

2ej. 217

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

ESCUELA DE ODONTOLOGIA
IZTACALA - U. N. A. M.



TESIS DONADA POR
D. G. B. - UNAM

MATERIALES DE OBTURACION EN
ENDODONCIA INFANTIL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A:
MARIO A. MORETT ALONSO

DIRECTOR DE TESIS:

DR. ALEJANDRO TACHER R.



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.

INDICE

INTRODUCCION.-

- I.- *Morfología de la Cámara Pulpar y Conductos Radiculares.*
- II.- *Instrumental en endodoncia infantil.*
- III.- *Medicamentos empleados en endodoncia infantil.*
 - a). *Materiales y medicamentos usados para los recubrimientos pulpaes.*
 - b). *Materiales y medicamentos utilizados en la pulpotomía y pulpectomía cameral.*
- IV.- *Otros medicamentos y técnicas.*
- V.- *Conclusiones.*

BIBLIOGRAFIA.-

INTRODUCCION.-

La endodoncia infantil tiene gran importancia en nuestras funciones profesionales para mantener la integridad de la cavidad oral del niño; en los siguientes capítulos no describiré el tratamiento endodóntico en general, ya que pienso que de hacerlo así, solo provocaría dudas a quien leyese este trabajo, ya que el tema es muy amplio como para exponerlo tan a la ligera. Debido a esto, profundizarse en una etapa del tratamiento endodóntico como es la obturación de conductos.

La endodoncia infantil ha terminado con lo precario de los tratamientos de dientes con caries penetrante, así como de aquellos con pulpas putrescentes o con focos periapicales.

La teoría de la infección focal odontógena insinuada desde los albores de la medicina y confirmada con aportes y pruebas en el primer cuarto de este siglo, hizo que muchos médicos clínicos frente a problemas patológicos de odontología dudosa, inculparán a los dientes tratados y obturados la responsabilidad, o parte de ella en el establecimiento y rebeldía de estos estados mórbidos. De ahí que se aconsejará en estas circunstancias, la eliminación de toda pieza dentaria que estuviera tratada endodónticamente.

Esta medida, que fué causa de mutilación de tantas bocas injustificadamente con sus lógicas consecuencias, despertó una reacción cuyo resultado fué la adopción de una conducta contraria basada en la pro-

pagación séptica al resto del organismo.

En la actualidad es la endodoncia el corazón de la odontología, pues está estrechamente ligada con todas las demás ramas dentales.

De ahí la importancia extraordinaria que tiene una técnica adecuada, así como el material biológico apropiado, ya que de esto depende en gran parte el éxito de un buen tratamiento endodóntico.

Es indispensable tener todos los materiales biológicos apropiados y en orden a fin de que el trabajo endodóntico se ejecute fácil y rápidamente y con limpieza quirúrgica.

En este trabajo trataré sobre los principales materiales de obturación en endodoncia infantil utilizados con más frecuencia en odontopediatría tratando de resolver los problemas del futuro enfocándolos hacia el presente.

Los materiales de obturación en endodoncia infantil, se dividen en dos grupos:

- 1.- Por su durabilidad.*
- 2.- Por sus condiciones de trabajo.*

CAPITULO I

MORFOLOGIA DE LA CAMARA PULPAR Y CONDUCTOS RADICULARES

Antes de mencionar las enfermedades de la pulpa dentaria, es necesario hacer una revisión de su anatomía y fisiología.

La pulpa está formada por un conjunto de elementos histológicos--- encerrados dentro de la cámara pulpar, y constituye la parte vital del diente. Está formado por tejido conjuntivo laxo de origen mesenquimatoso y se relaciona con la dentina en toda su superficie, así como en el forámen o forámenes apicales en la raíz.

Los odontoblastos están provistos de terminaciones alrededor de--- los cuales se deposita sustancia intercelular orgánica, que forma la--- dentina y se encargará de la nutrición, también le da sensibilidad de--- la misma.

Las células defensivas están constituidas por los histiocitos, los cuales, en los procesos de inflamación, se transforman en macrofagos.

Los fibroblastos ayudan a fijar las sales minerales y contribuyen a la formación de la matriz de la dentina; una vez terminada su función desaparecen.

El parénquima pulpar presenta dos conformaciones distintas en relación a los vasos sanguíneos, una en la porción radicular y otra en la porción coronaria.

En la radicular, el parénquima está constituido por un paquete--vasculo-nervioso (arterias-venas-vasos linfáticos y fibras nerviosas), que penetran por el foramen apical.

Los vasos sanguíneos principales tienen sólo dos ténicas formadas por escasa fibra muscular y un sólo endotelio, lo cual explica--su debilidad ante los procesos patológicos. En su porción coronaria--los vasos arteriales y venosos, se han dividido y subdividido profu--samente hasta constituir una cerrada red capilar con una sola capa--de endotelio.

Los vasos linfáticos siguen el mismo recorrido que los vasos san--guíneos y se distribuyen entre los odontoblastos, acompañando a las--fibras de Thomsen, en la dentina. Las fibras nerviosas penetran con--los elementos ya descritos por el foramen apical; están incluidos en--una vaina de fibras paralelas que se distribuyen por toda la pulpa.

Cuando estas fibras se aproximan a la capa de odontoblastos,----pierden su vaina de mielina y quedan las fibras desnudas formando el--plexo de Raschow.

Las funciones de la pulpa las podemos clasificar en la siguiente forma:

A. - VITAL

B. - SENSORIAL

C. - DE DEFENSA

La función vital es una formación incesante de dentina, primeramente por las células de Korff, durante la formación del diente, y--- posteriormente, por los odontoblastos que forman la dentina y fijando sales cálcicas en la sustancia fundamental, dando como resultado que--- durante el transcurso de la vida, la dentina se calcifica y mineraliza, aumentando su espesor y al mismo tiempo disminuyendo el tamaño de la cámara pulpar.

La función sensorial, como todo tejido nervioso, transmite sensibilidad ante cualquier excitante, ya sea físico, químico, mecánico o eléctrico.

Al perder un diente su vitalidad, las fibras de Thoms se re--- traen, dejando vacíos los túbulos, los cuales pueden ser ocupados por sustancias extrañas, terminando así su función vital, es decir, que--- cesa toda calcificación, suspendiéndose al mismo tiempo, el desarrollo del diente.

Si la raíz no ha terminado su desarrollo, el ápice que aún no se ha cerrado, permanece abierto, al mismo tiempo la función sensorial--- desaparece por completo.

La función de defensa.- Esta función está a cargo de los histiocitos, los cuales, ante una agresión se transforman en microfagos.

Para el tratamiento endodóntico es muy importante tomar en cuenta las siguientes reglas:

a) Conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la pulpa, así como los conductos radiculares del diente a tratar.

b) Adoptar los conceptos anteriores a la edad del diente a los procesos patológicos que hayan podido modificar su anatomía y estructura pulpar.

c) Por medio de una radiografía preoperatoria, debemos deducir las condiciones anatómicas pulpares. Esto es de gran utilidad para el odontopediatría, ya que puede observar exfoliación del diente si existe soporte óseo radicular, si el ápice radicular todavía no está formado.

MORFOLOGIA DE LOS CONDUCTOS RADICULARES.

La forma y tamaños de los conductos radiculares dependen en parte de la edad. En el joven, los cuernos pulpares son pronunciados, la cámara pulpar grande, los conductos radiculares amplios, el foramen apical también es amplio y aún los conductos dentarios presentan un diámetro considerable.

La mayoría de las veces, el número de conductos concuerda con el número de raíces, pero en algunos casos, una raíz puede tener más de un conducto.

Los conductos de los incisivos centrales superiores, son generalmente grandes, de contorno sencillo y formas cónicas, ocasionalmente presentan conductos, accesorios o ramificaciones apicales.

Los conductos de los incisivos laterales superiores, se presentan en forma cónica, su diámetro es menor que el de los incisivos cen

trales y en ocasiones presentan finos estrechamientos en su recorrido hacia el ápice.

En los caninos superiores, el diámetro de los conductos es mayor que el de los incisivos y más amplio en sentido bucolingual, que en sentido mesiodistal; su tercio apical se presenta en forma cónica; el conducto principal es generalmente recto y único.

Los primeros y segundos molares superiores tienen tres conductos el conducto palatino es recto y amplio, estrechándose hacia el ápice y terminando, algunas veces en ramificaciones apicales.

El conducto distobucal es estrecho y cónico en la mayoría de los casos, aunque algunas veces es aplanado en dirección mesiodistal. El conducto mesiobucal es el más estrecho de los tres; es aplanado en sentido mesiodistal y no siempre accesible en toda su longitud. En algunos casos puede dividirse para formar un cuarto conducto. Clínicamente, la entrada de este conducto es con frecuencia difícil de penetrar, aún con el instrumento más fino. Las raíces mesiobucal y distobucal del primer molar, son más divergentes que las del segundo molar y los conductos radiculares concuerdan con dicha divergencia.

En las piezas inferiores tenemos que los conductos de los incisivos centrales son únicos y estrechos, aplanados en sentido mesiodistal y a diferencia de los correspondientes a los incisivos superiores algunas veces pueden dividirse por medio de un tabique dentario y otro lingual.

En tales casos, pueden presentar forámenes apicales separados o

converger los conductos hacia el ápice, para terminar en un conducto--
y forámen apical único.

El conducto radicular del canino inferior, puede llegar a dividir
se en dos, originado por la presencia de puentes o tabiques dentarios--
que pueden producir una división incompleta o completa; formando dos--
conductos que desembocan en dos forámenes separados. Las ramificacio--
nes apicales son bastante comunes.

Los conductos radiculares de los primeros y segundos molares infe--
riores tienen dos raíces y por lo general poseen tres conductos:
el conducto distal es amplio, redondeado o ligeramente aplanado; y---
dos mesiales más pequeños, uno lingual y uno bucal, que se comunican--
ocasionalmente entre sí por medio de conductos transversales.

CAPITULO II

INSTRUMENTAL

Descripción.

Esterilización

El instrumento usado en un consultorio dental, lo clasificamos en dos clases:

I.- El instrumental que se supone existe en todo consultorio y es parte del trabajo diario del odontólogo como son:

- a) Pinzas de curación.
- b) Espejos planos y cóncavos.
- c) Exploradores de diversas formas.
- d) Tijeras.
- e) Escavadores.
- f) Contrángulo.
- g) Lámpara de alcohol.
- h) Jeringas hipodérmicas y carpule con agujas.
- i) Juego de grapas'
- j) Pinzas portagrapas.
- k) Arco de Young o de Otsby.
- l) Perforador de dique de hule.
- m) Cepillo de cerda.

II.- Instrumental para endodoncia:

- a) Tira-nervios.
- b) Escoriadores.
- c) Limas.
- d) Léntulo.
- e) Pinzas ranuradas.
- f) Sondas lisas.
- g) Regla de acero con divisiones en milímetros.
- h) Aguja hipodérmica curvada y despuntada para lavado de conductos.
- i) Frascos de cristal para puntas absorbentes y torundas de algodón estériles.

ESTERILIZACION.

Teniendo el campo operatorio aislado y desinfectado, el instrumental estéril, preparado y manejado adecuadamente conservando la cadena de la asepsia se puede llegar a obtener resultados endodónticos buenos.

Distinguiremos lo que se debe entender por esterilización y desinfección, ya que a menudo son confundidas.

Esterilización.- Procedimiento usado para la destrucción de todo germen y espora.

Desinfección.- Proceso por medio del cual se destruye un gran número de microorganismos, especialmente los patógenos vegetativos.

Los medios de esterilización y desinfección se dividen en físicos y químicos. Solo mencionare los utilizados en endodoncia.

Físicos.- Auto clave; esterilizador rápido por medio de metal fusible, arena caliente, bolitas de vidrio, sal común flameado; ebullición de agua en 30 minutos.

Químicos.- Cloruro de benzalconio o benzal al 1 x 1000" esterilización por formol; soluciones cáusticas (potasa cáustica 200 grs. agua destilada 1000).

Es de suma utilidad para el estudiante en su práctica endodóntica y aún para el profesional no dedicada exclusivamente a esta especialidad odontológica, consiste en una esponja de goma sumergida en una solución antiséptica cloruro de benzal por ejemplo, en la cual bastará hundir los instrumentos de conductos ya sea para limpiarlos o bien dejarlos ahí por espacio de 20 a 30' para tenerlos estériles y listos--- para la intervención.

CAPITULO III

MEDICAMENTOS EMPLEADOS EN ENDODONCIA INFANTIL

Los materiales y medicamentos usados en endodoncia se dividen en dos clases:

- 1.- Habituales del consultorio dental.
- 2.- Especiales en endodoncia.

Los habituales en el consultorio dental son: Algodón colocado en su algodонера, cera roja barra de gutapercha, frascos en soluciones-- anestésica, ampolletas y cartuchos solución de benzal, fresero completo, piedras montadas y discos de diamantes, amalgama, caja de cemento y porcelana sintética, (brido de zinc y eugenol) tela adhesiva, pla-- quitas radiográficas, extrarrápidas, rápidas y pequeñas para niños, y los diferentes medicamentos usados por el dentista de práctica general.

Los especiales en endodoncia infantil son: hojas de papel tamaño carta, que sirven de campo estéril para colocar los instrumentos, to-- rundas de algodón compactas de 1, 2, 3, 4, 7 y 10 m.m. de diámetro,-- cajas de mechas y puntas absorbentes que ya vienen estériles y clasi-- ficadas en 12 grosores, normales largas y entre largas, extragruesas, conos surtidos de gutapercha, conos de plata con los números corres-- pondientes a los ensanchadores de conducto, tubos de cavit o K-EHT,-- que contienen pastas de bridos de zinc, eugenol de rápido endureci-- miento, cemento de plata kerr (Kickent's root canal scaler), topes de hule de varias formas: alargados, redondos, cuadrados, etc., dique,--

monturas de cartón especiales para radiografías dentales, materiales frescos especialmente preparados para tratamientos endodóncicos, como esencia de clavo, eugenol, clorofenol alcanforado, alcohol puro (sin eter), pasta y solución de hidróxido de calcio (nower) tintura de metafen sin colorante; frasco de zonite, solución de benzol (cloruro de benzolconio de 15 x 1000) polvo de hidrato de sodio, hidróxido de calcio, polvo de líquido.

Es necesario tenerlo todo preparado y en orden a fin de que el trabajo endodóntico se facilite y se ejecute rápidamente.

Distribución de los materiales.- Las hojas de papel que están estériles se colocan en una caja y se doblan de modo que una mitad sea un centímetro más corta que en la otra y se coloca en la caja con la mitad corta hacia arriba. Las bolitas de algodón de diferentes diámetros, se meten en frascos estériles.

En una caja con compartimiento y que contenga ben-al al 1 x 1000 se colocan los conos de guta percha según sea su grosor y su tamaño, conos de plata, rueditas de gutapercha recortadas, esferitas de cera, la caja se marca con materiales varios.

En frascos estériles se colocan también los cinco grosores de puntas absorbentes.

a) Materiales y Medicamentos Utilizados Para Los Recubrimientos-Pulpaes.-

El tratamiento de la pulpa dental que está expuesta por el pro

ceso carioso, ya sea por accidente operatorio o por traumatismo y fractura del diente, durante mucho tiempo fué un problema, ya que se presentaban casos difíciles que llegaban al consultorio con avanzados procesos de infección pulpar y ésta a su vez representaba muchos problemas en el paciente infantil.

En la actualidad los padres de familia se preocupan más por la higiene y buen estado de la cavidad bucal lo que nos permite conservar la salud de los dientes temporales y mantener el espacio para las piezas permanentes, así mismo facilita la estimulación para el desarrollo normal del hueso.

Para proteger a la pulpa empleamos dos procedimientos de acuerdo con el grado de lesión que presente:

a) El recubrimiento pulpar indirecto.

b) El recubrimiento pulpar directo.

Las ventajas que obtenemos por medio del recubrimiento pulpar son: restituir su función normal de la pulpa principalmente en los dientes primarios, permitiendo que éstos completen su calcificación radicular.

Hay que observar que la mayor parte de las sustancias que se utilizan para la desinfección de la dentina, aislamiento y obturación definitiva de cavidad, son algunas veces irritantes. A la acción irritante de los antisépticos se agregan generalmente el calor, la presión, y además la deshidratación ejercida sobre la dentina durante la preparación de--

la cavidad en las piezas.

El recubrimiento pulpar se utiliza para proteger a la pulpa, ya sea después de la eliminación de una caries profunda que nos deje una delgada capa de dentina (en cuyo caso se llamará RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO), o cuando se tiene una pequeña exposición pulpar causada al estar eliminando dicha caries, por traumatismo o cualquier otra cosa.

Es indispensable para cualquier tipo de recubrimiento, la obtención de un campo completamente aséptico.

Materiales Usados Para el Recubrimiento Pulpar.

Entre los más usados tenemos:

- a) Fosfato de cinc.- Es un medicamento de aislamiento pulpar usado en aquellos casos en los que la capa de dentina sana es lo suficientemente gruesa para proteger por sí misma al tejido pulpar, es un material adhesivo y resistente a la compresión, además de ser una base firme para la obturación definitiva. Tiene como ventajas, la de presentar una reacción ácida al ser preparado, por lo que no es conveniente aplicarlo directamente sobre la dentina sensible.
- b) El óxido de cinc y eugenol es mejor sellador que el anterior, además de ser un magnífico sedante pulpar, pero al colocarse directamente en contacto con tejido pulpar, puede provocar procesos inflamatorios crónicos irreversibles. El cemento de óxido de cinc eugenol fue por mucho tiempo el medicamento más usado como protección pulpar.

c) Hidróxido de calcio, es el medicamento más usado actualmente y del que mejores resultados se obtienen. Siendo su PH de 12 es caustico al punto de producir una necrosis superficial de la pulpa, cuando se le coloca en contacto con ésta.

Las cualidades irritativas de este medicamento, parece que están relacionadas con su capacidad para estimular el desarrollo de una nueva capa de dentina.

La zona necrótica superficial de la pulpa que se genera bajo el hidróxido de calcio, está separada del tejido pulpar sano subyacente, por una nueva zona de tinción extensa que tiene elementos basófilos aportados por el hidróxido de calcio.

Alrededor de un mes posterior a la aplicación de dicho medicamento, es posible observar la formación de un puente calcificado, preservando así la vitalidad de la pulpa y encontrándose ésta libre de células inflamatorias.

d) El óxido de cinc con timol y resina. Es un protector pulpar no irritante, es de poder antiséptico prolongado y puede ser colocado directamente sobre la dentina aún en cavidades profundas. En piezas anteriores puede ser colocado directamente debajo de los cementos de silicato previniendo así la reacción negativa que éstos producen.

e) Preparados con formol. El formol es un medicamento de acción germicida con cualidades de fijación y capacidad para promover

la reparación. En las piezas dentarias tratadas con formocresol, la superficie de la pulpa que queda en contacto con este, se torna fibrosa y acidófila a los pocos minutos de la aplicación de este medicamento.

Al exponer la pulpa, la acción del formocresol a la primera o segunda semana se tornarán evidentes tres zonas claras.

- 1.- Una zona amplia acidófila o zona de fijación.
- 2.- Una zona de tinción pálida donde las células y fibras están muy disminuidas, zona de atrofia.
- 3.- Una zona amplia de células inflamatorias concentradas en el límite de la zona de atrofia y que se difunde hacia el tejido que rodea el ápice.

La zona que queda por debajo del formocresol, consiste en tejido pulpar fijado, con degeneración de los odontoblastos y de calcificaciones en sentido vertical a lo largo del conducto.

RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO.

La protección pulpar indirecta es una operación endodóntica que se realiza en una sola sesión, es decir, inmediatamente después de haber eliminado el tejido dentario reblandecido por el proceso de la caries y establecido el estado de salud o enfermedad de la pulpa.

Los pasos para la intervención se inician con el diagnóstico clínico y radiográfico de la dentina y pulpa. Se recomienda lavar tan solo con agua bidestilada la cavidad recién preparada, y secar con torundas de algodón, sin aplicar aire comprimido, colocar la base protectora. De lo expuesto anteriormente se deduce la necesidad de proteger a la pulpa a asegurar la formación de dentina terciaria.

El recubrimiento pulpar indirecto, en resumen, consiste en aplicar hidróxido de calcio u óxido de cinc y eugenol sobre la delgada capa dentina que aún protege a una pulpa no expuesta.

También el recubrimiento pulpar indirecto lo podemos realizar en dos sesiones efectuando los siguientes pasos:

- a) En la primera sesión se anestesia la pieza por tratar.
- b) El aislamiento con dique de hule resulta necesario para evitar entrada de la saliva.
- c) Debe evitarse calor durante la apertura de la cavidad.
- d) Eliminación de la mayor parte de la dentina contaminada hasta llegar lo más cerca de la pulpa sin exponerla.
- e) Lavado con agua destilada o zonite, secar con torundas de algodón estériles, (no debe utilizarse aire comprimido) .
- f) Se aplica una pequeña cantidad de hidróxido de calcio en el fondo de la cavidad .
- g) Después se llenará con óxido de cinc y eugenol, el que a la vez nos servirá de antiséptico y sedante.

En la segunda sesión, si no han habido molestias, se proseguirá el tratamiento, aislando el campo operatorio y eliminando la obturación temporal y la caries que pudiera haber quedado en las citas anteriores.

- a) La dentina más cercana a la pulpa se cubre con hidróxido de calcio.
- b) Luego, se aplica una capa ligera de zoe que sirve de base aislante y selladora del hidróxido de calcio.

- c) Se completa la obturación de la cavidad con fosfato de cinc.--
- d) Posteriormente, si no hay ninguna molestia, se hará la obturación definitiva.

La acción de hidróxido de calcio puede producir una hiperemia reversible.

La dentina que cubre a la pulpa, se endurece con la remineralización y puede observarse en una radiografía.

RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO.

Es una operación que tiene por objeto mantener las funciones de la pulpa expuesta y lograr su cicatrización por medio del cierre de la brecha con tejido calcificado.

La pulpa expuesta va a ser recubierta, puede estar lesionada por un traumatismo o contaminada por los microorganismos de la cavidad bucal.

El tratamiento endodóntico de las piezas permanentes jóvenes se diferencia esencialmente del que se realiza en las piezas dentales adultas, porque en los primeros es indispensable reunir y agotar los recursos que permitan conservar total o parcialmente la vitalidad de la pulpa.

Los pasos a seguir deben realizarse, de ser posible, en el momento en que se produce la herida pulpar, y son los siguientes:

a) Se aísla el campo operatorio con dique de hule; en caso de presentarse hemorragia, colocaremos una torunda de algodón sobre la herida con el fin de absorber la sangre y cohibir la hemorragia.

b) Con una jeringa hipodérmica con agujas estériles y suero fisiológico en ampollitas, se lava la cavidad sin hacer presión sobre la herida pulpar, para quitar residuos de dentina o coágulos.

c) Se seca con torundas estériles, no debemos utilizar aire, porque este produce mayor irritación de la pulpa.

d) Se aplica una mezcla cremosa de hidróxido de calcio, sobre todo en la dentina cercana a la comunicación. El hidróxido de calcio ejercerá su acción cuando esté en contacto directo con la dentina. Esperaremos unos minutos a que se efectúe la penetración. Se deposita otra pequeña cantidad de hidróxido de calcio en polvo pero sin presionar sobre la capa anterior para formar una capa más resistente de este material. Se cubre herméticamente con hidróxido de calcio y la dentina cavitaria con óxido de cinc y eugenol y después con cemento de fosfato de cinc.

e) Si después de un plazo de treinta días no se ha presentado ninguna sintomatología, se prueba la vitalidad y si la pulpa responde dentro de los límites normales, se retirará parte del cemento reemplazándolo por la obturación definitiva.

NECROPULPOTONIA.

Es la eliminación de la pulpa en su porción coronaria, una vez qu

ha sido desvitalizada. La fijación posterior de la pulpa radicular se realiza en dos fases:

- I.- Desvitalización de la pulpa para lo cual usamos medicamentos desvitalizantes como el tribóxido de arsénico u otros-- componentes del mismo, los cuales al cabo de unos días, dejan al tejido pulpar insensible y sin metabolismo.
- II.- La momificación pulpar, que consiste en la eliminación de la pulpa coronaria previamente desvitalizada y aplicación de una pasta fijadora, la que, acutando constantemente sobre la pulpa residual y radicular mantenga un ambiente--- aséptico y proteja al tejido remanente.

INDICACIONES:

Es importante establecer el diagnóstico preciso de la pieza que vamos a tratar, ya que sólo está indicado el realizar necropulpotomía en casos de pulpitis incipiente, de algunas crónicas, reagudizadas,-- pero sin necrosis parcial, y en exposiciones o heridad pulpares.

Está indicada en dientes posteriores principalmente en aquellos-- cuyos conductos se presentan calcificados o en curvaturas que impiden la pulpectomía total.

CONTRAINDICACIONES:

En los procesos pulpares muy infectados como son la pulpitis con necrosis total o parcial, y los casos de gangrena. En los dientes que tengamos seguridad de lograr un perfecto sellado de la pasta desvitalizante ya que una filtración de este material nos acarrea complicaciones gingivales y parodontales irreversibles.

En los dientes anteriores porque se altera su color y en ellos-- es muy sencillo hacer la pulpectomía total.

TECNICA:

Una vez diagnosticado el caso, se procede con los siguientes---- pasos:

- 1) Se elimina todo el tejido carioso y obturaciones anteriores. Si la cavidad es proximal, se obtura con cementos de fosfato de cinc para tener la seguridad de que no habrá filtración o comunicación hacia la región gingival.
- 2) Se aísla el diente con dique de hule, lavando la cavidad ---- abierta en oclusal. Si la cavidad fuese de segunda clase, a la que se había obturado con cemento se preparará por oclu-- sar una nueva cavidad.
- 3) Sobre la cavidad oclusal bien seca, se coloca el trióxido--- arsénico en la forma de presentación que se prefiera, adaptán-- dolo al fondo de la cavidad y cubriéndolo con una torunda se-- ca y estéril. Después se sella con cavit o fosfato de cinc, -- se advierte al paciente que es posible que halla dolor, el--

- 4) *Varios días después, aislamos la pieza y eliminamos la pasta arsenical lavando la cavidad, hacemos el acceso a la cámara pulpar con fresa redonda quitando todo el techo y la mayor parte de la pulpa coronaria desvitalizada, la que aparecerá insensible, de color rojo oscuro y con un olor muy especial. Con cucharillas o excavadores bien afilados, eliminaremos la totalidad de la pulpa coronaria logrando bien la entrada a los conductos.*

- 5) *Se lava la cavidad y se aplica una torunda de algodón empapado de formocresol o similar, durante cinco o diez minutos, procurando que se adapte al fondo de la cavidad. Se lava nuevamente la cavidad y se obtura con cemento de fosfato de cinc.*

BIOPULPOTOMIA.

La biopulpotomía consiste en la extirpación en su porción coronaria de una pulpa viva o infectada.

Las ventajas que se le reconocen a la biopulpotomía son:

- a) *No hay que penetrar en los conductos radiculares lo cual es -- particularmente ventajoso cuando se trata de dientes de niños-- con el forámen apical muy amplio o piezas de personas adultas-- con conductos estrechos.*

- b) *Tampoco existen riesgos de accidentes, como rupturas de instrumentos o perforaciones en el conducto y no hay peligro de irritar los tejidos periapicales.*

- c) Está indicada en piezas infantiles cuando el extremo apical no ha terminado su formación, en estos casos, tanto la extirpación pulpar completa, como la obturación del conducto, ofrecen dificultades debido a la amplitud del foramen apical y la extracción no está justificada por las consecuencias que ocasiona sobre la erupción de los dientes de la segunda dentición y el desarrollo de los arcos dentarios.

Este procedimiento ha sido aceptado para el tratamiento de los dientes temporales, cuando el tejido pulpar coronario y el tejido adyacente a la exposición por caries, suele contener microorganismos que darán muestras de inflamación degenerativa.

El procedimiento que se efectúa es el siguiente:

- 1) Se debe tomar una radiografía para conocer la forma y tamaño de la cámara pulpar, los conductos y el estado de los tejidos periapicales.
- 2) Anestesia del diente y aislamiento de la cavidad con dique de goma luego eliminación de toda la caries remanente y tallado del esmalte sobresaliente para dejar un buen acceso a la pulpa coronaria.
Todo esto se hará bajo una completa asepsia.
- 3) Con una fresa redonda grande, se amputará la pulpa en la zona en que penetra en los conductos radiculares, y se hará con el tacto más suave para evitar una perforación inter-radicular.

- 4) El siguiente paso consiste en eliminar todos los residuos incluyendo el tejido pulpar lacerado, las laminillas dentarias, etc. Esto lo haremos con cucharillas grandes estériles. Después humedecemos bolitas de algodón en solución fisiológica y se colocan en la cámara pulpar para mantener la pulpa radicular o remanente húmeda y ayudar a retirar los últimos residuos.
- 5) Dejaremos unos trocitos de algodón húmedo hasta que se forme el coágulo normal.
- 6) Una vez logrado esto, se selecciona el material de recubrimiento. En los últimos años se han empleado dos medicamentos para el recubrimiento: el óxido de zinc al que se le agrega una cantidad de formocresol, y el hidróxido de calcio.

B) MATERIALES Y MEDICAMENTOS UTILIZADOS EN LA PULPOTOMIA Y PULPECTOMIA

CAMERAL,

PULPOTOMIA.-

La pulpotomía (pulpa + tome = corte de la pulpa). Consiste en la extirpación de la porción coronaria de una pulpa viva no infectada. Cuando la intervención se realizó con éxito, la porción radicular de la pulpa permanece con vitalidad y la superficie amputada de la misma se recubre nuevamente con odontoblastos que forman un "puente" o barrera de dentina secundaria que protege a la pulpa.

Si bien tanto en la pulpotomía como en la momificación pulpar se---

realiza la extirpación de la pulpa coronaria en la primera se intenta conservar la vitalidad pulpar, mientras que la segunda, la pulpa se desvitaliza previamente con trióxido de arsénico ó agentes similares y después se le conserva con antisépticos adecuados.

Las pulpotomías las podemos clasificar en:

- A) Pulpotomía vital.
- B) Pulpotomía no vital (momificación).

Ventajas de la pulpotomía:

- 1) No hay necesidad de penetrar en los conductos radiculares, lo que es particularmente ventajoso en tratamientos de niños con el foramen amplio.
- 2) Las ramificaciones apicales difíciles de limpiar mecánicamente y obturar (quedan con una obturación natural de tejido pulpar).
- 3) No existe riesgos de accidentes tales como rotura de instrumentos ó perforación en el conducto.
- 4) No hay peligro de irritar los tejidos periapicales con traumatismo durante el manejo de los instrumentos.
- 5) Se evitan las obturaciones cortas ó sobreobturaciones del conducto.
- 6) Si no diera resultado después de un tiempo de realizada la in-

tervención, todavía podría hacerse el tratamiento de conductos durante ese lapso, los dientes cuyo ápice no se hubiera formado completamente, habrán tenido oportunidad de completar su calcificación.

7) Puede realizarse en una sola sesión.

Material Principal Utilizado:

Los materiales habituales empleados con mayor frecuencia en la pulpotomía, son:

- a) Oxido de cinc y eugenol.
- b) Hidróxido de calcio, hay una variante que es la utilización de formocresol.
- c) Desvital (arcénico).

El óxido de cinc y el hidróxido de calcio, pueden emplearse en forma de polvo seco, en forma de suspensión ó pasta (puldent, dycal). Estos productos son adecuados tanto desde el punto de vista clínico, como histológico.

La utilización de estos productos tendrá resultados que serán satisfactorios si la pulpotomía estaba realmente indicada, y si se realizó la técnica del tratamiento en forma correcta.

La pulpotomía es una operación segura y útil para mantener la vitalidad de la pulpa radicular. La operación debe limitarse a las pul-

pas no infectadas de dientes de niños y adultos jóvenes, donde todavía existe una capacidad óptima de reparación. En igualdad de condiciones cuando más joven sea el paciente y menos alteración presente la pulpa, tanto mayor serán las posibilidades de éxito.

Las pulpotomías están indicadas:

- 1) En dientes de niños cuando el extremo apical no ha terminado su formación. En este caso, tanto la extirpación pulpar como la obturación ofrecen dificultades debido a la amplitud del foramen apical y la extracción no estaría justificada por las consecuencias que traerían sobre la erupción de los dientes veci-
nos y el desarrollo de los arcos dentarios.
- 2) En exposiciones pulpares de dientes anteriores causada por la fractura coronaria de los ángulos mesiales ó distales.
- 3) Cuando eliminamos caries y se expone la pulpa.
- 4) En dientes posteriores donde la extirpación pulpar completa sea difícil.
- 5) Durante la formación de la raíz, antes de la calcificación completa de los ápices, no debe escatimarse esfuerzos para conservar la vitalidad de la porción apical de la pulpa.

La pulpotomía debe realizarse únicamente en casos de pulpas sanas ó con una ligera hiperemia persistente, ó una pulpa ligeramente infla-

mada. Está contraindicada en necrosis y gangrena pulpar. Movilidad excesiva del diente a tratar, cuando hay más de 1/3 de raíz absorbida.

Técnica de la Pulpotomía:

- 1.) Toma de radiografía para determinar el acceso a la cámara pulpar tamaño, forma de los conductos, tejido periapical y comprobar si no hay algún proceso infeccioso en el extremo radicular.
- 2) Anestesia. SE utilizará la técnica indicada (en niños siempre se debe utilizar aguja corta.
- 3) Aislamiento del campo y esterilización del mismo con tintura de metafén.
- 4) Apertura del campo. Se efectúa en el diente una apertura lo suficientemente grande para permitir la eliminación de todo el esmalte sobrante y de esta manera poder tener fácil acceso a la cámara en su totalidad. En un diente anterior se efectúa una perforación a través del esmalte y la dentina de la superficie lingual-- en la zona del ángulo, utilizando una fresa redonda grande, y--- con la ayuda de una cucharilla pequeña, es posible eliminar toda la dentina reblandecida de un molar, llegando cuando es necesaaa rio hasta la pulpa, hasta que queda completamente expuesta la parte oclusal de la pulpa. Terminando esto, se coloca en la cavidad una torunda con zonite, dejándola poco tiempo. De esta manera, se desinfecta el tejido pulpar expuesto.
- 5) Amputación total de la pulpa.

La eliminación de la porción coronaria de la pulpa, se lleva a cabo con una fresa redonda grande estéril. Para un molar temporal ó incisivo permanente joven, se utiliza una fresa número 6 los restos pulpares pueden ser eliminados con una torunda de algodón estéril que tenga un poco de agua estéril.

- 6) Control de hemorragia. La mayoría de las veces, la hemorragia puede ser controlada con una torunda de algodón estéril embebida en solución salina, colocándola en la cámara pulpar mientras se prepara la pasta que hay que colocar en ella, cuando hay dificultades de cohibir la hemorragia la torunda debe ser embebida en neosinefrina al 1% ó adrenalina al 1 X 500 y colocarse en el piso de la cámara. Sobre ella se colocarán 2 ó 3 torundas de algodón secas y presionándolas con unas pinzas se le mantienen durante unos dos ó tres minutos, para la formación del coágulo normal, que es esencial para la curación.
- 7) Preparado para la cámara pulpar. Los conductos radiculares, deberán ser cubierto con hidróxido de calcio u óxido de cinc y eugenol. Ambos métodos son eficaces para estimular la formación de una barrera dentaria.

Para evitar que la pasta de hidróxido de calcio quede adherida al instrumento, se le puede calentar ligeramente sosteniéndola sobre el instrumento plano, manteniéndola alejada de la llama, hasta que la superficie brillante desaparezca y se vuelva opaca. En la mayoría de los casos resulta conveniente depositar la---

pasta en la cámara pulpar y adosarla suavemente sobre la pulpa. Kalnins, basándose en un examen histológico, encontró que la presión no interfiere en la formación del puente dentario y que favorece la cicatrización de la herida pulpar, pues de tenía la hemorragia post-operatoria.

Si la cámara pulpar fuera profunda, deberá colocarse óxido de cinc eugenol directamente sobre el hidróxido de calcio y obturar la cavidad con cemento de oxifosfato de cinc.

- 8) Deberá tomarse radiografía inmediatamente después de la intervención, para compararla con las de control, que se tomarán en el futuro. Transcurrido un mes, si la prueba pulpar-eléctrica responde dentro de los límites normales, y el diente no ha presentado molestias, se puede preparar una cavidad removiendo algo de cemento y colocar por lo menos una obturación definitiva.

La restauración permanente no debe colocarse por lo menos un mes transcurrido de efectuada la intervención. El diente deberá examinarse periódicamente con radiografías y test de vitalidad, durante los dos ó tres años posteriores al tratamiento, como mínimo.

Histopatología. Hess llegó a la siguiente conclusión " en los casos observados fue constante la presencia de una hilera de odontoblastos diferenciados de las células conjuntivas pulpares, así como la formación de una sustancia dura de tipo osteoide.

PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL.

Durante la última década ha surgido el interés por método para tra

amiento de los dientes temporales con formocresol.

El método fue preconizado por Sweet. Consiste, esencialmente, en extirpar la porción coronaria de la pulpa hasta la desembocadura de los conductos, controlar la hemorragia y aplicar un algodoncito impregnado en formocresol durante cinco minutos por lo menos. Luego se recubren los conductos con una mezcla cremosa, preparada con óxido de zinc y partes iguales de formocresol y eugenol. Como base se utiliza una base de fraguado rápido y a continuación se podrá efectuarse la obturación de amalgama.

La técnica de pulpotomía con formocresol es la recomendada para tratar exposiciones pulpares con caries en los dientes temporales.

La pulpotomía con formocresol, también denominada pulpotomía terapéutica, proporciona, según se ha estimado un 97% de éxitos.

Para aplicar este método, es necesario seleccionar los dientes-- y ajustarse a las siguientes condiciones:

- 1. Vitalidad pulpar.*
- 2. Campo (espacio) aséptico.*
- 3. Cavidad que pueda prepararse con suficiente amplitud como para visualizar claramente la entrada de los conductos.*
- 4. Medicación energicamente bactericida.*
- 5. Que también estimule la cicatrización pulpar.*

Este tipo de tratamiento no debe realizarse en un diente que haya dolido espontáneamente, haya tenido sensibilidad a la percusión o mani

festaciones periapicales o que presenten marcada reabsorción.

Histopatología. A cerca de la reacción de los tejidos de las células de los tejidos y los microorganismos, si existieron, con coagulación necrótica en la vecindad inmediata a la aplicación y consecuencias menos serias en los tejidos adyacentes.

Los tejidos extirpados en la zona donde fue aplicado posteriormente al tratamiento, no están afectados o lo están muy poco.

El éxito clínico experimentado en el tratamiento de las pulpas temporales con formocresol, es debido a su acción germicida y a sus cualidades de fijación con evidente degeneración de los odontoblastos y formación de tejido calcificado en sentido vertical a lo largo del eje mayor del conducto.

PULPOTOMIA NO VITAL.

Se llama pulpotomía no vital, a la desvitalización intencional de la pulpa, su eliminación hasta el piso de la cámara pulpar y el tratamiento de la pulpa radicular remanente, para transformarla en un tejido inerte. Su objeto es conservar la porción radicular de la pulpa en estado aséptico, evitando así el tratamiento de conductos, y se efectúa en dos sesiones.

La pulpotomía no vital está contraindicada en los siguientes casos

1. Cuando la pulpa está infectada y hay infección purulenta.
2. Cuando está necrosada.

3. Dientes con fístula.

4. Cuando el diente tiene $1/3$ más de reabsorción.

Puede emplearse en casos como:

1. Pulpitis de los molares primarios, debido a una exposición--
pulpal accidental ó patológica.
2. En conductos tan curvados ó angulados que serlan imposible-
su acceso.
3. En los casos con imposibilidad de anestésiar, falta de coope-
ración ó por mala técnica de la anestesia.

Este método sostiene que es relativamente fácil ejecutar, pues--
evita tediosa instrumentación mecánica, economiza tiempo, no se trau-
matizan los tejidos periapicales por acción de instrumentos ó agentes
químicos y no se corre el riesgo de romper el instrumento dentro de--
los conductos, ó causar una perforación durante la instrumentación o-
sobre obturación.

Esto es de gran importancia en odontopediatría, puesto que cuan-
to menos se le traumatize al niño, éste será más cooperador.

Se utiliza como desvitalizadores pulpaes, el tribrido de arsé--
nico y el paraformaldehido formocresol. En los niños se utiliza mucho
el paraformaldehido por las siguientes ventajas:

- a) Tiene menos toxicidad.
- b) Acción momificante
- c) Bactericida
- d) No daña al periodonto si se aplica sobre la pulpa coronaria.

TECNICA.

Primera Sesión:

- 1.) Aislamiento del campo operatorio.
- 2.) Se efectúa la apertura grande, para ganar fácil acceso a la cámara en su totalidad.
- 3.) Se hace la comunicación pulpar que es el punto preferente de aplicación del desvitalizador, lo llevamos a la cavidad.
- 4.) Se recubre herméticamente el desvitalizador con óxido de cinc y eugenol y después se completa la obturación con cemento de fosfato.;
- 5.) Se cita al paciente a las 24 ó 72 horas. Todo este tiempo de permanencia del arsénico en el diente depende de varios factores: que esté en contacto directo con la pulpa ó separado de ella por una capa de dentina.

Segunda Sesión:

- 1.) Se coloca el dique.
- 2.) Se retiran el cemento y la curación arsenical.
- 3.) En condiciones de asepsia rigurosa, se elimina con fresa el techo de la cámara pulpar, con cucharillas afiladas y estériles se extrae la porción coronaria hasta llegar a los conductos, sin dañar la pulpa radicular.
- 4.) Se obtura con pasta momificante la cámara pulpar, poniéndola en íntimo contacto con los conductos radicales, se cubre con una capa de eugenol de cinc y el resto con una capa de cemento de oxifosfato de cinc.
- 5.) Se controla el diente todo el tiempo que se pueda, hasta tener-

toda la seguridad del éxito. Si la momificación pulpar fracasara, el material de momificación podrá retirarse fácilmente, vaciar el contenido de los conductos y tratar al diente como si fuera una pulpa necrótica o absceso alveolar.

A continuación damos la fórmula de GV, para una pasta momificante.

Tricresol	10 cc
Creolina	20 cc
Glicerina	4 cc
Oxido de cinc	4.3 g
Trioximetileno	1.3 g

PULPECTOMIA.

La pulpectomía o extirpación de la pulpa consiste en la remoción total de la pulpa, en condiciones patológicas de la cavidad pulpar de un diente.

Algunas veces, se denomina desvitalización, dicha intervención y diente muerto desvitalizado o sin vitalidad al diente cuya pulpa falta o se ha extirpado.

Generalmente la pulpectomía es una intervención más satisfactoria que la pulpotomía.

En una serie de 120 molares vitales con exposición pulpar Lindsrom realizó en el mismo molar la pulpectomía en una de las raíces y la pulpotomía en otra. El 92 por ciento de las pulpectomías fue exitoso; las pulpotomías, en cambio, sólo dieron el 71 por ciento de éxito.

Para el diagnóstico y el tratamiento de los conductos radiculares,--

debemos tener en cuenta las siguientes condiciones.

- 1.) Estado físico general del paciente.
- 2.) Estudio radiográfico.
- 3.) Condiciones del diente y estructura del soporte.
- 4.) La edad cronológica y fisiológica del paciente.
- 5.) Historia física y psíquica del paciente.

Por ejemplo: un niño que presenta en nuestro consultorio para una pulpectomía puede presentar los siguientes síntomas.

- 1.) Dolor a la percusión y a la palpación.
- 2.) Fiebre.
- 3.) Pulso alto.
- 4.) Malestar general.
- 5.) Pérdida del apetito, debido en gran parte a la imposibilidad de masticar.
- 6.) Química sanguínea irregular.

A la terminación del tratamiento adecuada estas condiciones se vuelven normales.

El estudio radiográfico nos dará las condiciones de los tejidos de soporte para determinarse si se hará tratamiento radical o debe hacerse la extracción. La radiografía nos mostrará también las condiciones de las raíces de los dientes y sus conductos.

INDICACIONES.

Las indicaciones de la Pulpectomía son:

- 1.) Pulpitis.
- 1.) Exposición pulpar por caries, erosión, abrasión o traumatismo.
- 3.) Extirpación pulpar intencional para colocar una corona o puente.
- 4.) Necrosis pulpar.
- 5.) Cuando fracasa el recubrimiento pulpar o la pulpotomía.
- 6.) Cuando hay patología periapical.

CONTRAINDICADAS EN:

- 1.) Absorción radicular.
- 2.) Cuando hay vitalidad y no encontramos patología periapical.
- 3.) Movilidad excesiva.

La pulpectomía requiere un conocimiento especial de la anatomía de los conductos y una gran digitación para operar con instrumentos delicados en una zona tan pequeña como el conducto radicular.

Quizá no se tenga bien presente que al estirpar una pulpa se provoca un desgarramiento dejando una herida lacerada. Como reacción se produce una hemorragia, inflamación y reparación.

El dolor se presenta con tan poca frecuencia después de una pulpectomía, (se debe más a la bondad de la naturaleza que a la habilidad del odontólogo).

Frecuentemente se le pregunta al dentista si el diente se oscurecerá después del tratamiento endodóntico. Ese problema se presenta parti-

cularmente cuando se hacen pulpectomías, pues la hemorragia que sigue a la extirpación pulpar determina pudiéndose ocasionar cambios de coloración en el diente. Tal inconveniente puede evitarse en la mayoría de los casos.

Durante la pulpectomía debe hacerse lo posible por evitar la infiltración de sangre en los canaliculos dentarios, pues constituye una de las principales causas de la coloración del diente.

El lavado frecuente del conducto radicular y de la cámara pulpar-- con agua destilada, ayudará a evitar la difusión de la sangre en los canaliculos, donde probablemente se coagulará y originará después el oscurecimiento posterior del diente.

Como la extirpación de una pulpa viva es una intervención muy temida por algunos pacientes, deberá hacerse todo lo posible porque resulte indolora. Por ello consideramos seguidamente los diversos métodos que se utilizan para la intervención.

ANESTESIA LOCAL.

La pulpectomía se efectúa con anestesia local; la anestesia general se emplea muy poco.

La anestesia por infiltración consiste en inyectar un anestésico-- local en los tejidos blandos a nivel del ápice radicular. Probablemente es el método más simple, seguro y práctico de la anestesia para extirpar una pulpa. Si hay dolor, la inyección de un anestésico lo suprime--

y prepara la pulpa para extirpación inmediata. De preferencia se utiliza solución de lidocalina al 2% (Xilocalina) con 1.100,000 de epinefrina por ser anestesia de larga duración y efectiva.

Generalmente es suficiente un cartucho de solución anestésica pero cabe señalar que muchas veces se requiere mayor cantidad para una extirpación pulpar.

En la mayoría de los casos en dientes superiores, es necesario darle una inyección por palatino, aunque a veces se requiere anestesia completa debido a la participación de fibras nerviosas periodontales en la inervación pulpar.

Anestesia Troncular. Debemos anestesiar el nervio dental inferior-lingual, mentoniano y bucal (debido a la densidad ósea externa, la anestesia por infiltración puede fracasar y entonces debemos utilizar la anestesia troncular).

Anéstesia Intrapulpar. Puede utilizarse cuando queda sensibilidad y luego de haber anestesiado por infiltración o troncular se descargardos goras de solución anestésica -entro de la cámara pulpar, el efectoanestésico es casi inmediato y seguro.

TECNICA DE PULPECTOMIA.

Primera Sesión:

- 1). Tomar radiografía para el diagnóstico Preoperatorio.
- 2). Anestesiar localmente.

3). Colocar el dique de hule y esterilizar el campo operatorio.

4). Eliminar los tejidos y residuos cariosos.

5). Exponer la cámara pulpar con fresas estériles, extirpar el contenido con cucharilla, luego se explorará el conducto radicular con una sonda lisa.

Cuando el conducto es excepcionalmente amplio, como sucede en los dientes jóvenes aún cuando el tiranervio sea grueso, puede resultar---insuficiente para ensanchar y remover el tejido pulpar relativamente---voluminoso, deben introducirse en el conducto 2 de los tiranervios rotando uno alrededor del otro. Si el ápice radicular no estuviera totalmente formado y el foramen apical fuera amplio se hará todo lo posible para dejar algo del tejido pulpar en los dos o tres milímetros apicales a fin de posibilitar el desarrollo del extremo radicular.

6). Tomar una radiografía con el instrumento en el conducto ajustando a la longitud del diente.

7). Irrigar el conducto con solución de hipoclorito de sodio.

8). Ensanchar y limar el conducto.

9). Irrigar el conducto con hipoclorito de sodio y agua vienesada (la última solución empleada debe ser el hipoclorito de sodio)---secar el conducto.

10). Colocar un anodino antiséptico o poliantibiótico adecuado en una punta absorbente. Eliminar cualquier vestigio de medicación de las paredes cavitarias con cloroformo. Colocar una torunda de algodón estéril en la cámara pulpar.

11). Obturar la cavidad con curación, y citar al paciente 48 horas más tarde.

Segunda Sesión

En esta sesión, se interroga al paciente sobre los síntomas locales.

- 1). Aplicar el dique y esterilizar el campo.
- 2). Retirar la curación.
- 3). Completar los procedimientos instrumentales para obtener el ensanchado correcto.
- 4). Obturar la cavidad con curación temporal.
- 5). Se cita al paciente 48 ó 72 horas después.

Tercera Sesión

Si el diente está asintomático se procederá a obturar el conducto-radicular. Si hubiera proliferación bacteriana deberá efectuarse el tratamiento ensanchado y medicación de nuevo.

TECNICA DE OBTURACION DEL CONDUCTO.

- 1). Aislar el campo operatorio.
- 2). Retirar la curación.
- 3). Obturar el conducto.
 - 3.1). La función de la obturación radicular es:
 - a) Sellar el conducto herméticamente y eliminar toda puerta de----- acceso a los tejidos periapicales.

- b) Evitar la penetración del exudado periapical en el conducto.
- c) Impedir que cualquier microorganismo transitorio penetre al conducto.

3.2.) Selección del cono. La obturación con conos de gutapercha es la más indicada en piezas permanente jóvenes. SE examinará detenidamente la radiografía para determinar si el cono se adapta tanto en longitud como en diámetro (debe ser de igual tamaño que el de una lima).

3.3.) Técnica de Obturación. Existen varios métodos para la obturación del conducto radicular, pero en piezas donde no está completamente formado el foramen apical es muy común utilizar la técnica del cono invertido. Consiste en colocar el cono en su extremo más grueso hacia el ápice y empujar luego conos adicionales. Comenzaremos a cubrir las paredes con cemento para conducto y después el cono llevarlo hasta la altura correcta y obturar totalmente el conducto; (dientes temporales la obturación del conducto se hace a base de partes reabsorbibles como Walkhoff, Maistoherman).

La pasta reabsorbible consiste en clorofenol, sicanfor, mentol e idoformo.

4.) La restauración del diente después de la obturación radicular. (No existen reglas categóricas pero es prudente esperar una semana como mínimo, antes de colocar la obturación definitiva).

Pulpectomía Parcial.- Los dientes inmaduros con ápices radiculares incompletamente desarrollados, pueden tratarse de tal modo que se estimule su completa formación, en dientes cuya pulpa queda ex---

puesta y que ésta no responderá a una pulpotomía, podrá practicarse una pulpectomía parcial. Esto significa remover la pulpa de la cámara y parte de los conductos, dejando el tercio apical que no debe lesionarse, -- ello permitirá que continúe la odontogénesis.

Reparación después de la pulpectomía. Aunque el proceso cicatrizal es progresivo, contínuo y de duración variable podremos simplificarlo-- en cuatro períodos:

- 1). Necrosis inicial o esfacelo.
- 2). Formación de tejido de granulación.
- 3). Trama de tejido conjuntivo.
- 4). Reparación de tejidos homólogos.

Después de seccionar la pulpa a nivel de su mayor constricción, se produce una hemorragia, luego de la extirpación pulpar se produce una-- reacción inflamatoria, con rápida movilización de polinucleares que forman una barrera protectora, poco tiempo después aparecen los macrófagos que fagocitan los tejidos dañados y mortificados e incluyen y digieren los cuerpos extraños introducidos durante la operación, así como células mortificadas y microorganismos. Sobre la trama de fibrina proliferan los fibroblastos, formando tejidos cicatrizal, contra las paredes dentarias del conducto a partir del extremo apical, puede tener una invaginación de tejido conjuntivo del periodonto, seguido por una re-- absorción de dentina y aposición de cemento secundario.

Si el muñón pulpar hubiera sido lesionado por instrumentación mecánica o irritación química, la reacción inflamatoria puede ser aguda y-- extenderse hasta cierta distancia de los tejidos periapicales. Lo que--

explica las periodontitis que ocasionalmente se observan después de una pulpectomía remitida la reacción inflamatoria, tiene lugar la reparación- exceptuando que los cementoblastos pueden penetrar al conducto radicular y depositar cemento secundario. Al mismo tiempo se forma un callo fibroso en el periodonto próximo a la extremidad de la obturación radicular.

CAPITULO IV

OTROS MEDICAMENTOS Y TECNICAS ACTUALES

En Mayo de 1971, se dió a conocer una investigación a cerca del---
Bautilcianoacrilato, Isobutilciacrilato y el Metilcianoacrilato, y en--
general todos los cementos de contacto que actúan en 10 segundos y que--
al parecer están llamados a substituir el uso de protectores pulpares--
clásicos como el hidróxido de calcio, que empieza a ser rechazado por--
algunos investigadores y universidades de los Estados Unidos, así como
el óxido de Zinc y eugenol que cuenta también con sus destructores.

La acción cianoacrilato es la de provocar una escara en pulpa ca--
meral, escara instantánea indolora, que inhibe la hemorragia, y que pro--
voca el aislamiento instantáneo de la pulpa; hasta hoy, no se han en---
contrado efectos secundarios indeseables con su uso.

Si usamos el ácido fosfórico al 80% aplicado en dentina durante 30
segundos, se lava y se aplica fluoruro de estaño durante 2 minutos obte--
niendo una magnífica protección pulpar y haremos prácticamente inmune a
la caries de este diente debido a que el ácido fosfórico produce una---
licuefacción de la dentina puesta en contacto con él, aumentando la su--
perficie expuesta y la prepara para recibir la topicación de flúor.

Medicamentos Usados para Obturar el Conducto.

El conducto estéril debe ser sellado herméticamente para prevenir-

que una infección penetre en los tejidos periapicales desde la corona del diente e impedir el paso de líquidos que se acumulan en el conducto desde los tejidos periapicales y puedan constituir un foco de infección.

La obturación ideal debe cumplir cuatro requisitos:

- 1). Llenar completamente el conducto dentario.
- 2). Llegar exactamente a la unión C. D. C.
- 3). Sellar herméticamente el conducto.
- 4). Contener un material que estimule a los cementos blastos a--obliterar biológicamente la porción cementaria del neocemento.

Los requisitos del material del conducto de obturación son:

- 1). No ser irritantes para los tejidos periapicales.
- 2). Fácil de insertar y tener plasticidad.
- 3). Radiopaco.
- 4). No debe contraerse.
- 5). Debe sellar herméticamente el conducto.
- 6). No debe ser afectado por líquidos tisulares.
- 7). Debe tener acción bacteriostática.
- 8). Fácil de esterilizar.
- 9). Fácil de retirar si es necesario.
- 10). No pigmentar el diente.

Como no existe un material que reúna todas estas cualidades, se recurre a diversas combinaciones de sustancias.

Las técnicas de obturación de conductos las podemos clasificar en seis grupos de acuerdo con la clase de materiales y medicamentos obturantes:

- 1). Técnica de obturación por difusión. El conducto se llena con Clorapercha, Eucapercha, Clororesina, Clororesinapercha y por último parafina.
- 2). Técnica por impregnación y complemento. Después de llevar al conducto un poderoso antiséptico, (nitrato de plata, asfalina) para impregnar las paredes se complementa con una pasta de óxido de cinc y eugenol y un cono rígido.
- 3). Técnica para sobre-obturar. Con materiales absorbibles, con el complemento del cono sólido o sin cono.
- 4). Técnica que utiliza cementos. Cementos comunes de plata, óxido de cinc, etc. Se lleva el conducto con el cemento y se agrega un cono de gutapercha, plata, oro, plomo, acrílico y acero inoxidable.
- 5). Técnica por condensación. De amalgama de AG, de CU, de fibras de vidrio, de gutapercha.

5). Técnica biológica de precisión. Consiste en la correcta preparación biomecánica de los conductos para que queden casi rectos, sin curvaturas, se utiliza una punta de gutapercha de cierta rigidez, cloroformo, limalla dentaria, del mismo conducto, cemento sellador de Rikert (Kerr) puntas o conos delgados complementarios de gutapercha o de plata.

La gutapercha no siempre resulta fácil de introducir, ni sellar-- siempre lateralmente el conducto aún cuando haga el sellado apical a-- menos que se le emplee con un cemento, en cambio constituye un mate-- rial de obturación aconsejable, pues no se contrae una vez colocada-- salvo que se le emplee con un disolvente, no irrita los tejidos peria-- picales excepto colocada bajo presión.

La gutapercha es la exudación lechosa coagulada y refinada de--- ciertos árboles originarios del archipiélago malayo, se asemeja al--- caucho, purificada, es una masa inerte sin olor y sin sabor, se ablan-- da por el calor. La gutapercha para uso dental depende del proceso de refinación y de las sustancias con que se mezcla. La temperatura ambiente es flexible y se vuelve plástica sólo al alcanzar los 60 gra-- dos centígrados (140 grados F.) por eso, no es plástica cuando no--- está condensada en el conducto radicular. La adición de aceites esen-- ciales como el eucalipto, en el que la gutapercha es ligeramente so-- luble, hace plástica la superficie. Es soluble en cloroformo, éter y xilol.

En el comercio se expenden conos de gutapercha de diferentes tama-- ños, tanto en longitud como en grosor.

También puede utilizarse cloropercha, lo cual es una pasta que se prepara disolviendo gutapercha en cloroformo, se le emplea junto con un cono de gutapercha. Si se emplea cloropercha en lugar de cemento para obturar lateralmente el conducto, se debe de llevar con un atacador liso y flexible para recubrir toda superficie. La cloropercha puede prepararse disolviendo gutapercha laminada en cloroformo hasta obtener una solución cremosa, se guardará en un frasco cerrado para evitar la evaporación del cloroformo.

La eucapercha es una solución de gutapercha en esencia de eucalipto y puede reemplazar a la cloropercha; para prepararla se disuelve gutapercha en esencia de eucalipto, calentando la solución de vez en cuando y se lleva al conducto cubriendo todas sus paredes; tiene por objeto facilitar la introducción del cono de gutapercha y ayudar a la obturación lateral del conducto. Una nueva forma para hacer un cono de obturaciones es:

Gutapercha	96 gr.
Mentol	3 gr.
Timol	5 gr.
Eucaliptol	96 gr.

Los métodos de obturación que mejores resultado han dado son las obturaciones con conos de plata o gutapercha combinados con cemento principalmente el cemento de plata de Rickert (Kerr) y algunos autores utilizan además linalla dentaria autógena del mismo conducto.

La verdadera substancia obturada es el cemento, los conos actúan,-

sólo como medios de transportación con el fin de revelar las paredes y servir al mismo tiempo de núcleo obturador de la luz del conducto. En el comercio se expenden varios cementos de conductos:

Richert (Kerr) recomendó un cemento compuesto de:

Oxido de Zinc	34%
Plata Molecular	25%
Oleorcesina	30%
Diyododitímol	11%

El líquido está compuesto por:

Esencia de clavo	78%
Balsamo de Canadá	22%

Buchbinder recomendó un polvo formado por:

Plata Precipitada	4 partes
Resiva en polvo	6 partes
Oxido de Zinc	1 parte

El líquido está formado por:

Eugenol	5 partes
Hexilresorcional (St. 37)	1 parte

Hill sugirió un polvo formado por:

Oxido de Zinc	60 partes
Plata	40 partes

El líquido está compuesto por:

Resina	10 partes
Esencia de clavo	60 partes
Bálsamo de Canadá	30 partes

Grosman recomendó su cemento para conductos en estas condiciones:

Oxido de Zinc	40 partes por peso
Resina Hidrogenada	30 partes por peso
Subcarbonato de Bismuto	15 partes por peso
Sulfato de Batio	15 partes

El líquido es:

Eugenol	15 c. c.
---------	----------

Actualmente está comprobado que si le agrega poliantibióticos a---
os cementos para obturar conductos, aumentan su efectividad bactericida.

Conos de plata. Los conos de plata en el comercio se encuentran-

varios tipos, fabricados a máquina en los mismos tamaños, se manufacturan diez tamaños de estos conos; otros tipos de conos tienen un pequeño ojo para facilitar su remoción.

También se expenden conos de plata importados en distintos grosores y conicidades; la obturación del conducto estará indicada:

- 1.- Cuando la preparación está adecuadamente ejecutada.
- 2.- Cuando el paciente no tenga molestias espontáneas ni provocadas.
- 3.- Al lograr un secado del conducto.
- 4.- Cuando el cultivo es negativo.

Una técnica de obturación con conos de gutapercha:

- 1.- Se coloca el dique y se esteriliza el campo operatorio. Se seca completamente el conducto con puntas absorbentes.
- 2.- Consultar radiografía y seleccionar un cono de gutapercha que llene el conducto tanto en longitud como en diámetro.
- 3.- Se coloca el cono en el conducto, se corta a nivel con el borde incisal, se toma una radiografía para determinar si obtura el conducto satisfactoriamente.
- 4.- Se retira el cono y se coloca en tinte de metafén incolora, se coloca una punta absorbente en el conducto hasta el momento de la obturación

Se mezcla el cemento para obturaciones radiculares con una espátu-

la estéril a que quede una crema espesa en un vidrio esterilizado.

Se retira la punta absorbente, se recoge una pequeña cantidad de cemento y se cubren las superficies del conducto o conductos, se repite varias veces.

Se lava el cono de gutapercha de alcohol y ya seco se cubre la mitad apical con un cemento y se lleva al conducto hasta la altura correcta, se toma radiografía para ver si llega hasta el ápice, o si no se empuja con un atacador de Kerr N° 3, si quedan espacios laterales vacíos se obturan con conos de gutapercha con el espaciador de Kerr, y punta de gutapercha más finas. Se retira el exceso de la cámara pulpar, se lava con torundas de algodón estéril impregnadas de cloroformo y se llena la cavidad con una obturación temporal.

Después se coloca una curación de óxido de zinc y eugenol en una base de cemento y la obturación final con el material que más se adapta a la cavidad.

RESUMEN

La patología pulpar origen del dolor dentario, ha sido la causa del ancestral miedo que la palabra dentista ha provocado.

El uso adecuado de los medicamentos, el conocimiento de la anatomía y patología pulpares, así como el dominio de las técnicas endodónticas-- están llamadas a suprimir esa anatema.

Hay algunos medicamentos como vimos anteriormente, que producen sedación, otros escara regeneradora, otros sellado hermético, unos más---desinfección radicular periapical, y otros sellado periférico en conductos y canaliculos accesorios. Por último; otros grupos de medicamentos-- produce momificación y necrosis pulpar controlada.

Todos estos medicamentos no sirven, no tienen ninguna utilidad, y-- pueden ser contra-productos, sin el conocimiento como se dijo, de la endodoncia, para poder saber cuándo y en qué circunstancias están indicadas las técnicas operatorias y los medicamentos arriba señalados.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Es de suma importancia que para efectuar el tratamiento endodóntico debe tenerse conocimiento y experiencia en el manejo de los niños, ya que de ello depende, en una gran parte la cooperación del paciente.

Es necesario mantener la integridad y totalidad de las piezas dentarias, tanto temporales como permanentes para así evitar problemas en el futuro.

Uno de los principales problemas que encontramos en la práctica dental de los niños, es la destrucción de los dientes debido a las caries y que a veces llegan a afectar y lesionar el tejido pulpar, ocasionando problemas mayores. Al tratar de solucionarlo, no se piense solamente en la extracción de la pieza, ya que puede crearse problemas en el desarrollo del crecimiento del maxilar y evitamos una buena oclusión y por lo tanto una buena masticación.

Los recubrimientos pulpares directo e indirecto, son medidas que tomamos para evitar la pérdida de estas funciones.

Así pues, es necesario educar al paciente infantil con los principios de la odontología moderna, así como tratar de inculcarle buenos hábitos de higiene dental, para evitar tener que llegar a tratamientos más severos, es necesario contar también con la cooperación de los pa-

dres para el desarrollo normal de la primera y segunda dentición.

- a) Es de vital importancia que el cirujano dentista conozca las alteraciones pulpares, ya que de esta manera se sabrá realmente que clase de tratamiento se llevará a cabo en la pieza dentaria afectada.
- b) Antes de cualquier tratamiento, debemos conocer la forma de la pieza dentaria así como su número de conductos para saber qué técnica será más conveniente emplear.
- c) Un buen bloqueo anestésico nos proporcionará ventajas tales como mayor comodidad al trabajar al paciente y menores molestias al mismo.
- d) Los medicamentos usados en el tratamiento de protección de las piezas dentarias es de vital importancia, debido a sus propiedades y a su capacidad para promover la curación, ya que de ello depende en parte el éxito del tratamiento de conductos.
- e) Una buena técnica radiográfica nos revelará en la película el estado en que se encuentran las estructuras del diente, y nos servirá como elemento de diagnóstico.

El tratamiento de conductos radiculares en dientes primarios es importante de realizar, ya que se ha encontrado que es valioso para la conservación de la pieza dentaria, que de otra forma tendría que ser extraída.

BIBLIOGRAFIA. -

- *Clinicas Odontológicas de Norteamérica. Endodoncia.*
- *Ingle, J. Endodontics.*
lea Febiger.
- *Grosman L. I. Endodoncia Clínica.*
- *Lasala A. Endodoncia.*
- *Maisto O. A. Endodoncia.*
- *Sommer. R. F.*
Ostrander F. D.
Crowley M. C. Endodoncia Clínica.
- *Mac Donal Ralph*
Odontología para niños.
- *Brauer J. C.*
Odontología para niños.
- *Kuttler Vary C. O.*
Endodoncia práctica.
- *Finnd Sindy, D. M. D.*
Clínica Pedodónticos.