

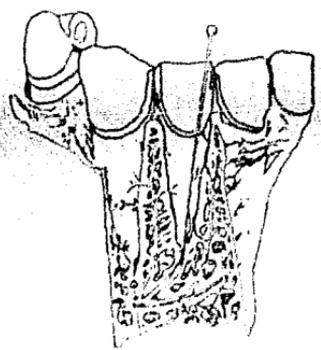
1ej. 844



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

# ENDODONCIA EN ODONTOPEDIATRIA



# T E S I S

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



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

# I N D I C E

## INTRODUCCION

- I.- HISTOLOGIA PULPAR
- II.- ESTRUCTURA FISICA DE LA PULPA
- III.- PATOLOGIA PULPAR
  - a).- PULPITIS
    - 1).- PULPITIS AGUDA E HIPEREMICA
    - 2).- PULPITIS CRONICA
    - 3).- PULPITIS HIPERPLASICA
  - b).- ANACORESIS
  - c).- AERODONTALGIA
  - d).- NECROSIS
  - e).- ATROFIA RETICULAR
  - f).- CALCIFICACIONES
  - g).- RESORCION INTERNA
  - h).- METAPLASIA
- IV.- TERAPEUTICA PULPAR
- V.- TRATAMIENTO DE LA CARIES PROFUNDA
- VI.- ELECCION DEL TRATAMIENTO
- VII.- DIAGNOSTICO CLINICO Y RAYOS X
- VIII.- PRINCIPIOS GENERALES DE TRATAMIENTO
- IX.- RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO
- X.- RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

## XI.- PULPOTOMIA

- a).- PULPOTOMIA PARCIAL
- b).- PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO
- c).- PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL
  - 1.- INDICACIONES
  - 2.- TECNICA

## XII.- PULPECTOMIA

- a).- PULPECTOMIA EN PIEZAS PRIMARIAS
- b).- PULPECTOMIA TOTAL
  - 1.- INDICACIONES
  - 2.- CONTRAINDICACIONES
  - 3.- TECNICA OPERATORIA
  - 4.- PROCEDIMIENTO EN DIENTES VITALES
  - 5.- PROCEDIMIENTO EN DIENTES NO VITALES
- c).- PULPECTOMIA PARCIAL
  - 1.- BIOPULPECTOMIA
    - a).- INDICACIONES
    - b).- MATERIALES
    - c).- TECNICA OPERATORIA
      - 2.- NECROPULPECTOMIA PARCIAL
        - a).- INDICACIONES
        - b).- MATERIALES
        - c).- TECNICA OPERATORIA

## XIII.- FRACASOS EN LA TERAPEUTICA PULPAR VITAL

## XIV.- REABSORCION INTERNA

## XV.- CONCLUSIONES

## XVI.- BIBLIOGRAFIA

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

Pocos padres reconocen la importancia del cuidado de la dentición temporaria.

La odontología pediátrica interviene de manera vital en el desarrollo dentario del paciente, con la colocación de conservadores de espacio-naturales para los futuros dientes permanentes y con la formación en el niño, de una actitud pasiva con respecto a la salud bucodental.

La endodoncia en la odontolodiatría constituye apenas una parte de la atención de la salud dental del niño.

Exige una gran habilidad y técnica en todos sus detalles.

Describimos con detalle los tratamientos y técnicas, tratamos de conservar los dientes primarios recurriendo a los medios que esten a nuestro alcance, ya que al haber perdida prematura de estos dientes se causarían trastornos en la masticación, maloclusiones y traumas en los niños y pro el aspecto estetico de su persona.

No es misión de la odontopediatria hacer exodoncia, sino hasta donde sea posible hacer un tratamiento conservador como protección pulpar, -- del tipo de la pulpotomia o pulpectomia.

## HISTOLOGIA PULPAR

I ESTOMA CONJUNTIVO

II CELULAS PULPARES

a).- ODONTOBLASTOS

b).- FIBROBLASTOS

c).- CELULAS DE DEFENSA

III SISTEMA VASCULAR

IV SISTEMA LINFATICO

V SISTEMA NERVIOSO

a).- FIBRAS MIELINICAS

b).- FIBRAS AMIELINICAS

## HISTOLOGIA PULPAR

La papila dental es de origen de la dentina, cuando es joven el tejido pulpar, es rico en células, consta de células esféricas o poliedricas no voluminosas con citoplasma pálido de núcleo grande, estas células son únicas en la pulpa de los dientes fetales. Las células esféricas estan rodeadas por substancia fundamental de la papila dentaria, al ir madurando la pulpa estas células se vuelven fisiformes.

La pulpa ocupa la cavidad central del diente, la cual se rodea por dentina en la porción coronaria y en la porción radicular. La pulpa es de color rosado, siempre que sea tejido sano, presenta en la parte coronaria prolongaciones de tejido llamados cuernos pulpares. El tejido de la pulpa es: conjuntivo laxo y la substancia intercelular de la pulpa es gelatinosa a diferencia de tejido conjuntivo laxo del resto del cuerpo que es liquido, razón por la cual la pulpa mantiene su forma despues de ser eliminada del conducto.

La pulpa dentaria de dientes primarios tiene el máximo volúmen, reduciendo su tamaño y espesor, con el tiempo a medida que el diente crece.

La pulpa vista microscópicamente presenta espacios libres bastante amplios entre los cuales se localizan gran número de células, ademas de estar bien vacularizada, vasos linfáticos, nervios, fibras argofilas y algunas colagenas, fibroblastos y celulas de defensa.

## I ESTROMA CONJUNTIVO

Tiene la apariencia de una red fibrosa, presenta poca densidad en pulpas jóvenes y tiene una apariencia gelatinosa, al ser una red fibrilar, está constituido por fibras y una sustancia cementante, algunas de las células son colágenas, al irse desarrollando la pulpa hacia la madurez aumentan las fibras y la sustancia intercelular y disminuye el número de elementos celulares entre estas fibras tenemos las de K O O F, situadas entre los odontoblastos, principales elementos de la dentina, se organizan en forma de fibras dobladas entre las células pulpares que al unirse forman haces más grandes, el resto del estroma está constituido por fibras colágenas.

## II CELULAS PULPARES

### a).- FIBROBLASTOS

Son células que pueden tener forma redondeada, estrellada o acircular. En el transcurso del desarrollo del diente va disminuyendo el número de estos elementos en la pulpa mientras que aumenta la sustancia intercelular al reducir los fibroblastos también se observa un aumento en el número de las fibras. En la pulpa embrionaria o inmadura predominan los elementos celulares.

### b).- ODONTOBLASTOS

Son células exclusivas del órgano pulpar y especialmente formadoras de la dentina. El desarrollo de los odontoblastos empieza en el punto --

más alto del cuerno pulpar y progresa en dirección apical, tienen una forma cilíndrica o columnar, -- con núcleo oval. Desde cada célula se extiende una prolongación citoplasmática alrededor de un canalículo en la matriz de la dentina conocidas como - fibras de TOMES o fibras dentinarias y constitu -- yen la mayor parte del odontoblasto.

Los odontoblastos intervienen en la nutri ción del diente además no se sabe exactamente si - forma parte de la sensibilidad de la dentina.

### c).- CELULAS DE DEFENSA

#### 1.- HISTIOSITOS

Son las células de defensa las cuales en una pulpa normal se encuentran en estado inactivo, tienen forma irregular pero generalmente alargada, casi filiformes se localizan a lo largo de los capilares, constan de un citoplasma con aspecto re - cortado, irregular y ramificado, sus núcleos son - oscuros y ovalados. Se cree que producen anticuer pos y en presencia de un proceso inflamatorio se - transforman en macrófagos, adquiriendo forma redon deada.

#### 2.- CELULAS MESENQUIMATOSAS

Son células indiferenciadas localizadas - en relación con los capilares, constan de núcleo - ovoide alargado y de cuerpo citoplasmático largo - y débilmente visible son también macrófagos.

### 3.- CELULAS HERRANTES AMIBOIDEAS

No estan clasificadas como el sistema reticulo endotelial, tienen un nucleo grande y en -- forma de riñon, su citoplasma es escaso y tiene -- finas prolongaciones o seudópodos que indican su -- carácter migratorio.

### III SISTEMA VASCULAR

A través del foramen apical penetran los- vasos sanguineos que irrigan al tejido pulpar y al llegar una o dos arterias se ramifica a medida que avanza en su trayecto dando ramas colaterales, -- hasta quedar convertida en una red muy fina por de bajo de los odontoblastos, en este sitio las venas recogen sangre y la llevan hacia los vasos sanguineos mayores pasando de nuevo por el apice radicular y aumentando de espesor.

Las arterias siguen su trayecto de las -- venas, presentan sus paredes gruesas a diferencia de las venas, que tienen sus paredes delgadas y ca -- recen de valvulas.

### IV SISTEMA LINFATICO

Hace pocos años se dudaba aún, la exis-- tencia de un sistema linfatico en el organo pulpar, pero por medio de tinciones con colorantes se ha -- llegado a la conclusión que dentro de la pulpa hay linfa en circulación.

### V SISTEMA NERVIOSO

Esta constituido por gruesos haces nervio -- sos que penetran a través del apice radicular, lle

gando a la porción coronaria en donde se dividen - en grupos de fibras y finalmente en fibras simples. Hay dos tipos de fibras nerviosas; 1).- Las MIELINICAS que son las más abundantes y se ramifican -- por todo el espesor de la pulpa, siguiendo muy de cerca a los vasos sanguíneos y perdiendo su curso - la vaina de mielina.

2).- Las fibras amielinicas pertenecen al sistema nervioso simpático. Van adosadas a los vasos sanguíneos y son los que regulan las dilataciones y - contracciones de ellos.

## ESTRUCTURA FISICA DE LA PULPA

### FUNCIONES DE LA PULPA DENTARIA.

#### I FORMACION DE LA DENTINA

- a).- DENTINA PRIMARIA
- b).- DENTINA SECUNDARIA
- c).- DENTINA TERCIAIA

#### II FUNCION NUTRITIVA

#### III FUNCION SENSORIAL

#### IV FUNCION DE DEFENSA

## ESTRUCTURA FISICA DE LA PULPA

La pulpa dental contiene elementos que la hacen similar a otros tejidos conectivos del organismo. Dentro de la pulpa estan los vasos sanguineos, vasos linfaticos, nerviosos células de defensa, substancia base y fibroblastos. Otra característica de la pulpa es la presencia de odontoblastos necesaria para la producción de la dentina.

Desde el punto de vista del desarrollo, - la pulpa dental emerge como resultado la promoción de la lamina dental del mesodermo para formar la papila dental. Su forma es determinada por el organo de esmalte.

Cuando madura este tejido embrionico, se forman odontoblastos que depositan dentina en las puntas de las cuspides. Cuando madura la papila dental, crea dentina y se dirige apicalmente y el tejido se vuelve más celular y vascular. Con el establecimiento de más dentina, las fibras vasomotoras autonomas y sensitivas asumen sus posiciones.

Cada elemento en la estructura de la pulpa dental es importante en la vida y perservación de la pieza, los fibriblastos producen tropocolágeno que a su vez se combierte en fibras colagenas. La substancia base une a estas fibras entre si, su acción es importante durante la inflamación, los odontoblastos de los cuales evoluciona la dentina, crea un citoplasma celular que es evidente no solo en la pulpa si no también en la dentina. histologicamente los odontoblastos se observan como celulas largas con extenciones que se entre lazan y se vuelven más profusas al acercarse a la unión entre

el esmalte y dentina hacia la pulpa.

La pulpa también contiene células mezenquimales no diferenciadas que pueden desarrollarse en odontoblastos, histiocitos que actúan como fagocitos y células linfáticas errantes que funcionan en la producción de anticuerpos. Existe una red linfática que funciona similarmente a la existente en otras áreas del cuerpo.

## I FORMACION DE DENTINA

### a).- DENTINA PRIMARIA

Se inicia con el engrosamiento de la membrana basal entre el epitelio interno del esmalte y la pulpa primaria mesodérmica. Aparecen primero las fibras de KORFF; fibrillas que entran en la constitución de la matriz orgánica de la dentina. Sigue la aparición de los dentinoblastos que realizan la calcificación de la dentina. Estos dentinoblastos se van alejando al mismo tiempo que avanza de la porción incisal u oclusal hasta el ápice formando la dentina primaria.

### b).- DENTINA SECUNDARIA

Esta dentina se deposita sobre la primaria y corresponde al funcionamiento normal de la pulpa, al recibir estos estímulos como la masticación, cambios térmicos ligeros, irritaciones químicas y pequeños traumas.

Generalmente esta separada la pulpa de la dentina por una línea o zona de demarcación poco perceptible. Esta dentina es de menor permeabi-

lidad y la cantidad de túbulos por unidad de áreas menor con respecto a la primaria, debido a la disminución del número de dentinoblastos y de fibras de TOMES, sus tubulos son más curvos y a veces angulados, más irregulares y de diámetro más pequeño.

Esta dentina tiene la finalidad de defender mejor a la pulpa y engrosar la pared dentinaria, con lo que reduce la cavidad pulpar localizándose mayor cantidad en el suelo y en el techo de las cámaras pulpares de premolares y molares.

### c).- DENTINA TERCIARIA

Cuando las irritaciones que sufre la pulpa son más intensas o agresivas que se clasifican de segundo grado, puesto que alcanzan casi el límite de tolerancia pulpar como abrasión, erosión, caries, exposición pulpar por fractura, por preparación de cavidades y muñones o por medicamentos y materiales de obturación, se forma una tercera dentina o dentina terciaria.

Esta dentina se diferencia todavía más de las anteriores por las siguientes características:

- 1.- Localización exclusiva frente a la zona de irritación.
- 2.- Irregularidad mayor de los túbulos dentinarios hasta hacerse tortuosos.
- 3.- Número menor de túbulos o ausencia de ellos.
- 4.- Deficiente calcificación y por lo tanto menor dureza.

- 5.- Inclusiones celulares que se convierten en espacios huecos.
- 6.- Tonalidad diferente.

## II FUNCION NUTRIVA

La circulación pulpar proporciona el alimento a los odontoblastos, que es transportado a ellos a través de toda la dentina mediante la circulación linfática. El flujo de linfa dental se puede producir en el citoplasma de las células en las prolongaciones o en la substancia intercelular.

## III FUNCION SENSORIAL

La pulpa recibe nervios sensitivos que no solo transmiten la sensación del dolor sino que además ejercen la regulación del flujo sanguíneo. La dentina también recibe dicha inervación mediante los túbulos dentinarios por irrigación de las prolongaciones odontoblasticas, llegan señales de peligro a la pulpa causadas por alteraciones térmicas, friccionales o químicas.

## IV FUNCION DE DEFENSA

Otra función importante de la pulpa es el mecanismo de defensa. Si hay alguna exposición pulpar hay posibilidad de que se conserve su vitalidad en virtud del mecanismo de reparación propia del tejido conjuntivo, esta reparación va relacionada con el ambiente. Las paredes circundantes de la dentina permiten muy poca expansión o aumento de elementos celulares, y la entrada al conducto -

radicular para los vasos sanguíneos son limitados por una arteria o vena.

Las paredes que protegen la pulpa pueden ser un impedimento para su vitalidad pues permiten poco espacio a las células defensivas para su acción.

**PATOLOGIA PULPAR**

- 1.- PULPITIS
  - a).- PULPITIS AGUDA E HIPEREMIA
  - b).- PULPITIS CRONICA
  - c).- PULPITIS HIPERPLASICA (POLIPO PULPAR)
- 2.- ANACORESIS
- 3.- AERODONTALGIA
- 4.- NECROSIS
- 5.- ATROFIA RETICULAR
- 6.- CALCIFICACIONES
- 7.- RESORCION INTERNA
- 8.- METAPLASIA

## PULPITIS

La pulpitis puede ser aguda, crónica e -- hiperplásica.

### a).- PULPITIS AGUDA O HIPEREMIA.

La pulpitis puede ser consecuencia de: -  
 1).- Agentes físicos, como calor y frío; estos estados son resultados de obturaciones profundas o - extensas, traumatismo grave o repentino o defectuosa preparación de la cavidad asociada con excesiva producción de calor y deshidratación; 2).- Agentes químicos, como son la aplicación de irritantes a dentina expuesta, y 3).- Invasión bacteriana, como la que se observa en lesiones cariosas profundas.- En casos extremadamente raros la inflamación de la pulpa puede seguir por vía hematógena, por ejemplo, en personas con bacterias y septicemias. Clínicamente la pulpitis aguda se caracteriza por fuerte dolor, que varía desde el tipo pulsátil continuo - hasta ataques menos graves intermitentes. La intensidad del dolor aumenta cuando el paciente se acostaba y con los cambios de temperatura. El grado extremo de dolor que se asocia con la inflamación de la pulpa, en comparación con el que resulta de una inflamación de otra parte del cuerpo, se debe al hecho de que en la pulpa el edema está confinado a una cámara rígida de dentina, donde la presión es mayor que en el tejido conectivo laxo. Esta presión igual que los productos de la inflamación, obran sobre las terminaciones nerviosas y -- originan el dolor. Con un pulpómetro, el diente -- reacciona en un umbral mucho más bajo que el normal.

Microscópicamente la pulpitis aguda se -- caracteriza por edema, infiltración moderada hasta densa de neutrófilos y desorganización de la capa odontoblastica. En algunos casos puede haber un -- acúmulo denso y localizado de neutrófilos. El estado se asocia con licuefacción de tejido y se denomina absceso pulpar. Si el material licuado (PUS) -- se pierde en la confección del preparado microscópico, la zona se presenta como un espacio rodeado de neutrófilos. Los cambios inflamatorios antes -- enumerados pueden abarcar toda la pulpa (PULPITIS-AGUDA TOTAL). Colorantes especiales, pueden revelar microorganismos en la pulpa.

#### HIPEREMIA PULPAR.

El término hiperemia pulpar es una denominación clínica y el estado no existe como entidad clinicopatológica aislada. Los clínicos aplican el término a los que microscópicamente se revela como las primeras etapas de una pulpitis aguda parcial. El diente es sensible al calor, pero mucho más al frío.

El tratamiento de la pulpitis aguda consiste en eliminación de la causa, recubrimiento -- pulpar, o tratamiento del conducto radicular. La -- elección depende de la evaluación clínica, de la -- magnitud de la afección pulpar.

#### b).- PULPITIS CRÓNICA.

La etiología de la pulpitis crónica es -- la misma que la de la pulpitis aguda, solo que el irritante es poco virulento y por lo tanto la res-

puesta es mas leve y prolongada.

Clínicamente el dolor en el diente es -- sordo e intermitente. La sensibilidad al calor y - al frio es menor intensa que en la pulpitis aguda y mediante el pulpometro el diente responde a niveles mas elevados que el normal. La observación microscópica revela infiltración de la pulpa por linfocitos y plasmacitos y un leve grado de fibrosis.

El tratamiento de la pulpitis crónica es el mismo que el de la pulpitis aguda.

### c).- PULPITIS HIPERPLASICA (POLIPO PULPAR).

En dientes sobre todo en molares temporales, donde lesiones cariosas extensas dejan amplias zonas de tejido pulpar al descubierto, los cambios inflamatorios son peculiares y termina en lo que se denomina polipo pulpar. Las características clínicas del polipo pulpar, son las siguientes: por lo general se observa en niños; el diente afectado presenta una gran cavidad en la cara oclusal; una masa roja y carnosa de tejido yace en la cavidad o se proyecta y sobre pasa la superficie de oclusión; el tumor no es doloroso, el diente permanece vital, y los dientes afectados con mayor frecuencia son los molares temporales y los primeros molares permanentes.

La siguiente serie de acontecimientos da lugar a que se produzca un polipo pulpar. La caries provoca una pulpitis aguda. Sin embargo, por causa de la amplia exposición la pulpitis a una necrosis pulpar sino a una pulpitis cronica que se caracteriza por formación de abundante tejido de -

granulación. Este avanza desde la zona pulpar descubierta al interior de la cavidad. Luego las células descamadas de la mucosa bucal, muchas de las cuales están vivas, se implantan en el tejido de granulación proliferan y migran rápidamente, cubriendo la superficie.

Cortes microscópicos de un polipo pulpar muestran tejido pulpar vital, con células de inflamación crónica y tejido conectivo joven vascularizado que se proyecta desde la pulpa al interior de la lesión cariosa. También se observa infiltración de plasmocitos, linfocitos y neutrófilos. Toda la lesión está cubierta de epitelio escamoso estratificado.

El tratamiento consiste en incisión quirúrgica del polipo desde el piso de la cámara pulpar y recubrimiento pulpar.

## 2.- ANACORESIS.

Si las bacterias circulantes en la sangre se establecen en zonas pulpares inflamadas o de resistencia disminuida, produciendo pulpitis absceso o necrosis, el fenómeno se denomina anacoresis.

## 3.- AERODONTALGIA.

En algunas personas los vuelos a gran altura pueden producir dolor en dientes que en tierra son asintomáticos. El dolor llamado aerodontalgia, puede empezar durante el vuelo o algunas horas o días después. El estado se observa única -

mente en dientes con pulpitis subclínica.

#### 4.- NEGROSIS

Una pulpitis no tratada puede conducir a la "muerte" de la pulpa. El exudado inflamatorio-- comprimido en el interior de una dura capa de dentina ejerce presión sobre los vasos sanguíneos, sobre todo los apicales, lo cual termina el infarto-- y necrosis.

Clínicamente la necrosis se caracteriza -- por sensación de todos los síntomas. Los cortes microscopios a través del diente muestran una cámara pulpar y conductos vacíos, o bien son zonas aisladas constituidas por masas necróticas carentes de estructura.

#### 5.- ATROFIA RETICULAR

La atrofia reticular es en realidad un -- artificio, no obstante, en un tiempo fué considerada como un cambio regresivo de la pulpa. Los cor -- tes microscopios muestran numerosos espacios y -- haces entrelazados de fibras en la pulpa.

#### 6.- CALCIFICACIONES.

La pulpa puede ser sitio de calcifica -- ciones, cuya causa se desconoce. Habitualmente son asintomáticas y, a menos que sean extensas, no se -- identifican en la radiografía. Se ha calculado que tan solo un 10 por ciento de las calcificaciones -- pulpares pueden descubrirse por observación radio -- gráfica.

La calcificación puede ser difusa o modular. El primer tipo se caracteriza por una calcificación difusa en la cámara pulpar y/o el conducto. En el exámen microscópico aparece como un conglomerado o gran cantidad de granulos intensamente -- basofilos. Es probable que una necrosis tisular local proceda a este tipo de calcificación.

El tipo modular de calcificación se llama nódulo pulpar y, por lo general se localiza en la cámara pulpar. Los calculos pulpares pueden estar constituidos por dentina o por ser amorfos. Las -- calcificaciones nodulares pueden ser libres, adheridas o incrustadas según que se encuentren libres en la pulpa adheridas a la pared pulpar o incrustadas en la dentina.

## 7.- RESORCION INTERNA

La resorción de dientes es de el interior de las cavidad pulpar se denomina resorción interna o idiopática. Se desconoce la causa; no obstante, se cree que un traumatismo constituye a un factor contribuyente. Si la resorción se produce en la corona del diente, la dentina puede destruirse, y entonces es posible observar el tejido vascular de la pulpa a través del esmalte como una mancha rosada. La resorción interna puede ser progresiva y conducir a la perforación a fractura de un diente, o puede cesar en forma espontánea.

El exámen microscópico revela: escasas o numerosas zonas irregulares de resorción de la superficie pulpar de la dentina; células gigantes --

adyacentes a zonas de resorción; reparación de algunas zonas de resorción por dentina atípica o hueso, y extensión de otras zonas de resorción al esmalte o cemento. En la raíz, la resorción puede -- extenderse al interior de la membrana periodóntica.

La causa de resorción interna es incierta; sin embargo, es probable que los acontecimientos -- se sucedan en el siguiente orden; Algún traumatismo repentino en el diente produce una hemorragia -- intrapulpar; despues la hemorragia se organiza -- (es sustituida por tejido de granulación); en tejido de granulación prolifera y comprime las paredes de la dentina, la formación de predentina cesa, -- los odontoblastos se diferencian del tejido conectivo y la resorción se inicia.

La mejor terapeutica para la resorción interna, consiste en un pronto tratamiento del conducto radicular y en la eliminación del tejido responsable.

## 8.- METAPLASIA.

El depósito del tejido oseo en la pulpa, recibe el nombre de metaplasia de la pulpa.

## TERAPEUTICA PULPAR.

Si hacemos una revisión de la anatomía de las piezas primarias, fácilmente comprenderemos la necesidad que tienen estas piezas de terapéutica pulpar. Específicamente el esmalte y la dentina de las piezas primarias son la mitad de espesos que los de las piezas permanentes. Por lo tanto la pulpa está mas cercana a la superficie exterior, y la cáries puede penetrar fácilmente. Por ejemplo el cuerno pulpar mesial del primer molar superior -- primarios está a 1.8 mm aproximadamente de la superficie exterior del esmalte y en el primer molar inferior primario la medida es de 1.6 mm. Y es -- por esto que la rapidez y facilidad que tiene la cáries para penetrar en la pulpa.

Se puede seleccionar terapeutica endodontica como tratamiento ya que se ha informado el -- éxito en casi 99% de los casos así tratados. Se le da interés a éste enfoque de problemas pulpares -- en piezas primarias. Las dificultades en terapéuticas endodonticas se deben a la anatomía de las piezas primarias; las raices, especialmente de los molares son más largas y los canales estrechos y -- aplanados. Los canales auxiliares y la constante -- resorción de las puntas de las raices aumentan aún mas el problema de las terapéuticas endodonticas -- eficaces en piezas primarias.

¿Qué es exposición pulpar?

Existe exposición pulpar cuando se que -- branta la continuidad de la dentina que rodea a la

pulpa por medios físicos o bacterianos. Un golpe - que fractura parte de la porción coronal de la pieza, la penetración demasiado profunda de instrumentos de rotación o de mano y la invasión de caries dental son caries comunes de exposición de la pulpa dental.

Considerando el hecho de que los procesos citoplásmicos se extienden desde la unión de esmalte y dentina a la pulpa, insulto químicos y termicos pueden penetrar y dañar la pulpa dental. La exposición pulpar generalmente se explica como la -- destrucción directa de la integridad de la dentina que rodea a la pulpa misma.

#### TRATAMIENTO DE LA CARIES PROFUNDA.

Niños y adultos que no recibieron la atención odontológica temprana y adecuada a menudo se presentan con gran cantidad de caries profundas - en dientes temporales y permanentes. La relación - directa entre la profundidad y la caries y la patosis pulpar, la excavación temprana de lo que po -- dría ser una caries incipiente es de lo más acon - sejable como sano tratamiento preventivo con el -- fin de reducir al mínimo la exposición pulpar.

Si se descubrieran exposiciones por ca -- rias en el momento de la limpieza inicial de ca -- rias y se las pudiera tratar rutinariamente con re - sultados buenos, consecuentemente estaría resuelto un problema primordial de la odontología. Es de -- lamentar que hasta el momento el tratamiento de -- las exposiciones vitales no haya sido totalmente -

éxitos, en especial el de las exposiciones por caries en dientes temporales. Por esta razón se pondrá cuidado en prevenir la exposición pulpar durante la eliminación de las caries profundas.

### ELECCION DEL TRATAMIENTO.

La base para tratamientos eficaces de -- cualquier enfermedad es el diagnóstico acertado de la afección existente. Si no se sigue este concepto fundamental se llevara a ciegas cualquier intento de terapeutica pulpar y el éxito será cuestión de suerte.

A pesar de los conocimientos actuales sobre pulpa dentales, logrados a través de investigaciones, aún existen varios factores que no pueden ser controlados o fijados fácilmente. Por ejemplo la hemorragia excesiva se ha considerado como señal de procesos degenerativos en la pulpa. Sin embargo no se ha resuelto con exactitud cuanto pulpa ha de hacer hemorragía para que se considere excesiva. También la penetración de caries y sus bacterias en la cámara pulpar puede ser superficial y suficientemente lenta para permitir que los mecanismos de defensa protejan la pulpa, pero la profundidad real y la rapidez de penetración son clínica y radiográficamente imprescindibles. Por lo tanto deberán seleccionarse cuidadosamente los hechos en que habremos de basar el diagnóstico antes de empezar a realizar cualquier tratamiento.

Todos los tratamientos tienen ciertas limitaciones. Hasta la fecha no existe método establecido de tratamiento, aún incluyendo procedimientos endodónticos completos que sea eficaz 100%, al elegir el tratamiento, habrá que considerar muchos factores, además de la afección que sufre la pulpa dental. Estas serían: 1.- Tiempo que permanecerá la pieza en la boca; 2.- Salud general del paciente; 3.- Estado de la dentadura; tipo de restauración que habrá de emplearse para volver la pieza a su estado más normal. 5.- Uso a que será sometida la pieza; 6.- Tiempo que requiera la operación; 7.- Cooperación que se puede esperar del paciente y 8.- Costo del tratamiento.

Debe considerarse transitoria la presencia de las piezas primarias en su sentido normal.- Por lo tanto es necesario un buen diagnóstico radiográfico que demuestre la longitud de la raíz.- El odontólogo tendrá que apreciar la edad del paciente y el estado de erupción de las piezas. Habrá de determinar la salud general del paciente.- Un niño leucémico, un hemofílico o uno que sufra cualquier tipo de discrasia sanguínea, será considerado mal candidato para terapéuticas pulpares.- De igual manera el niño susceptible a bacteremias, como el paciente de fiebre reumática que es susceptible a endocarditis bacteriana, representa un riesgo. Las terapéuticas pulpares nunca son 100% aceptadas y el fracaso de un tratamiento puede dar pie a complicaciones generales más graves.

Deberá comprobarse el estado de piezas adyacentes y otras piezas de la boca. Es muy posible que varias o muchas otras piezas no puedan ser

salvadas, y si se indica una prótesis extensa puede ser buena idea incluir la pieza en las consideraciones para la prótesis.

Es aconsejable determinar previamente la función futura de la pieza afectada al tomar la decisión sobre la factibilidad de la terapéutica pulpar. Si la pieza va a utilizarse como soporte para prótesis extensa fija, es necesario comparar la posibilidad de éxito con la de fracaso, que implicaría la pérdida del instrumento.

La cooperación del paciente es una necesidad en cualquier procedimiento en que se necesite campo estéril y precaución. Esto se relaciona con la duración del tratamiento. El niño que requiere anestesia general cada vez que necesite tratamiento sería una mala candidato para terapéuticas pulpares extensas que requieran visitas largas o múltiples. Por último es muy importante tomar en cuenta el costo del tratamiento que no se realizan en condiciones de emergencia. Deberá estudiarse el costo con los padres del niño o la persona responsable de su bienestar antes de iniciar el tratamiento.

#### DIAGNOSTICO CLINICO Y RAYOS X

El examen del área se empieza con un examen de los tejidos blandos. Cualquier señal como cambios de color, fistulas de drenaje o inactivas o inflamación deberá crear dudas sobre si se debe proceder con terapéutica pulpar sin endodoncia.

Después deberá examinarse la pieza para comprobar si existe destrucción clínica de la corona y la posible presencia de la pulpa hipertrófica, deberá comprobarse la movilidad de la pieza, ya que si existe puede ser advertencia de una pulpa necrótica. Deberá seguir la percusión de la pieza ya que si el paciente experimenta algún tipo de sensibilidad, la posible afección periapical nos hará dudar del éxito de la terapéutica pulpar. -- Puede hacerse una prueba de vitalidad.

#### MOVILIDAD.

La movilidad en un diente temporario puede ser consecuencia de causas fisiológicas o patológicas. La evaluación radiológica de la corona -- remanente, la posición y el grado de formación de la raíz del sucesor permanente permitirán decidir si la movilidad es fisiológica o patológica. La -- reabsorción fisiológica de la raíz de más de la -- mitad de la longitud de la misma contraindica el -- tratamiento pulpar y ha de pensarse en la extracción. La movilidad patológica se debe a la reabsorción de la raíz o del hueso o de ambas y va acompañada por una pulpa desvitalizada. La reabsorción ósea se identifica radiográficamente por radio -- transparencia periapical o interradicular, o ambas; comúnmente la radiotransparencia aparece en la bifurcación.

El grado de movilidad patológica no tiene un valor especial para determinar el grado de patología microscópica.

## PERCUSION

La sensibilidad dolorosa a la percusión - que se ha extendido mas allá del diente y a los tejidos de sostén. Estos síntomas se pueden probar clínicamente pidiendo al niño que muerda el mango de un espejo dental o aplicando presión sobre el exudado inflamatorio, una radiografía periapical muestra que el exudado ha desplazado al diente de su alveolo, si esto ocurre el diente se hallará en oclusión prematura y ello explicará el síntoma del dolor al morder.

## VITALIDAD

Las pruebas de vitalidad son térmicas o eléctricas tienen poco valor en dientes temporarios.

### PRUEBAS TERMICAS.

Son respuestas normales al frío y al calor, aquellas en que se siente dolor al aplicar un estímulo al diente pero que desaparece al retirarlo, éstas respuestas suelen ser indicio de una pulpa sana.

Las respuestas anormales son aquellas en que el dolor persiste después de retirado el estímulo. Estas respuestas anormales suelen ser el indicio de pulpitis crónica parcial o total. La falta de respuestas a las pruebas térmicas se produce cuando hay necrosis pulpar, es mas segura diagnosticar ésta cuando tampoco hay reacción al proba

dor pulpar eléctrico, vienen siendo mas útiles las pruebas térmicas que las eléctricas sobre todo en pacientes que tienen varias obturaciones en fila, - esta prueba térmica nos puede ubicar los dientes afectados.

### PRUEBAS ELECTRICAS.

Se basa en el hecho de que una corriente eléctrica puede ser aplicado a la superficie dentaria por medio de un electrodo, y a través de él pasar al esmalte, dentina, hueso adyacente y resto del cuerpo hasta llegar al otro electrodo que el paciente tiene fuertemente agarrado con su mano. - Dispositivos especiales permiten aumentar el potencial o voltaje de la corriente que pasa por el diente hasta la pulpa, tal que en este diente será la señal de la vitalidad de la pieza en cuestión.

El probador pulpar puede tener un valor limitado para señalar una lesión pulpar cuando las reacciones del diente difieren de las observadas en un diente de control, por lo que no se puede confiar en esta prueba.

### RAYOS X

Son esenciales buenas radiografías para completar el diagnóstico que llevará a la elección del tratamiento y pronóstico. Son necesarias películas periapicales y de aleta con mordida. Así se puede adquirir una idea del estado de la pulpa. Por ejemplo si existe cierto tipo de reabsorción interna en las porciones coronal y apical es poco

probable que la pulpa responda al tratamiento. La radiografía puede presentar problemas de bifurcaciones o periapicales que sugieran pulpa degenerada. La interpretación radiográfica en niños es aún mas difícil que en los adultos.

Los dientes permanentes pueden tener los ápices radiculares incompletamente formados, lo cual da una impresión de radiolucidez periapical y las raíces de los dientes temporales que están pasando por una reabsorción fisiológica a menudo ofrecen un cuadro engañoso o uno sugiere una alteración patológica.

### PRINCIPIOS GENERALES DE TRATAMIENTO.

Existen ciertos procedimientos y técnicas -- aplicables a todas las formas de tratamiento -- que afecta a la pulpa dental. En primer lugar son esenciales las técnicas indoloras.

Para lograr esto deberá realizarse con -- anestesia profunda y adecuada. Usando adecuadamente agentes anestésicos locales, cuando la pulpa es ta afectada debiera lograrse suficiente analgesia -- al principio del tratamiento. Especialmente en el tratamiento de los niños. Inyecciones bucales longitudinales e inferiores anestesiará las piezas -- mandibulares de ese cuadrante. La bucal longitudinal evitara cualquier molestia en la aplicación de grapas del dique de hule al primer molar permanente o segundo molar primario.

Las piezas maxilares se anestesian bien - con inyecciones realizadas bajo el periostio en bu cal, labial y lingual.

El dique de caucho es un valioso auxiliar, para -- las terapeuticas pulpares de piezas primarias. Da al operador un campo estéril en donde operar ya - que aísla la pieza o piezas afectadas y también -- controla actos inadvertidos de la lengua y labios.

Después de anestesiar, el operador deberá lavarse y cepillarse las uñas de 30 a 60 segundos, secárselas y enjuagarse con alcohol de 70x100 y -- secárselas al aire. Utilizando instrumentos esteri lizados previamente, se descontaminan el dique y - las grapas frotándolas un minuto con gasa o algo - dón sumergidos previamente en zephiran. Deberan -- esterilizarse las fresas y demás instrumentos para cortar.

## RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

## RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

La forma más sencilla de la terapeutica pulpar es el Recubrimiento.

Consiste Simplemente en colocar una capa de material protector sobre el lugar de la exposición pulpar antes de restaurar la pieza.

Al pasar de los años se han probado varios medicamentos como por ejem: El plomo, fosfato, -- dicalcico, puntas de dentina y formrcresol, pero - ha sido el hidroxido de calcio que tiene más aptitudes para recubrimientos pulpares. La meta a alcanzar es la creación de dentina nueva en el área de exposición y la curación del resto de la pulpa o su retorno a condiciones normales.

El hidroxido de calcio, introducido por-- TEUCHER Y ZANDER, en Estados Unidos de Norte America. Es una droga que estimula la curación favoreciendo el desarrollo de la dentina secundaria. Sin embargo puede estimular las acodontoclasticas hasta que ocurra frecuentemente resorción interna de la dentina.

En dentaduras primarias se logran mejor - los recubrimientos pulpares. Solo en aquellas piezas cuya pulpa dental ha sido expuesta mecanicamente con instrumentos cortantes al preparar la cavidad. En ocasiones, esto es inevitable ya que algunos cuernos pulpares muy delgados pueden extenderse hacia afuera de manera que estan proximos a la-

superficie y sin embargo son suficientemente pequeños para no ser detectados en las radiografías. En estos casos la invasión bacteriana es mínima y no se requieren procedimientos operatorios posteriores excepto para limpiar el lugar de exposición con una torunda de algodón impregnada con peróxido de hidrógeno.

La protección directa se realiza en una sesión operatoria y siempre que sea posible, en el momento que se produce la exposición pulpar.

### TECNICA

1.- El aislamiento del campo operatorio - con dique se debe efectuar inmediatamente.

2.- Para el lavado de la cavidad y el control de la hemorragia se emplea agua de cal.

3.- La irrigación debe ser abundante y luego de aspirado el líquido, se seca el campo operatorio y la cavidad, con bolitas de algodón.

En ninguna circunstancia deberá permitirse la penetración de saliva en la preparación de la cavidad o que entre en contacto con el área expuesta.

4.- Al limpiar el área, se aplica una pequeña cantidad de 1 mm de espesor de hidróxido de calcio, sobre la exposición y luego se eliminan cuidadosamente los restos que quedan en las paredes de la dentina. El exceso de agua del hidróxido

de calcio se absorbe con bolitas de algodón.

Tomando en cuenta de que el hidroxido de calcio no se fija en consistencia dura, se hace -- fluir entonces sobre el material recubridor una ca -- pa de cemento de fosfato de cinc.

5.- Se extiende la base de cemento más -- alla de los limites del material recubridor para -- lograr base firme contra lo que se pueda empacar, -- amalgama u otro material restaurativo.

Aunque el fosfato de cinc puede ser extre -- madamente irritante para la pulpa, la capa de hi -- droxido de calcio es de naturaleza suficientemen -- te alcalina para neutralizar la acidez del cemento. De igual manera, el hidroxido de calcio en contac -- to con la pulpa debera estimular la actividad odo -- n -- toblastica que lleva a el desarrollo de la dentina secundaria.

En piezas en las que él lugar a recibir -- puede ser alterado, por procedimientos restaurati -- vos, no se aconseja recubrir con hidroxido de cal -- cio, la pulpa expuesta. En muchos casos es aconse -- jable considerar una restauración completa para -- dar protección maxima y mayor oportunidad de recu -- peración.

El control radiografico postoperatorio -- resulta necesario para apreciar la evolución de la protección directa.

Si no se observa radiograficamente la fog

mación del puente dentinario, se puede comprobar, - el cierre paulatino y normal de los forámenes apicales amplios, en casos de dientes juvenes. La prueba periodica de la vitalidad pulpar es también un factor importante de diagnostico.

## RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

a).- INDICACIONES

b).- MATERIALES

c).- TECNICA OPERATORIA

## RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

La protección pulpar indirecta o aislamiento pulpar, es la intervención odontológica que tiene por finalidad preservar la salud de la pulpa cubierta por una capa de dentina, que puede estar sana o bien descalcificada y/o contaminada-

### a).- INDICACIONES

En la práctica diaria generalmente se protege la pulpa clínicamente sana a través de una capa de dentina remanente que aun la cubre.

La protección pulpar indirecta en las caries dentinarias no penetrantes. Se elimina el tejido enfermo y se protege la pulpa a través de la dentina remanente con una sustancia, frecuentemente medicamentosa, que anula la acción de los posibles germenos remanentes en los conductillos dentinarios, estimula la pulpa para formar dentina secundaria y la posible acción de los diversos materiales, utilizados para la rehabilitación estética y funcional de la corona clínica.

Cuando el diagnóstico clínico - radiográfico, deje en dudas con respecto al estado de salud de la pulpa, o con la eliminación de todo tejido cariado se corra el riesgo de dejarla al descubierto, el operador decidirá en cada caso sobre la conveniencia de una protección directa o indirecta o bien una eliminación parcial de la misma.

## b).- MATERIALES

La gran mayoría de las sustancias que se utiliza para la desinfección de la dentina, para el aislamiento pulpar y para la obturación definitiva de la cavidad, son en alguna medida irritantes para la pulpa.

La acción irritante de los antisépticos, se agrega generalmente al calor, la presión y la deshidratación ejercidas sobre la dentina durante la preparación de la cavidad por la cual es necesario evitar lo posible estos nuevos traumatismos.

Así como la exclusión de la saliva y la asepsia durante el tratamiento, permiten evitar la contaminación de la dentina expuesta, el lavado exclusivo de la superficie dentinaria con agua tibia y el secado con bolitas de algodón, parece ser la mejor terapéutica antes de colocar el material de protección.

Algunos de los materiales de protección pulpar más utilizados actualmente ofrecen ventajas específicas en su aplicación. De acuerdo con la profundidad de la cavidad y el estado de la dentina remanente.

El cemento de fosfato de cinc es un excelente material de aislamiento pulpar para los casos en que la pulpa quede cubierta por lo menos con la mitad de su espesor de dentina sana. Constituye un material adhesivo y resistente a la com --

presión y una base firme para la obturación definitiva.

No debe colocarse directamente, sobre el piso de una cavidad profunda, vecina a la pulpa, - porque puede dañarla por la reacción acida producida durante su preparación. Este cemento debe prepararse espeso para la protección indirecta, a fin de disminuir la irritación pulpar.

#### OXIDO DE CINCO - EUGENOL

El oxido de cinc-eugenol, es un excelente protector pulpar colocado sobre la dentina en cavidades que no sean excesivamente profundas. Es mejor sellador marginal que el cemento de fosfato de cinc, aunque con el tiempo, si queda expuesto a la acción del medio bucal, esa acción se invierte.

Es un buen sedante pulpar, bien colocado - muy cerca de la pulpa o directamente en contacto - con ella puede provocar o mantener procesos inflamatorios crónicos irreversibles es poco adhesivo, - lento en su endurecimiento y mucho menos resistente a la compresión que el cemento de fosfato de cinc.

Debe prepararse con una técnica precisa - y con materiales de la mejor calidad.

#### TRIOXIDO DE METILENO

El trioxido de metileno, polimero del formal empleado para modificar el muñon pulpar rema -

nente en las necropulpectomias parciales, se recomienda también como protector pulpar a través de la dentina.

Su alto poder irritante obliga a utilizarlo en pequeñas dosis, con la esperanza de estimular la formación de dentina secundaria.

### OXIDO DE CINCO CON TIMOL Y RESINA

El óxido de cinc con timol y resina es un protector pulpar de poder anticeptico prolongado sobre la dentina y sin acción irritante para la pulpa, aún en cavidades profundas. En cavidades pequeñas de dientes anteriores puede ser colocado directamente debajo del cemento de silicato. Es un buen sellador del piso de la cavidad y admite ser colocado en una capa muy fina. En cavidades profundas de dientes posteriores se le coloca encima cemento de fosfato de cinc como base para la obturación definitiva.

Cuando la dentina remanente en el piso de la cavidad está descalcificada o expuesta, en cavidades muy profundas, el hidroxido de calcio es un excelente protector pulpar. Actúa sobre la dentina, matando por contacto las bacterias que pudieron permanecer en la misma y estimula la formación, por parte de la pulpa de dentina secundaria.

### BARNICES

Los barnices empleados como aislantes pulpares aseguran un buen sellado marginal pero solo-

neutralizan parcialmente la acción de silicatos y otros materiales nocivos sobre la pulpa.

PARULA (1966) utiliza como barniz protector y sellador marginal, una solución de resina de copal finamente pulverizada en acetona.

En cavidades muy profundas se coloca sobre el piso pulpar hidróxido de calcio y/o óxido de cinc-eugenol luego una película de barniz, y -- sobre el mismo una base de cemento de fosfato de cinc. En cavidades poco profundas se aplica solamente, barniz de copal en todas las paredes cavitarias y luego la base de cemento de fosfato sobre el piso pulpar.

Con respecto al poder irritante de los materiales permanentes de obturación sobre la pulpa, los cementos de silicato son nocivos por su acuada reacción ácida y nunca deben colocarse directamente sobre el piso de la cavidad, aunque esta sea poco profunda.

### c).- TECNICA OPERATORIA

La protección pulpar indirecta es una intervención endodóntica que se realiza en una sesión operatoria. Esto indica que después de que sea eliminado el tejido dentinario reblandecido -- por el proceso de la caries y comprobado el estado de salud de la pulpa, se procede a la protección y aislamiento de la misma a través de la dentina remanente que la cubre.

Los pasos previos a la intervención se --  
inician con el diagnostico clinico - radiografico-  
de las condiciones que se encuentran la dentina y-  
la pulpa.

Propuesto el tratamiento se administra --  
anestesia, cuando corresponda, el aislamiento del-  
campo operatorio con dique de hule es indispensa -  
ble, para un mejor aislamiento de la pieza evitan-  
do la saliva pues contiene gran cantidad de mi --  
croorganismos que pueden alcanzar la pulpa.

Si el paciente permite trabajar sin anes-  
tesia se utilizaran instrumentos de mano bien afi-  
lados.

Frecuentemente la dentina del piso de la-  
cavidad que duele durante la exploración, da seña-  
les de reacción vital, es aconsejable protegerla -  
debidamente.

Durante la preparación de la cavidad de--  
be evitarse la producción de calor. Para ello debe  
tenerse en cuenta que frecuentemente intervienen.

- a).- Profundidad de la preparación.
- b).- Velocidad de rotación.
- c).- Filo y material (de la fresa)
- d).- Humedad del campo.
- d).- Tiempo que actua el instrumento
- e).- Tiempo que actua el instrumento
- f).- Calidad del tejido que se corta.

Se hace la remoción de la caries mayor, - con ayuda de las fresas grandes a baja velocidad y con cucharillas filosas dejando cierta cantidad de caries sobre el cuerno pulpar (que si se eliminara provocaría una exposición de la pulpa).

Se aíslan las paredes de la cavidad con - fresa de fisura, tratando de quitar la caries adamantina.

Se lava bien para quitar los residuos y - y se seca con torundas de algodón esteriles, la -- caries remanente del piso de la cavidad.

Se coloca un material germicida, en este caso sera una pequeña cantidad de hidroxido de calcio, despues obturando con óxido de cinc y eugenol.

Si al eliminar la caries no queda sufi -- ciente tejido dentinario se adapta y cementa una - banda preformada de acero inoxidable, para mante - ner la obturación durante el periodo de observa -- ción.

Con estos dos materiales la capa de denti -- na cariada residual puede llegar a esterilizarse o reducir los microorganismos. Los cuales pueden ser además destruidos por la acción germicida del óxi -- do de cinc y eugenol, y por el P H del hidroxido -- de calcio.

Si la pulpa no fue expuesta se tiene la - oportunidad de que se forme una capa protectora--

de dentina secundaria. Si el proceso carioso invadío la pulpa y causo una inflamación, el óxido de cinc y eugenol ayudara a neutralizar los irritantes y reducira la inflamación pulpar.

En la segunda sesión se siguen los siguientes pasos:

a).- Al termino de seis u ocho semanas -- de observación se desobtura el diente en tratamiento para completar la eliminación cariosa.

b).- Se elimina con cuidado la caries remanente que ha endurecido y reducido el proceso, - en la cual observamos una base solida de dentina - sana cubriendo pulpa, sobre la cual se aplica un - material de recubrimiento que contenga hidroxido - de calcio.

c).- Se procede a preparar la cavidad y - se restaura el diente de manera conveniente.

Si se encontrara una pequeña comunicación pulpar se emplea otro tratamiento basado en signos y sintomas clínicos.

## EXPOSICION PULPAR

Las exposiciones pulpares vitales son tratadas de manera similar y aplicando el material de protección pulpar favorito. El diagnostico para el tratamiento de la exposición pulpar vital se considera el punto más importante, sin restarle importancia al procedimiento que se seguira despues de la evaluación de los sintomas del paciente y de -- las pruebas de diagnostico, este diagnostico es dificil, en especial en los niños por que puede haber falta de concordancia entre los sintomas clinicos y el estado histopatologico.

Como auxiliar del diagnostico tenemos las radiografias, debemos contar con una reciente para buscar alteraciones periapicales como: espesamiento del ligamento periodontal, reabsorción del hueso de sosten, al encontrarse estas situaciones debera eliminarse todo tratamiento endodontico. La interpretación radiografica se hace más dificil en dientes temporales que en permanentes, en los dientes permanentes podemos tener apices radicalres incompletos lo cual da la impresión de radioluci dez periapical y las raices de los dientes temporales que estan pasando por una resorción fisiologica pueden ofrecer un cuadro engañoso o sugerir una alteración patologica.

Las lesiones cariosas cerca de la pulpa no pueden determinarse con exactitud en la radio grafia, al grado que parece ser una barrera intacta de dentina secundaria que protege la pulpa. Puede en realidad una masa perforada de material irregularmente calcificado y cariado y la pulpa debajo

de este material al que puede sufrir una inflamación, estas masas calcificadas dentro de la cámara pulpar son importantes en el diagnóstico.

**PULPOTOMIAS****PULPOTOMIA PARCIAL****PULPOTOMIA VITAL CON HIDROXIDO DE CALCIO**

a).- INDICACIONES

b).- TECNICA

**PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL**

a).- INDICACIONES

b).- CONTRAINDICACIONES

c).- TECNICA DE PULPECTOMIA CON FORMOCRESOL EN UNA SOLA SESION.

## PULPOTOMIAS

### PULPOTOMIA PARCIAL

Las pulpotomias parciales o curetajes son la expansión deliberada de una pequeña exposición cariada antes de aplicar la medicación.

Se sugiere eliminar solo el material infectado en el área expuesta, se reducirán al mínimo traumatismos quirúrgicos y resultan mejores curaciones.

### PULPOTOMIA VITAL CON HIDROXIDO DE CALCIO

La pulpotomía puede definirse como la eliminación completa de la porción coronal de la pulpa dental y la protección de la pulpa residual mediante la aplicación de ciertos medicamentos que estimulan la cicatrización de esta y la formación de un puente de dentina.

Este tratamiento ha sido utilizado en exposiciones pulpares, tanto en dientes temporales como dientes permanentes jóvenes.

La pulpa al ser lesionada presentará una invasión por microorganismos los cuales darán lugar a una inflamación y degeneración de esta; por lo tanto el objetivo de este tratamiento consiste en eliminar la zona de infección inflamación cerca al sitio de exposición pulpar para que la pulpa residual sane mediante el tratamiento de los muñones pulpares, de tal forma que al producirse la --

cicatrización con formación de un puente dentina - rio, la pulpa residual mantenga sus funciones, nutritiva, sensitiva, defensiva y formadora de dentina. Muy importante en dientes juvenes con apices abiertos.

### INDICACIONES

1.- Dientes temporales con vitalidad que presenten exposición pulpar por caries o mecanica.

2.- Que el dolor que presenten sea provocado y cese al eliminar el estimulo que lo produce.

3.- Cuando la retención del diente temporal resulte más ventajosa que la extracción y construcción de un mantenedor de espacio.

4.- Dientes permanentes juvenes con exposición pulpar mecanica o debido a algún traumatismo sobre todo con apices abiertos.

5.- Dientes permanentes juvenes con exposición pulpar debido a caries profundas con procesos pulpares reversibles.

6.- Dientes donde el recubrimiento indirecto no selle bien y pueda contaminarse la pulpa por filtración.

## CONTRAINDICACIONES

- 1.- Cuando exista dolor espontáneo.
- 2.- Movilidad dentaria patológica.
- 3.- Gran destrucción del diente temporal.
- 4.- Que el proceso carioso cause perforación de las raíces.
- 5.- Cuando existan menos de dos terceras partes de la raíz sin importar la etapa de desarrollo del sucesor permanente.
- 6.- Patología pulpar ( reabsorción radicular interna o externa ).
- 7.- Patología periapical ( absceso periodontal ).
- 8.- Hemorragia excesiva de los muñones pulpares amputados.

El éxito de este tratamiento es limitado ya que frecuentemente se observa reabsorción interna con destrucción de la raíz y necrosis pulpar -- por lo que no es muy conveniente emplearlo en dientes temporales sino más bien en dientes jóvenes -- permanentes sobre todo en incisivos traumatizados.

## TECNICA

1.- El diente a tratar se anestesia y aisla con grapa y dique de goma ya que este tratamiento debe ser rigurosamente aséptico.

2.- Se elimina toda la caries remanente y nuevamente se esteriliza la cavidad.

3.- Se retira el techo pulpar completamente para que sea más facil la eliminación de la pulpa coronaria.

4.- Con una cucharilla excavadora afilada y esterilizada o con una fresa redonda a alta velocidad, se extirpa la pulpa tratando de hacerlo de una sola vez hasta 1 mm abajo de los orificios de los conductos evitando la perforación de la camara.

5.- Se eliminan todos los residuos de tejido pulpar, limalla dentinaria etc, con cucharillas grandes.

6.- Se irriga la camara pulpar y se limpia con agua esterilizada, suero o zonite y algodón o aire indirectamente.

Para controlar la hemorragía se puede hacer presión con torundas de algodón impregnadas -- con hidroxido de calcio.

7.- Una vez controlada la hemorragía se coloca hidroxido de calcio sobre los muñones pulpares.

8.- Se aplica una base de cemento sobre el hidroxido de calcio que generalmente es del tipo de óxido de cinc- eugenol.

9.- Se sella la corona con el mismo cemento y se coloca la corona de acero para proteger mejor al diente.

La ausencia de sintomas de dolor no indican el exito.

Las radiografias postoperatorias y de control deben llevarse a cabo para determinar cambios en los tejidos periapicales o señales de reabsorción interna o externa.

El diente permanecera insensible al frio, calor o a la percusión.

Despues de seis semanas debiera observarse la formación del puente de dentina, radiograficamente y una región periapical normal nos indicara el exito del tratamiento.

## PULPECTOMIA CON FORMOCRESOL

Consiste en la extirpación aseptica de la pulpa coronaria.

La aplicación de formocresol sobre los muñones pulpares provocara la momificación de la pulpa radicular; el diente quedara esteril y recuperara su anatomia, estetica y función.

Este tratamiento se aconseja solo en piezas primarias, prefiriendose en vez de recubrimientos pulpares pulpotomias con hidroxido de calcio.

Entre las ventajas que encontramos en este tratamiento tenemos:

- 1.- Es fácil y requiere poco instrumental y medicamentos.
- 2.- No provoca reabsorción, dentinaria interna.
- 3.- La reabsorción fisiologica se produce sin alteración.
- 4.- Tiene la probabilidad de 99% de éxito.

El formocresol es una combinación de:

Tricresol..... 35 ml.

Formaldehido..... 19 ml.

Glicerina..... 15 ml.

Agua..... 31 ml.

En este tratamiento el formocresol al ser aplicado sobre tejido pulpar va a liberar formaldehído (gas) fijando las células con las que ha ce contacto. Esta zona esta libre de bacterias, -- además de ser inerte e incapaz de desintegrarse -- por autólisis impidiendo la infiltración microbia- na.

Debajo de esta zona encontraremos que el tejido pulpar experimenta reacciones inflamatorias hasta proliferación fibroblástica, por ultimo en -- contramos en la zona apical tejido pulpar vital.

SPAMER; En un estudio histológico sobre -- piezas dentarias que habían sufrido pulpotomías -- con formocresol en una sesión con base de óxido de cinc- eugenol, observo una reacción inflamatoria -- aguda seguida de una inflamación crónica, prolifera- ción de fibroblastos, aumento de fibras colage -- nas, aumento de fibras intercelulares y frecuente- mente, deposición de dentina irregular.

Dependiendo de la concentración del formocresol y el tiempo que se aplique sobre la pulpa -- sera el grado de momificación pulpar en los conduc -- tos radiculares pudiendo extenderse hasta fijar -- tambien los tejidos periapicales.

## INDICACIONES

- 1.- Dientes temporales que presenten expsición por caries o mecánica.
- 2.- Que presenten vitalidad.
- 3.- Con procesos pulpares irreversibles.
- 4.- Cuando la retención del diente temporal resulte más ventajosa que la extracción y construcción de un mantenedor de espacio.

## CONTRAINDICACIONES

- 1.- Cuando exista dolor espontaneo.
- 2.- Movilidad patológica.
- 3.- Gran destrucción del diente temporal.
- 4.- Que el proceso carioso cause perforación en la zona de bifurcación de las raíces.
- 5.- Si el sucesor permanente ha llegado a la etapa de erupción alveolar.
- 6.- Que existan menos de dos terceras partes de raíz.
- 7.- Hemorragia excesiva de los muñones -- pulpares amputados.
- 8.- Reabsorción radicular interna o externa.

### 9.- Cuando exista patologia periapical.

Dependiendo del estado de salud pulpar -- este tratamiento se puede realizar en una o dos - secciones.

## TECNICA DE PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL EN UNA SOLA SESION

- 1.- Anestesiar y aislar con dique de goma.
- 2.- Eliminar toda la caries periferica pa  
ra evitar la contaminación de la pulpa.
- 3.- Eliminar el techo pulpar con fresa de  
fisura a alta velocidad.
- 4.- Una vez hecho esto la pulpa cameral--  
podra amputarse con fresa redonda grande a baja ve  
locidad o con excavador bien afilado, hasta la en  
trada de los conductos radiculares teniendo cuida-  
do de no hacer ninguna perforación.
- 5.- Se irriga con agua la camara pulpar -  
para evitar que los restos de dentina penetren a -  
la pulpa radicular extrayendo bien los filamentos-  
pulpares.
- 6.- Controlar la hemorragia con torundas  
de algodón humedecidas con suero fisiologico, agua  
bidestilada etc, presionando sobre los muñones.
- 7.- Con una bolita de algodón humedecida-  
en formocresol se cubren los orificios de los con-  
ductos radiculares de 3 a 5 minutos. Al quitar el  
algodón veremos que las entradas de los conductos-  
aparecen de color castaño oscuro o negras.. Esto-  
se debe a la cicatrización y momificación que pro-  
du e el formocresol dando lugar a una zona de fija-  
ción del tejido pulpar. Se limpian los muñones pa-  
ra eliminar el medicamento con algodón esteril.

8.- Colocamos sobre los muñones pulpares una mezcla de óxido de cinc con partes iguales de eugenol y formocresol o podemos utilizar pasta -- oxypara.

9.- Se coloca inmediatamente cemento de fosfato de cinc y la restauración permanente de -- amalgama o de preferencia una corona de acero inoxidable.

La adición de una gota de formocresol en la mezcla de oxido de cinc- eugenol puede omitirse sin que por ello se alteren los resultados, siempre y cuando el formocresol se halla aplicado 5 minutos cuando menos sobre los muñones pulpares.

En caso de que encontremos la pulpa hipermica o sea que la hemorragia no se detenga naturalmente, que presente pus mezclado con sangre en el sitio de exposición o en la cámara pulpar, el tratamiento se realizara en dos visitas.

Una vez detenida la hemorragia con peróxido de hidrogeno o adrenalina limpiaremos muy bien la cámara pulpar, colocaremos una torunda de algodón humedecida en formocresol y exprimida sobre -- los muñones pulpares y sellaremos con doble obturación; temporal y cemento.

En la segunda visita, al tercer día volveremos aislar la pieza temporal. Eliminaremos de la cámara pulpar restos de pulpa, irrigandola con zonite para limpiar mejor.

Ya no habra sangrado y observamos las entradas de los conductos ennegrecidos. Secamos la ca ma ra p u l p a r y colocamos pasta de oxido cinc-eugenol con o sin formocresol.

Por ultimo colocamos la base de cemento - de oxifosfato y la restauración permanente.

Las piezas dentarias tratadas asi deberán evaluarse radiograficamente. Debiendo encontrarse ausencia de rarefacciones oseas en el área p e r e a p i c a l, ausencia de reabsorción interna. Además el d i e n t e e s t a r á l i b r e d e m o v i l i d a d a d o r , s e n s i b i l i d a d a l a p e r c u s i ó n.

## PULPECTOMIA

a).- PULPECTOMIA EN PIEZAS PRIMARIAS.

b).- PULPECTOMIA TOTAL

1.- INDICACIONES

2.- CONTRAINDICACIONES

3.- TECNICA OPERATORIA

4.- PROCEDIMIENTO EN DIENTES VITALES

5.- PROCEDIMIENTO EN DIENTES NO VITALES.

c).- PULPECTOMIA PARCIAL

1.- BIOPULPECTOMIA

a).- INDICACIONES

b).- MATERIALES

c).- TECNICA OPERATORIA

2.- NECROPULPECTOMIA PARCIAL

a).- INDICACIONES

b).- MATERIALES

c).- TECNICA OPERATORIA

## PULPECTOMIAS EN PIEZAS PRIMARIAS

Pulpectomia es la eliminación de todo tejido pulpar de la pieza.

Aunque la anatomía de las raíces de la pieza puede en algunos casos complicar estos procedimientos, existe interés por las posibilidades de retener las piezas primarias en vez de crear los problemas de mantenedores de espacio a largo plazo. El operador deberá evaluar las ventajas antes de extraer una pieza primaria y colocar un mantenedor de espacio. Deberá hacerse cuidadosamente la pulpectomia de piezas primarias no vitales especialmente en segundos molares, cuando el primer molar no ha hecho erupción.

Las piezas anteriores caducas son las mejores candidatas para tratamientos endodónticos, -- como en su mayoría solo tienen una raíz recta, frecuentemente tienen canales radiculares de tamaño -- suficiente para sufrir una operación. Debe recordarse que las piezas primarias son conocidas por sus múltiples canales auxiliares, y en ese caso la cámara pulpar no podrá ser extirpada completamente ni los canales obturados después.

Las técnicas terapéuticas endodónticas en piezas primarias son similares a las que se llevan a cabo en piezas permanentes, sin embargo hay varios puntos importantes al realizar tratamientos endodónticos en piezas primarias y son las siguientes:

1.- Debera tenerse cuidado de no penetrar más alla de las puntas apicales de la pieza al - alargar los canales. Hacer esto puede dañar el brote de la pieza permanente en desarrollo.

2.- Debera usarse un compuesto resorbible, como pasta de óxido de cinc y eugenol, como material obturación. Deberan de evitarse las puntas -- de plata o gutapercha ya que no pueden ser reabsorbidas y actuan como irritantes.

3.- Debera introducirse el material de obturación en el canal presionando ligeramente, de - manera que nada o casi nada atraviere el apice de la raíz.

4.- La eliminación quirurgica del final de la raíz de la pieza, la apicectomia no debera llevarse a cabo excepto en casos en que no exista pieza permanente en proceso de desarrollo.

Deberan considerarse cuidadosamente las - pulpectomias de molares primarios no vitales o puterfactos y debera tenerse en cuenta las posibilidades de exito, el número de visitas y costo de la operación.

## PULPECTOMIA TOTAL

- 1.- INDICACIONES
- 2.- CONTRAINDICACIONES
- 3.- TECNICA OPERATORIA
- 4.- PROCEDIMIENTO EN DIENTES VITALES
- 5.- PROCEDIMIENTO EN DIENTES NO VITALES.

## PULPECTOMIA TOTAL

La pulpectomia total es la intervención endodóntica que tiene por objeto eliminar la pulpa de la cámara pulpar y del conducto radicular.

Se denomina pulpectomia total para diferenciarla de las pulpectomias parciales en las que solo se extirpa la pulpa coronaria y con alguna frecuencia el tercio coronario de la pulpa radicular.

### 1.- INDICACIONES

- a).- En las enfermedades irreversibles de la pulpa.
- b).- En los casos de reabsorción interna.
- c).- Se realiza también aunque la pulpa - este sana o recurrentemente expuesta, en un diente anterior, cuya raíz haya calcificado por un traumatismo, solo pueda reconstruirse con un anclaje en el conducto radicular.
- d).- Imposibilidad de cohibir la hemorragia de los muñones pulpares.
- f).- Exudado purulento en el sitio de la exposición o en la cámara pulpar coronaria.
- g).- Dientes desvitalizados.
- h).- Presencia de patología periapical.

i).- Conductos accesibles

j).- Buen soporte.

## 2.- CONTRAINDICACIONES

1.- Cuando la bifurcación de las raíces este afectada.

2.- Reabsorción radicular interna o externa.

3.- Reabsorción de más de un tercio de la raíz.

4.- Enfermedades generales que contraindiquen la presencia de un foco infeccioso o alergico.

## 3.- TECNICA OPERATORIA

1.- Diagnostico clínico-radiografico. --- Anestesia, aislamiento del campo operatorio.

2.- Remoción del tejido cariado y preparación de la cavidad. Apertura de la camara pulpar y eliminación de su techo.

En los dientes posteriores, pulpectomia coronaria.

3.- Exploración del conducto radicular.

Extirpación de la pulpa. Control de la hemorragia.  
Donductometria.

4.- Preparación quirurgica del conducto.  
Lavado y aspiración. Desinfección.

5.- Obturación quirurgica del conducto --  
(si no esta indicada, medicación topica temporaria  
y obturación en la sesión siguiente.

6.- Control postoperatorio.

#### 4.- PROCEDIMIENTO EN DIENTES

1.- Se anestesia el diente, se aísla con  
grapa y dique de goma.

2.- El tejido carioso se elimina. Asi co-  
mo el techo de la camara pulpar.

3.- La pulpa coronaria va a ser extirpada  
ya sea con cucharilla o con una fresa redonda a ba  
ja velocidad o tiranervios.

4.- Se lava con suero o cloromina T para-  
restos de dentina, tejido pulpar etc. Si vemos que  
la hemorragia no se cohibe es decir que el tejido-  
radicular se encuentra afectado.

5.- Introducimos una sonda barbada en los  
conductos principales hasta encontrar el punto de-  
resistencia y al retirarla removemos el tejido de-  
los conductos radiculares.

Es muy importante sobre pasar el apice -- del diente para no dañar mucho los tejidos periapicales.

Limamos sin hacer mucha presión para no ensanchar mucho el conducto y no perforarlo ya que las paredes laterales son muy delgadas.

6.- Se irriga con hipoclorito de sodio y peroxido de hidrogeno y se secan los conductos con torundas de algodón y puntas de papel.

7.- Una vez secas se obturan con material reabsorbible, en este caso óxido de cinc formocresolizado, pasta oxipara o pasta F. S.

Se coloca una base de oxifosfato de cinc y posteriormente se coloca una corona de acero.

#### 5.- PROCEDIMIENTO EN DIENTES NO VITALES.

Despues de anestesiar, aislar y eliminar la pulpa coronaria. Se prosede a limpiar cuidadosamente la camara pulpar y los conductos radiculares mediante la ayuda de los ensanchadores, limas y sondas irrigando con peroxido de hidrogeno y zornite, secando con puntas de papel.

Colocamos una torunda de algodón humedecida con formocresol en la camara pulpar y sellamos con cemento temporal, despues de 4 a 7 días observaremos el estado del diente.

Si el tratamiento ha sido exitoso habra - desaparecido el dolor, el olor etc. Y la obtura -- ción de los conductos podra realizarse con un mate -- rial reabsorbible.

Si en la primera visita el diente presen -- ta movilidad, edema o fistula se aconseja no ins -- trumentar los conductos ya que habria peligro de -- forzar material necrotico através del apice.

Se coloca entonces una torunda de algodón con formocresol alcanforado, en la camara pulpar -- sellandose por 3 ó 5 dias.

Si al cabo de este tiempo el diente se -- encuentra asintomatico (ausencia de moviilidad, ia -- fistula va desapareciendo asi como el olor fetido) retiramos la curación y con una sonda barbada re -- movemos el tejido necrosado de los conductos.

Nos ayudaremos tambien de ensanchadores -- y limas para eliminar mecanicamente la mayor can -- tidad de irritantes de los conductos teniendo cui -- dado de no perforar la raíz ni instrumentar más -- allá del punto de resistencia y no ensanchar dema -- siado el conducto.

Los conductos se irrigan con peroxido -- de hidrogeno y zonite. Se secan o con torundas de algodón y puntas de papel y nuevamente se sella la cavidad con una torunda con formocresol y cemento -- temporal.

Si en la tercera sesión el diente perma --

nece asintomático y los conductos completamente secos al retirar la curación, se irrigan, se secan y se procede a la obturación final radicular con óxido de cinc-eugenol y con formocresol con pasta-oxpara o pasta F.S.

Radiográficamente observamos si la obturación que hemos hecho es correcta, en caso contrario retiraremos la restauración y volvemos a obturar condensando adecuadamente el material.

Es muy importante revisar los conductos radiculares cada seis meses, comparando los dientes entre sí, para encontrar alguna patología periapical, fractura o reabsorción dentinaria.

## PULPECTOMIAS PARCIALES

### 1.- BIOPULPECTOMIA PARCIAL

- a).- INDICACIONES
- b).- MATERIALES
- c).- TECNICA OPERATORIA

### 2.- NECROPULPECTOMIA PARCIAL

- a).- INDICACIONES
- b).- MATERIALES
- c).- TECNICA OPERATORIA.

## PULPECTOMIAS PARCIALES

Las pulpectomias parciales son intervenciones endodónticas que tienen por objeto eliminar la parte de la pulpa dental.

En las pulpectomias parciales generalmente se extirpa la pulpa coronaria y se protege el muñón radicular vivo, (biopulpectomia parcial) o se momifica la pulpa radicular por la acción de un agente disolvente (necropulpectomia parcial).

### I.- BIOPULPECTOMIA PARCIAL

La biopulpectomia consiste en la remoción quirúrgica de la pulpa coronaria y la protección del muñón radicular vivo y libre de infección con un material que permita la cicatrización de la herida pulpar con tejido calcificado.

#### a).- INDICACIONES

Esta indicada en los casos en que la pulpa radicular presuntivamente sana sea capaz de mantener su vitalidad y formar un puente de tejido calcificado, a la entrada del conducto. Como el muñón radicular remanente continúa en su fusión específica después del tratamiento, la indicación de la biopulpectomia parcial es más precisa en dientes jóvenes cuyo ápice aún no está completamente formado.

## b).- MATERIALES

Los materiales utilizados para proteger la pulpa radicular luego de eliminada su parte coronaria, son los mismos pasos empleados para el --recubrimiento pulpar.

La diferencia de reacción de la pulpa a un mismo material, en cada caso de recubrimiento o de biopulpectomia parcial se debe esencialmente a su distinto estado preoperatorio. Por esto la pulpa radicular, del mismo modo que la coronaria, libre de inflamación, construye por debajo del hidroxido de calcio y de la herida una capa de tejido calcificado que protege y aísla de la cámara --pulpar.

## c).- TECNICA OPERATORIA

La biopulpectomia parcial se realiza generalmente en una sesión.

La amputación coronaria de la pulpa bajo anestesia y la protección inmediata del muñon radicular remanente, brindan el mayor numero de exitos. El diagnostico correcto del estado pulpar y una --técnica operatoria adecuada y minuciosamente desarrollada son factores decisivos para obtener un resultado satisfactorio.

1.- Realizando el diagnostico clínico radiografico y decidida la intervención.

2.- Se anestesia la pulpa, en este caso - se evita la anestesia intrapulpar, para no contaminar los filetes radiculares con germenes de la pulpa coronaria.

3.- Se hace la limpieza de la cavidad en caso de ser una caries la causante del trastorno.

4.- El aislamiento del campo con dique -- de goma se efectua luego de administrada la anes-tesia, durante la intervencion debe mantenerse una estricta asepsia.

5.- Se coloca el clorofenol alcanforado - en le piso de la cavidad con un gotero o bolita de algodon durante un minuto, permite la desinfeccion inmediata antes de abrir la camara.

6.- Se hace la apertura de la camara pulpar y la eliminacion de la pulpa coronaria, estados traen una discreta hemorragia, generalmente -- más abundante en los casos de molares superiores - con tres conductos por lo tanto tres heridas o desgarramientos pulpares. Para el control se efectua un abundante lavado con agua de sal, con lo que se elimina al mismo tiempo los restos de pulpa coronaria que pudieron quedar adheridos a las paredes -- de la camara. Se llena esta con bolitas de algodon y se espera dos o tres minutos hasta que la hemo-rragia se detenga se examina el piso de la camara y el lugar correspondiente a la entrada de cada - conducto para comprobar que ha sido eliminada la - totalidad de la pulpa coronaria.

En dientes anteriores debe confirmarse - que el corte de la pulpa se encuentra a la altura deseada.

Para proteger al muñon o los muñones pulpaes, se desplaza un poco de pasta de hidroxido de calcio sobre las paredes de la cavidad y se comprime suavemente sobre el piso de la camara, con una bolita de algodón.

7.- La preparación y el uso del hidroxido de calcio.

Sobre el hidroxido de calcio se coloca -- óxido de cinc-eugenol hasta cubrir la camara pulpar, luego de eliminar todo resto de material de las paredes de la cavidad, se llena esta con cemento de fosfato de cinc, que servira de base para la obturación definitiva, la cual podra realizarse en la misma sesión, en caso de dientes temporales se coloca una corona de metal.

Despues de realizada la intervención puede persistir durante algún tiempo una ligera hipersensibilidad a los cambios termicos, que desaparecen paulatinamente sin dejar rastros.

La prueba electrica demuestra la conservación de la vitalidad pulpar, pero el diente intervenido necesita un estimulo mayor.

Aproximadamente al cabo de dos meses de realizada la biopulpectomia coronaria en diente -- anterior, puede observarse en la radiografía la -- formación del puente dentinario o nuevo techo de -- la camara pulpar.

En dientes anteriores, donde no existe una diferencia anatomica definida entre la pulpa coronaria y la radicular, solo podemos realizar una pulpectomia parcial cortando a una altura aproximada. Este corte de la pulpa se realiza con una fresa esferica bien afilada, de diametro algo mayor que la entrada del conducto. La fresa gira a discreta velocidad.

No es aconsejable el uso de instrumentos de mano para efectuar el corte de la pulpa, por el peligro de arrastrar la pulpa radicular durante esa maniobra operatoria.

## 2.- NECROPULPECTOMIA PARCIAL

La necropulpectomia parcial es la intervención endodontica por la cual se elimina la pulpa coronaria previamente desvitalizada y se momifican los filetes radiculares remanentes.

Momificar los filetes radiculares o parte de ellos en el caso de que con la pulpectomia parcial se elimine tambien su tercio coronario, significa conservarlos necroticos e inertes por la acción de un agente desvitalizante no siempre alcanza la totalidad de la pulpa y suele persistir durante algún tiempo una vitalidad residual, especialmente en el extremo apical de los filetes radiculares.

Recordemos que en la biopulpectomia parcial la pulpa remanente, viva y libre de infección, continua su función especifica después del trata -

miento. En la necropulpectomia parcial, por el -- contrario, la pulpa remanente o aún con restos de vitalidad pero libre de infección, solo se mantiene inerte ocupando su espacio natural y permite -- la reparación del apice a expensas del tejido conectivo periapical.

#### a).- INDICACIONES

1.- Solo puede realizarse en dientes que hayan completado la calcificación de la raíz.

2.- En los casos de pulpas atroficas.

3.- Conductos curvos.

4.- Estrechos y calcificados.

5.- Donde la persistencia de la vitalidad pulpar no resulte indispensable.

6.- Y la pulpectomia total sea impracticable debido a la inaccesibilidad anatomica.

Todas estas indicaciones de la necropulpectomia parcial se refieren a dientes posteriores, pues en los anteriores esta intervención no se realiza debido a la probable coloración de la corona-clínica por acción de la droga desvitalizante y a la falta de limites definidos entre la pulpa coronaria y la radicular.

## b).- CONTRAINDICACIONES

1.- En dientes jóvenes tanto anteriores - como posteriores cuyo extremo apical aún no está completamente formado.

Es una contraindicación absoluta para realizar necropulpectomía parcial debido a la imposibilidad de que una pulpa necrótica complete el cierre normal del ápice radicular y el daño que puede producir el agente químico desvitalizante sobre el tejido conectivo.

## c).- MATERIALES.

Los materiales utilizados para la necropulpectomía parcial incluyen esencialmente, las drogas para desvitalizar la pulpa y las pastas momificantes para conservar inertes los filetes necróticos contenidos en los conductos radiculares.

La sustancia química utilizada para eliminar la vitalidad pulpar es el arsenico.

El trióxido de arsenico  $As_2O_3$ , es un sólido blanco e inodoro soluble en agua y ligeramente. Es un potente veneno, que actúa inicialmente en los capilares y se difunde rápidamente en los tejidos. Si su acción dentro de la pulpa se prolonga puede dañar el tejido periapical.

Los fracasos de su empleo se atribuyen a su solubilidad.

El arsenico metálico negro es insoluble,-

actua solo, lentamente por oxidación de su superficie y transformación paulatina en trióxido de -- arsenico.

En el comercio se consiguen varios preparados de arsenico como por ejem: Nervasen, Custi - cin, Nervocobalt etc.

La dosis necesaria y suficiente para obtener la desvitalización de la pulpa es de 0.8 mg, - aproximadamente, el contenido de una tableta de -- nervasen, la dosis puede variar entre 1 y 2 mg, - según las condiciones en que se encuentra la pulpa.

El paraformaldehido, paramorfo o trióxido de metileno es un polimero del formaldehido, al -- que se desprende en forma de gas, lenta y continuamente a la temperatura del cuerpo.

Se presenta en forma de solido amorfo y -- blanco con olor a formaldehido. Es soluble en agua y glicerina e insoluble en acohol. Su solución - acuosa, llamada formol o formalina, es fuertemente aseptica y coagulante; sin embargo, su acción marcadamente irritante ha restringido su aplicación - topica sobre los tejidos vivos.

Sobre la pulpa necrotica actúa como anti-septico y coagulante, debiendo ser colocado sin la presencia de agua para que el formaldehido, des -- prendido lentamente, actúen en forma de gas a lo - largo del conducto radicular.

La formula que a continuación se describe reúne los requisitos mencionados anteriormente.

TIMOL.....	1 g.
TRIOXIMETILENO.....	2 g.
YODOFORMO.....	30 g.
OXIDO DE CINC PURISIMO...	10 g.
CLOROFENOL ALCANFORADO...	3 g.

Para prepararla se pulverizan en un mortero limpio los cristales de timol, se agrega el trioximetileno, el yodoformo y el óxido de cinc, mezclando durante 5 minutos. Despues se le agrega el clorofenol alcanforado y se mezcla nuevamente hasta obtener una pasta homogénea. Se debe preparar en pequeña cantidad y conservarse en un frasco con tapa esmerilada. Si la pasta endureciera puede agregarse la cantidad necesaria de clorofenol --alcanforado en el momento de utilizarlo. Y lograr la plasticidad adecuada.

A la acción antiséptica y momificante del trioximetileno se agrega la del timol que, por su poca solubilidad, actúa durante un tiempo prolongado.

El yodomormo es radiopaco y conjuntamente con el óxido de cinc constituyen el vehículo que da consistencia a la pasta y permite dosificar los anticepticos.

El clorofenol alcanforado es un desinfectante potente discretamente volátil y de acción --rápida y fugaz.

#### d).- TECNICA OPERATORIA

La necropulpectomia parcial es un tratamiento endodóntico que requiere por lo menos dos sesiones.

La primera para colocar el agente desvitalizante de la pulpa y la segunda, para extirpar su parte coronaria y momificar los filetes radiculares.

Si el diagnóstico clínico- radiográfico del diente señala ventajas de este tratamiento, -- procederemos al aislamiento del campo operatorio -- y a la apertura de la cavidad por las técnicas estudiadas.

El tejido cariado debe ser removido en su totalidad y de ser posible se descubrirá un cuerno pulpar para colocar trióxido de arsénico en el lugar de la exposición, si es necesario se anestesia, para descubrir la pulpa, se aplicará una segunda aplicación arsenical sobre la misma.

Se desinfecta la cavidad con clorofenol - alcanforado antes de colocar el trióxido de arsénico.

La cavidad debe ser retentiva y permitir un sellado hermético del trióxido de arsénico para evitar los peligros de su difusión.

Las preparaciones a base de óxido de cinc-

eugenol y la doble obturación de gutapercha y cemento constituyen buenos selladores marginales.

A los dos o tres días de aplicado el agente desvitalizante, y si el paciente no siente dolor, se procede a la apertura de la cámara pulpar y a la eliminación de la pulpa coronaria, con técnica semejante a la empleada en la biopulpectomia parcial.

La aparición o persistencia de dolor pulpar después de 48 horas de ser aplicado el trióxido de arsénico es una contra indicación para continuar el tratamiento; se efectuara la pulpectomia total.

En los casos favorables a partir de la eliminación coronaria de la técnica operatoria varía con respecto a la de labio pulpectomia parcial. Con una fresa esférica extralarga de baja velocidad, se penetra aproximadamente 2 mm, en cada conducto radicular que sirva de receptáculo para la pasta momificante, se evitara el lavado con cualquier solución.

Los restos pulpares pueden eliminarse con instrumentos de mano y aire frío a presión moderada.

La pasta momificante se lleva a la cámara pulpar con una espátula pequeña o con porta amalgama. Comprimiendo suavemente el material con una bolita de algodón a la entrada de cada conducto se lo pone en contacto directo con los filetes radicu

lares se coloca una capa delgada de pasta trió de gysi y el resto de la cámara pulpar y el piso de la cavidad quedarán ocupados por el cemento de fosfato de cinc.

Histologicamente si el tratamiento ha sido exitoso se observa al cabo de 3 a 4 meses la -- invasión de tejido conectivo en la porción apical del conducto y la reabsorción de la pulpa necrótica a ese nivel. Posteriormente se deposita cemento secundario alrededor del apice y dentro del mismo hasta donde llegó el periodonto.

## FRACASOS EN LA TERAPEUTICA PULPAR VITAL

Los fracasos en la obtención de un puente calcificado que recubra la pulpa viva a menudo han sido relacionado con la edad del paciente, el grado de traumatismo quirurgico, la presión al sellar, la elección inadecuada del material de recubrimiento, el umbral bajo la resistencia del huesped y la presencia de microorganismos con la consiguiente - infección del huesped y la presencia de microorganismos con la consiguiente infección.

El éxito de la terapeutica pulpar vital - depende de la adhesión a una técnica quirurgicamente aseptica.

## REABSORCION INTERNA

Evidencias radiograficas de reabsorción - interna dentro del conducto radicular, meses des - pues de una pulpetomia representan la muestra frecuente de respuesta anormal.

La reabsorción interna es un proceso destructor que se supone que es causado por una reabsorción osteoclastica que puede programar lenta o rapidamente. A veces se producira una reparación - secundaria de la zona dentinaria reabsorbida.

No hay una respuesta satisfactoria de la reabsorción interna posterior a la pulpotomia.

Todos los materiales de protección en -- uso son irritantes y producen por lo menos cierto grado de inflamación.

Las celulas inflamatorias atraidas a la - zona como resultado de colocación de un material - de recubrimiento irritante pueden atraer los osteo - clastos e iniciar la reabsorción interna. Esta pue - de ser la explicación para cuando se produce aún - con pulpa sana en el momento del tratamiento.

Como las raices de los dientes temporales estan experimentando una reabsorción fisiologica, - esta aumentada a la vascularización apical. Hay -- actividad osteoclastica en la zona.

Es posible que esto predisponga el diente a una reabsorción interna cuando un protector pul - par se aplica a la pulpa.

## CONCLUSIONES

Los dientes primarios son muy importantes en la vida futura de los dientes permanentes que deben reemplazarlos.

La endodoncia en odontopediatria es importante en la conservación de los dientes primarios con el fin de evitar trastornos locales o generales en la salud de los niños.

Actualmente contamos con varios tratamientos en odontopediatria para conservar los dientes en su sitio dentro del arco dentario que antes estaban condenados a ser abulcionados.

Igualmente se tratara de salvar un diente lesionado conservando hacia su equilibrio funcional y estetico de la cavidad oral.

Es indispensable en todo tratamiento endodontico o en odontopediatria seguir un orden y no pasar por alto ninguno de los pasos indicados por la técnica ya que ello depende en gran parte del exito del tratamiento.

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

## ENDODONCIA

Oscar A. Maisto

3a. Edición, Ed. Mundi. 1975.

## ODONTOPEDIATRIA PEDIATRICA

Sidney B. Finn

4a. Edición, Ed. Interamericana, 1976.

## OPERATORIA DENTAL EN PEDIATRIA

D.B. KENNEDY

1a. Edición, Ed. Panamericana, 1977.

BUENOS AIRES.

## LA PULPA DENTAL

Samuel Seltzer

1a. Edición, Ed. Mundi.

Buenos Aires, 1970.