que no hay microorganismos presentes en el conducto, o que en su defecto, lo están en una cantidad ínfima que les es imposible reproducirse, y por lo tanto el resultado del tratamiento sea satisfactorio.

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

- SOMMER, RALPH FREDERICK. Endodoncia Clínica. G.M. Herrero, México: Imocer, 1975
- HARTY, P. J. Endodoncia en la Práctica clínica, México, Ed. El Manual Moderno, 1975
- WEINE, FRANKLIN S. Terapéutica Endodóntica. Buenos Aires, Ed. Mundí, 1976
- NOJTE, WILLIAM A. Microbiología Odontológica. México, Ed. Interamericana, 1971
- GROSSMAN Endodoncia, Buenos Aires, Proctental 1971
- HAN, W.A. Tratado de Histología. México, 6a. Edición, Ed. Interamericana, 1970