

19 457

**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**TRATAMIENTOS PULPARES EN  
PIEZAS PRIMARIAS**

**T E S I S**  
Que para obtener el Título de  
**CIRUJANO DENTISTA**  
P r e s e n t a  
**MA. BLANCA GUTIERREZ TORRES**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## INDICE

## CAPITULO I

## PULPA DENTAL

- a) Definición
- b) Localización y anatomía
- c) Cámara pulpar
- d) Canal radicular
- e) Agujero apical
- f) Desarrollo
- g) Elementos estructurales de la pulpa
- h) Calculos pulpares
- i) Funciones de la pulpa
- j) Cambios cronológicos de la pulpa

## CAPITULO II

## MORFOLOGIA DE LAS PIEZAS PRIMARIAS

- a) Diferencias estructurales entre la dentición temporal y permanente
- b) Características de las piezas temporales. 1.- Corona 2.- Cavidad pulpar 3.- Raíz.

## CAPITULO III

## EXAMENES CLINICOS Y RADIOGRAFICOS

- a) Analisis general del paciente
- b) Examen de cabeza y cuello
- c) Examen de la cavidad bucal
- d) Examen clínico de las enfermedades pulpares.
- e) Exámenes radiográficos. Generalidades.
- f) Tipos de exámenes radiográficos
- g) Tipos de radiografías
- h) Técnica radiográfica para películas introrales
- i) Técnica radiográfica para películas extrorales

- j) Películas que se emplean en las diferentes edades.
- k) Radiaciones en tejidos infantiles

## CAPITULO IV

## ENFERMEDADES PULPARES Y TRATAMIENTOS

- a) Pulpitis cerradas
- b) Pulpitis abiertas
- c) Técnicas de los tratamientos pulpares
  - 1.- Recubrimiento pulpar indirecto
  - 2.- Recubrimiento pulpar directo
  - 3.- Pulpotomía parcial o curetaje
  - 4.- Pulpotomía con hidróxido de calcio
  - 5.- Pulpotomía con formocresol
  - 6.- Momificación pulpar
  - 7.- Técnica para el tratamiento radicular con crecimiento terminado.
  - 8.- Técnica para el tratamiento de la - pulpitis radicular con raíces parcialmente formadas.
  - 9.- Materiales utilizados en endodoncia

## CAPITULO V

MATERIALES DE DENTIS EN USABOS EN ODONTOPE  
DIATRIA

- a) Amalgamas de Plata
- b) Materiales que se adaptan al color de los dientes
  - 1.- Cemento de Silicato
  - 2.- Resinas Acélicas (Polimetilmetacrilato)
  - 3.- Resinas Compuestas
- c) Materiales de base y recubrimiento
  - 1.- Cemento de fosfato de zinc
  - 2.- Cemento de policarboxilato

- 3.- Oxido de zinc-eugenol
- 4.- Hidróxido de calcio
- 5.- Recubridores de cavidades
- 6.- Selladores

CAPITULO I

PULPA DENTAL

DEFINICION

Es el conjunto de elementos histológicos de origen mesenquimatoso, formado por tejido conjuntivo laxo vascular y nervioso, cuyas células tienen forma es trellada y están unidas por prolongaciones citoplásmi cas.

LOCALIZACION Y ANATOMIA

Se encuentra ocupando la cavidad pulpar que comprende la cámara, conductos radiculares hasta el fora men apical, donde forma continuidad con los tejidos - periapicales.

En los individuos jóvenes, la forma de la pulpa sigue aproximadamente los límites de la superficie externa de la dentina, además se extiende hacia las cúspides- recibiendo el nombre de crestas o astas pulpares.

Los conductos radiculares pueden presentar con- ductillos accesorios que se han considerado como un - defecto de la vaina radicular de Hertwig, durante el desarrollo de la raíz, en el sitio de un vaso sangui- neo.

CAMARA PULPAR

En el momento de la erupción es de grandes dimen siones, pero se hace más pequeña conforme avanza la a dad debido al depósito constante de dentina. La forma ción de la dentina progresa más rápidamente en el pi- so de la cámara pulpar que en la pared oclusal o te- cho, y en menor cantidad lo hace en las paredes late-

rales de la cámara pulpar. En esta forma la disminución de la pulpa en sentido oclusal es mayor.

### CANAL RADICULAR

Cuando comienza la formación radicular, la extremidad apical radicular, es una abertura amplia limitada por el diafragma epitelial. Las paredes dentinales se adelgazan gradualmente dando la forma al canal pulpar como un tubo amplio y abierto. Conforme va desarrollándose se forma más dentina, y cuando la raíz del diente a madurado, el canal radicular se vuelve más estrecho. Sobre la superficie de la dentina se depositará cemento.

### AGUJERO APICAL

Existen variaciones en cuanto a forma, tamaño y localización, siendo rara una abertura apical recta y regular. Frecuentemente se presentan dos o más agujeros apicales bien definidos separados por una división de dentina y cemento. La localización y forma de los agujeros apicales, también depende de influencias funcionales sobre los dientes.

### DESARROLLO

Sucede primeramente en la región de los incisivos a la octava semana de vida intrauterina, emerge como resultado de una proliferación y condensación de elementos mesenquimatosos que forman la papila dental cuya forma es determinada por el órgano del esmalte. Las fibras de la pulpa son argirófilas, y no hay fibras colágenas maduras exceptuando cuando siguen el recorrido de los vasos sanguíneos.

Conforme avanza el desarrollo del germen dentario, la pulpa aumenta su vascularización y sus células se transforman en estrelladas. Estas son más numerosas en la periferia de la pulpa.

### ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE LA PULPA

La pulpa es un tipo de tejido conjuntivo laxo especializado formado por: a) Sustancia Intercelular -- b) Células.

#### SUSTANCIA INTERCELULAR

Esta es gelatinosa, fundamentalmente blanda, amorfa y basófila. Contiene elementos tales como fibras colágenas, reticulares o argirófilas y de Korff. Hay ausencia de fibras elásticas.

Con la impregnación argéntica se revelan las fibras de Korff y muestran ser estructuras onduladas en forma de tirabuzón, que se localizan entre los odontoblastos. Se originan por condensación de la sustancia fibrilar colágena pulpar, por debajo de la capa de odontoblastos.

Estas fibras juegan un papel importante en la formación de la matriz de la dentina. Al penetrar en la zona de la predentina se extiende en forma de abanico, dando origen así a las fibras colágenas de la matriz dentaria.

#### CELULAS

Se encuentran distribuidas entre las sustancias intercelulares. Pertenecen al tejido conjuntivo laxo en general.



## FIROBLASTOS

Tienen la función de elaborar elementos fibrosos produciendo tropocolágeno que se convierte en fibras-colágenas.

Conforme aumenta la edad hay reducción progresiva en la cantidad de fibroblastos acompañada por aumento en el número de fibras.

## HISTIOCIDIOS

Se encuentran en reposo en condiciones fisiológicas y pertenecen al sistema retículo endotelial. Durante los procesos de inflamación de la pulpa, se transforman en macrófagos errantes con gran actividad fagocítica.

## CÉLULAS MANSERQUIMATOSAS INDEFINIDAS

Se localizan en las paredes de los vasos sanguíneos y pueden desarrollarse en odontoblastos durante un proceso infeccioso.

## CÉLULAS LINFÓCIDAS ERRANTES

Se les considera como linfocitos que se escaparon de la corriente sanguínea. En los procesos inflamatorios crónicos, emigran hacia la región lesionada y según Maximow se transforman en macrófagos. Estas células también funcionan en la producción de anticuerpos.

## ODONTOBLASTOS

El desarrollo de éstos comienza en la punta más alta de los cuernos pulpares y progresan en sentido apical. Se observan como células largas con extensiones que se entrelazan. Están dispuestas en una sola hilera ocupada por dos o tres células. Su forma es --

cilíndrica prismática, con diámetro mayor longitudinalmente que alcanza hasta 20 micras, tiene un ancho de 4 a 5 micras al nivel de la región cervical del diente. El núcleo es de forma elipsoide.

Cada célula se extiende como prolongación citoplásmica dentro de un túbulo de dentina, recibiendo el nombre de fibras de Thomes o dentinaria. Los odontoblastos en pulpas jóvenes tienen el aspecto de una célula epiteloide grande bipolar y nucleada, con forma columnar, las pulpas adultas son más o menos periformes y en dientes seniles se reducen a un haz fibroso.

Los odontoblastos son considerados como células neuroepiteliales por la sensibilidad que presentan en el esmalte y la dentina por donde pasan las fibras de Thomes.

En la porción periférica de la pulpa se puede encontrar una capa libre de células, localizada dentro y lateralmente de la capa de odontoblastos, recibiendo el nombre de zona de Weill o Sub-odontoblástica. Esta zona está constituida por fibras nerviosas, y en individuos jóvenes es poco visible.

#### VASOS SANGUINEOS

Las ramas anteriores de las arterias alveolares superior e inferior, penetran en la pulpa por el foramen apical y se dirigen hacia la cámara pulpar en donde se dividen formando una red capilar extensa en la periferia. Las venas que salen fuera de la pulpa por el foramen apical recogen la sangre cargada de carboxihemoglobina. Los capilares sanguíneos forman asas cercanas a los odontoblastos y pueden situarse próximos a la superficie pulpar.

Los vasos contienen únicamente una pared de células endoteliales aún después de que han alcanzado un-

tamaño mayor al de los capilares. Por esto también se les conoce como grandes capilares.

### VASOS LINFATICOS

Se descubrieron por la aplicación de colorantes dentro de la pulpa, en donde los vasos los conducen hacia los ganglios.

### NERVIOS

Reciben ramas de la segunda y tercera división del V par craneal, con dos tipos de haces nerviosos, de los cuales la mayoría son mielínicos y sensoriales pero también se presentan fibras amielínicas.

Las fibras mielínicas siguen de cerca a las arterias, dividiéndose en la periferia pulpar en ramas cada vez más pequeñas; fibras individuales forman una capa subyacente a la zona de Weill, y se ramifican perdiendo su capa de mielina. Sus arborizaciones terminales se localizan sobre los cuerpos de los odontoblastos.

Las fibras amielínicas, que pertenecen al sistema nervioso autónomo, están localizadas en los nervios de los vasos sanguíneos, regulando su luz mediante reflejos.

### CALCULOS PULPARES

Estos se pueden presentar tanto en dientes normales como incluidos, y son conocidos como nódulos pulpares o denticulos.

Tomando en cuenta su estructura se clasifican de la siguiente manera: a) Denticulos Verdaderos b) Denticulos Falsos c) Calcificaciones Difusas.

## DENTICULOS VERDADEROS

Se encuentran cerca del forámen apical, y están formados por dentina provista de fragmento de odontoblastos y túbulos dentinarios. Probablemente son originados por restos de la vaina epitelial de Hertwig, englobados en el tejido pulpar durante el desarrollo del diente.

## DENTICULOS FALSOS

Formados por el acúmulo de tejido calcificado, - restos de células necrosadas y calcificadas. La calcificación de un trombo o coágulo puede considerarse el punto de partida para la formación del falso denticulo. El tamaño de estos aumenta por el constante depósito de tejido calcificado, pudiendo llenar por completo la cámara pulpar.

Las dosis altas de vitamina D favorecen la formación de estos coágulos. Aumentan en número y tamaño - conforme avanza la edad.

## CALCIFICACIONES DIFUSAS

Se encuentran siguiendo la trayectoria de haces fibrosos y vasos sanguíneos. Consisten en depósitos calcificados localizados en la pulpa. Pueden transformarse en cuerpos grandes o pequeños, y no poseen estructura específica. Por lo general se localizan a nivel de los conductos radiculares y raras veces en la cámara pulpar.

Las calcificaciones pulpares se clasifican en:

- a) Libres      b) Adheridos      c) Incluidos.

**LIBRES**

Se encuentran completamente rodeados por tejido-pulpar.

**ADHERIDOS**

Están fusionados parcialmente a la dentina

**INCLUIDOS**

Rodeados totalmente de dentina.

**FUNCIONES DE LA PULPA**

Se le atribuyen principalmente: a)Formativa --  
b)Sensorial      c)Nutritiva      d)Defensiva

**FORMATIVA**

Durante el desarrollo del diente, las fibras de-Korff dan origen a las fibras y fibrillas colágenas - de la substancia intercelular fibrosa de la dentina.

**SENSORIAL**

Encontramos fibras sensitivas y motoras. Las sensitivas tendrán como cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conduciendo la sensación de dolor únicamente. La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fibras viscerales y motores que terminan en los músculos de los vasos sanguíneos pulpares.

**NU TRITIVA**

Los elementos nutritivos circulan en la sangre - y los vasos sanguíneos se encargan de su distribución La pulpa proporciona nutrición a la dentina mediante -

los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones citoplásmicas.

## DEFENSIVA

Para esta función cuenta con células del sistema Reticulo Endotelial, como son los linfocitos, histiocitos etc. La reacción defensiva se puede expresar -- con la formación de dentina reparadora en caso de irritaciones ligeras; en lesiones más serias la pulpa se inflamará.

Otro mecanismo de defensa es la formación de tejidos calcificados en la reposición y resolución de la inflamación, se observan áreas donde el tejido calcificado es más rígido de lo que usualmente se observa en la dentina secundaria.

## CAMBIOS CRONOLÓGICOS DE LA PULPA

Ocurren cambios en la pulpa conforme va avanzando la edad. La cámara pulpar se hace más pequeña a medida que el diente envejece, por la formación de dentina secundaria. Las células de la pulpa disminuyen en número con la edad, en tanto que los elementos fibrosos aumentan de tal manera que en un diente senil el tejido pulpar es casi todo fibroso. La corriente sanguínea también disminuye, los nódulos pulpares y las calcificaciones son de mayor tamaño y más numerosas en los dientes seniles.

## CONSIDERACIONES CLÍNICAS DE LA PULPA

Se debe tener en cuenta la forma de la cavidad pulpar, ya que esta varía de acuerdo con la edad. En personas jóvenes se presentarán cámaras pulpares amplias, haciendo más delicados los tratamientos operatorios. En personas adultas esta es más pequeña.

235A II

CAPITULO II**MORFOLOGIA DE LAS PIEZAS PRIMARIAS**DIFERENCIAS ESTRUCTURALES EXISTENTES ENTRE LA DENTITION TEMPORAL Y PERMANENTE.

Encontramos diferencias morfológicas características entre los dientes primarios y permanentes, en el tamaño, color, forma de la corona, raíces y pulpa.

TAMAÑO

Debido al maxilar más pequeño en que se desarrollan los dientes primarios, son menores en todas sus dimensiones.

El espesor del esmalte y de la dentina es aproximadamente la mitad de los dientes permanentes.

El ancho mesiodistal de los incisivos y caninos primarios, son menores en la dentición temporal. Los molares primarios son más anchos que sus sucesores permanentes.

CORONA

Las coronas de los dientes temporales son más anchas en su diámetro mesiodistal en comparación con su altura cervico-oclusal; dando aspecto de copa a las piezas anteriores, y forma aplanada a los molares

Las caras vestibulares y linguales de los molares temporales son más planas en la depresión cervical que las de los dientes permanentes. Convergen hacia oclusal formando una superficie muy angosta en este lugar.



Los surcos cervicales son más pronunciados en -- los primeros molares primarios.

El cuello de los molares primarios es más estrecho.

Los cuernos pulpares son más altos en la dentición temporal.

#### RAICES

Las raíces de los dientes temporales anteriores son estrechas y largas comparándolas con el ancho y largo coronarios.

La extensión mesiodistal de las raíces es mayor en la dentición temporal que en la permanente.

#### COLOR

En los comienzos de la dentición mixta es muy notorio el contraste de color blancoazulado para la dentición temporal y blanco grisáceo ó amarillo para la permanente.

#### PULPA

Sigue la unión amelodentinaria de manera más exacta que las pulpas permanentes.

#### NUMERO

En la dentición temporal encontramos 20 piezas, y en la permanente son 32.

CARACTERISTICAS INDIVIDUALES DE LAS PIEZAS TEMPORALESINCISIVO CENTRAL SUPERIOR

Corona.- Presenta cuatro caras y un borde incisal. La corona de los incisivos centrales es proporcionalmente más corta en sentido incisocervical que mesiodistalmente, dando como resultado una superficie incisal alargada que se une a la cara mesial en ángulo recto y distalmente en ángulo obtuso y redondeado.

Sus caras mesial y distal son ligeramente paralelas entre sí y rectas en sentido incisocervical. Vestibulolingualmente son convexas.

La cara vestibular es lisa y recta en sentido incisocervical y mesiodistalmente es convexa.

La cara lingual presenta un cingulo definido y convexo, además de bordes marginales. La depresión que forman estos bordes, dan origen a la fosa lingual

Cavidad Pulpar.- Sigue la unión amelodentinaria. La cámara se adelgaza cervicalmente en su diámetro mesiodistal, pero es más ancha en su borde cervical por su aspecto labiolingual. Presenta un solo canal pulpar que se adelgaza hasta terminar en el agujero apical.

Raíz.- Es única, completamente recta en sentido apical y aplanada mesiodistalmente, terminando en un apice bien definido.

INCISIVO LATERAL SUPERIOR

Presenta características semejantes a las del --

central, pero la corona es más pequeña en todas sus dimensiones. El largo de la corona de cervical a incisal es mayor que el ancho mesiodistal. La raíz es un poco más larga en proporción con la corona.

### CANINO SUPERIOR

Corona.- Presenta cuatro caras y un borde incisal.

La corona del canino es más estrecha en cervical que los incisivos.

La cara vestibular es convergente hacia el borde incisal; en sentido incisocervical es recta y mesiodistalmente convexa.

Presenta una cúspide bien desarrollada que da origen a los brazos mesial y distal del canino. El borde mesioincisal del canino es más largo que el distoincisal.

Por su cara lingual, los dos tercios incisal y medio es plana en sentido incisocervical y ligeramente cóncava en sentido mesiodistal.

Existe un borde lingual, que separa a esta superficie en dos surcos el mesiolingual y el distolingual. Además hacia su tercio cervical se encue tra un cíngulo de contorno afilado que se proyecta incisalmente. El borde marginal mesial es más corto que el distal.

Las caras mesial y distal son más convexas que las de los incisivos. La superficie mesial en sentido incisocervical es más corta que la superficie distal, por la mayor longitud del borde incisal.

Cavidad Pulpar.- Sigue la unión amelodentinaria, presenta tres cuernos pulpares de los cuales el mayor es

el central, le sigue en altura el distal, siendo el más pequeño el mesial por la mayor longitud de su superficie.

Raíz.- El canino presente una larga raíz cónica que mide aproximadamente el doble del tamaño de la corona y suele estar inclinada hacia distal por apical.

### PRIMER MOLAR SUPERIOR

Corona.- Es de aspecto triangular, recordando la forma de un premolar con el borde marginal distal elevado, formando una cúspide distobucal. El ancho bucal es mayor que el lingual.

Presenta tres cúspides, la mesiolingual es la mayor, siguiendo la mesiobucal y la más pequeña es la distobucal.

La cara vestibular es convexa en todas sus direcciones siendo más asentuada en sentido oclusogingival a nivel del borde cervical que es completamente prominente. A partir de este borde se inclina bruscamente hacia el cuello y líperamente a oclusal. Presenta un surco bucal que divide la superficie formando dos cúspides la mesiobucal que es la mayor y la distobucal de menor tamaño.

Su cara lingual está formada por una cúspide redondeada que puede estar dividida por un surco ocluso lingual dando el aspecto de un tubérculo de Carabelli. El borde cervical sigue siendo prominente, y la superficie es convexa en ambos sentidos.

La cara distal es convexa oclusocervicalmente, y en menor grado bucolingualmente. Es aplanada y hace contacto con el primer molar superior permanente.

La cara oclusal presenta cuatro cúspides y de acuerdo con su tamaño la más grande es la mesiolingual

sigue la mesiobucal, distobucal y distolingual. Hay un surco bien definido que separa la cúspide mesiolingual de la distolingual. En la cara oclusal se ve un borde oblicuo prominente que une las cúspides mesiolingual con la distovestibular.

Cavidad Pulpar.- Consta de tres canales pulpares y cuatro cuernos pulpares; el mesiobucal, mesiolingual, distobucal y distolingual. Los canales pulpares siguen el delineado general de las raíces.

Raíz.- Son más largas que las del primer molar primario, se componen de tres ramas una mesial, distal y lingual siendo la más larga y gruesa. La raíz distobucal es la más corta y estrecha.

#### INCISIVO CENTRAL INFERIOR

Corona.- Es más pequeña que la del central superior. El diámetro mesiodistal de la corona es mayor que la longitud cervicoincisoral.

La superficie bucal es recta y convexa en ambos sentidos.

La cara lingual es más estrecha que la labial. Los bordes marginales no están bien desarrollados y se unen al cíngulo que ocupa el tercio cervical de la superficie lingual.

Las caras mesial y distal son convexas labiolingualmente y más rectas en sentido incisocervical.

El borde incisal es recto y se une a las superficies proximales en ángulo recto.

Cavidad Pulpar.- Sigue la unión amelodentinaria. El canal pulpar es ovalado y se adelgaza en dirección al ápice.

Existe una demarcación definida entre el canal pulpar

y la cámara.

Raíz.- Es aplanada mesiodistalmente y se adelgaza hacia el apice.

#### INCISIVO LATERAL INFERIOR

Corona.- Su forma es semejante a la del central, siendo mayor en todas sus direcciones excepto vestibulolingualmente. Es menos angular que el central y su borde incisal se une en ángulo agudo a la superficie mesial; y en forma obtusa a la cara distal.

Cavidad Pulpar.- Semejante a la del central

Raíz.- Es un poco más larga que la raíz del central.

#### CANINO SUPERIOR

Corona.- Su forma es muy similar a la del canino superior, y presenta una corona más corta al igual -- que la raíz.

La cara labial es convexa en todas sus direcciones. Presenta un lóbulo central de desarrollo que forma una cúspide en el borde incisal y termina hasta el borde cervical.

El borde incisal está formado por la cúspide y los brazos mesial y distal. El borde incisal distal es el más largo.

Tanto la cara mesial como la distal son convexas en el tercio cervical. Labiolingualmente son menos anchos que los superiores, por lo tanto sus superficies proximales son más pequeñas.

La superficie lingual presenta bordes marginales menos prominentes que los caninos maxilares. El borde marginal distal es ligeramente más largo que el incisal.

El cingulo es convexo en todas sus direcciones. Entre el borde lingual y el borde marginal se encuentran concavidades la mesiolingual y la distolingual.

Cavidad Pulpar.- La cámara sigue el contorno externo de la pieza y es mesiodistalmente del mismo tamaño que labiolingualmente. El canal sigue la forma de la raíz y termina en el borde apical.

Raíz.- Presenta una sola raíz aplanada que se adelgaza hacia el ápice. El diámetro labial es más ancho que el lingual.

#### PRIMER MOLAR INFERIOR

Corona.- No se parece a ninguno de los dientes permanentes, siendo morfológicamente único. Presentan un borde marginal mesial muy desarrollado.

Su cara vestibular es convexa mesiodistalmente y se inclina hacia oclusal. El diámetro gingival de la pieza bucolingualmente es mayor que el diámetro oclusal.

La superficie bucal se compone de dos cúspides - la mesiobucal y la distobucal separadas por una extensión del surco bucal.

La superficie lingual es convexa en ambos sentidos. El contorno cervicooclusal es paralelo al eje del diente. Presenta un surco lingual, que divide a la superficie en una cúspide mesiolingual y otra distolingual.

La superficie mesial es plana en ambos sentidos. El borde marginal mesial es muy prominente.

La cara distal es convexa en todos sentidos.

Por su superficie oclusal presenta cuatro cúspides. Es más larga mesiodistalmente que bucolingualmente.

Las cúspides mesiobucal y mesiolingual son más grandes que las distales.

El surco central de desarrollo forma tres cavidades; una central que es la más profunda de las tres, otra mesial y la más pequeña es la distal.

Cavidad Pulpar.— La cámara presenta cuatro cuernos pulnares. El cuerno mesiobucal es el mayor, sigue el distobucal y el tercero en tamaño pero segundo en altura es el mesiolingual; el más pequeño será el distolingual.

Existen tres canales pulpaes; mesiobucal, mesiolingual y el distal.

Raíz.— Está compuesto por una raíz mesial y otra distal, son delgadas y se ensanchan a medida que se acercan al ápice.

## SEGUNDO MOLAR INFERIOR

Corona.— Es de mayor tamaño que la del primer molar temporal. Se parece en su contorno al primer molar permanente mandibular pero este es más pequeño y el borde cervical es más prominente.

La superficie bucal está dividida en tres cúspides separadas por un surco de desarrollo mesiovestibular y otro distovestibular.

La cúspide distobucal es mayor; la mesiobucal ocupa el segundo lugar y la distal que es la más pequeña.

Su cara lingual es convexa en todas sus direcciones. Se localizan dos cúspides casi del mismo tamaño, la mesiolingual y la distolingual divididas por el surco lingual.

La superficie mesial es convexa en ambos senti--



dos y aplanada ligeramente hacia cervical.

Por distal también es convexa oclusocervicalmente y un poco plana bucolingualmente.

Su cara oclusal tiene mayor diámetro en su borde bucal que en su borde lingual.

Está formada por cinco cúspides; tres vestibulares que son: distobucal, mesiobucal y bucal. Las cúspides linguales son: mesiolingual y distolingual.

Cavidad Pulpar.— Sigue la unión amelodentinaria— presenta tres canales pulpares, dos mesiales y uno -- distal.

Los cuernos pulpares son en número de cinco, los mayores son el mesiobucal y el mesiolingual, el cuerno pulpar distal es el más corto; el distobucal y distolingual son los medianos.

Raíz.— Es mayor que la del primer molar inferior temporal, consta de una rama mesial y otra distal. -- Son divergentes conforme se acercan a los ápices.

TOMA III

## CAPITULO III

### EXAMENES CLINICOS Y RADIOGRAFICOS

#### EXAMENES CLINICOS

La finalidad que persiguen los exámenes clínicos es la de obtener una serie de datos que permitan llegar a un mejor diagnóstico logrando el tratamiento adecuado. Se insiste en que estos exámenes sean altamente detallados, ya que además de lesiones bucales se pueden encontrar padecimientos que conciernen al médico general o especialista del niño.

Para realizar estos exámenes, además de los métodos de palpación, visión, oído, y tacto, necesitamos utilizar el mínimo de instrumentos posibles, para evitar alarmas en el niño.

El instrumental que puede permanecer a la vista es la jeringa de aire, lámpara luminosa, espejo y explorador recto. Todas las preguntas formuladas por el niño deberán ser contestadas con la verdad para infundir confianza en nuestro pequeño paciente y así facilitar los exámenes posteriores.

Además del instrumental mencionado se tendrá cuidado en alistar el siguiente: alcohol, alginato, mechero, algodón, pinzas para algodón, porta impresiones, hilo dental, taza de mezclar, espátula para yeso espátula para cemento, cera calibrada.

Los exámenes clínicos se dividen en tres partes:

- I.- ANALISIS GENERAL DEL PACIENTE
- II.- EXAMEN DE CABEZA Y CUELLO
- III.- EXAMEN DE LA CAVIDAD BUCAL

Los exámenes clínicos infantiles, deberán ser -- completos y detallados para el diagnóstico eficiente.

## I.- ANALISIS GENERAL DEL PACIENTE

Se evalúa la estatura, porte, lenguaje, manos y se toma la temperatura.

La estatura.- Se clasifica de acuerdo a patrones de crecimiento ya establecidos en alto, bajo y normal

El porte o andar del niño.- Puede ser inseguro, hemipléjico, tambaleante, de balanceo y atáxico. Se deberá interrogar a la madre acerca de los avances alcanzados ultimamente.

Trastornos de lenguaje.- Afasia, lenguaje retardado y tartamudeo. La afasia consiste en la ausencia de sonido por daño en el sistema nervioso central. El tartamudeo es la repetición de palabras o frases provocado por un estado de tensión psicológica del niño.

Algunos de los factores que retardan el lenguaje son la pérdida de la audición, retraso de desarrollo general, defectos sensoriales y falta de motivación adecuada principalmente. También existen trastornos en la articulación de palabras dando como resultado -- una mala pronunciación.

Manos.- Se aprecian lesiones primarias y secundarias de la piel; estas pueden ser vesículas, pápulas, costras etc. Son consecuencia de enfermedades exantemáticas, deficiencias vitamínicas, hormonales y del desarrollo.

Temperatura.- Indica patología cuando se eleva de los 37C. Los abscesos dentales, infecciones respiratorias suelen elevarla en los niños.

## II.- EXAMEN DE CABEZA Y CUELLO

Se tomarán datos sobre el tamaño y forma de la cabeza, pelo y piel, articulación temporomandibular, oídos nariz, ojos, cuello.

Tamaño y forma de la cabeza.- Puede existir macrocefalia y microcefalia. Estas anomalías se deben a factores de crecimiento, enfermedades o traumatismos.

Pelo y piel.- Los niños con displasia ectodérmica o que presentan desequilibrio hormonal, suelen perder prematuramente el cabello. La piel señala secuela de enfermedades como el herpes.

Articulación temporomandibular.- Por los métodos de palpación podemos detectar su estado. La lesión más frecuente es el trismus o espasmo de los músculos masticatorios.

Oídos.- Cuando el paciente refiere dolor de oído debemos sospechar de una lesión periapical o bien una infección del oído mismo.

Ojos.- Estos pueden presentarse inflamados en presencia de sinusitis crónica, infección respiratoria, y alergia. Las lesiones periapicales también inflaman los ojos.

Nariz.- Algunas enfermedades dejan secuelas en la nariz. Las infecciones periapicales en las piezas maxilares producen alteraciones en la nariz del paciente, dándole un aspecto inflamado.

Cuello.- Por el método de palpación se pueden localizar ganglios inflamados por infecciones respiratorias crónicas o drenaje de infección bucal.

## III.- EXAMEN DE LA CAVIDAD BUCAL

Se analizará el aliento, mucosa labial y bucal,

saliva, tejido gingival, lengua y espacio sublingual-paladar, faringe y amígdalas.

**Aliento.**- El del niño sano es dulce y agradable. Entre las causas locales que alteran el aliento están la higiene bucal defectuosa, alimentación inadecuada y presencia de sangre. Los trastornos generales son - trastornos gastrointestinales, deshidratación, sinusitis, neoplasias malignas.

**Mucosa labial y bucal.**- Se examina con los dedos pulgar e índice, se pueden encontrar úlceras, vesículas, fisuras y costras. La mayoría de las lesiones en contradas son de origen viral.

**Saliva.**- Se clasifica en delgada muy viscosa y normal. La inflamación de las glándulas salivales da como resultado la parotiditis.

**Tejido gingival.**- Se observará su forma, tamaño, color y consistencia, además se verificará la situación de los frenillos.

**Lengua y espacio sublingual.**- En la lengua observamos su forma, tamaño, color, longitud y movimiento.

**Paladar.**- Se determinará la forma, color, y presencia de cualquier tipo de lesión tanto en el paladar duro como el blando.

**Faringe y amígdalas.**- Se deprime la lengua con un espejo de mano o con una espátula para observar el color, presencia de úlceras o inflamación.

**Dientes.**- Se toma cuenta el número de piezas, tamaño, color, oclusión y malformaciones.

Las alteraciones más comunes encuentro a número - son la caries y el total. Estas se deben a -- trastornos locales y del desarrollo, además de la erupción retardada o precoz.

Las piezas que con mayor frecuencia se ausentan son los segundos premolares mandibulares permanentes y los laterales maxilares permanentes.

Tamaño de las piezas.- El tamaño se ve alterado por trastornos hormonales y del desarrollo. Sin embargo la herencia juega un papel muy importante.

El tamaño de las piezas pueden ser grandes (macrodoncia), normales y pequeñas (microdoncia).

Color de las piezas.- En piezas infantiles es blanco azulado. Pueden afectar el color la amelogénesis imperfecta, dentinogénesis imperfecta, discrasias sanguíneas, resorción interna, y drogas como la tetraciclina.

Oclusión de las piezas.- Se trata de averiguar el tipo de oclusión, guiando la mandíbula del niño hacia la posición más retraída de los condilos.

Malformaciones de los dientes.- Las causas principales de estos trastornos son los traumatismos físicos e hipoplasia del esmalte. Estas anomalías pueden ser piezas geminadas, fusionadas, dens in dente etc.

#### EXAMEN CLÍNICO DE LAS ENFERMEDADES PULPARES

Mediante el diagnóstico clínico tratamos de identificar las enfermedades de la pulpa basándonos en los síntomas manifestados por el enfermo. Los pueden ser de dos tipos: a) Objetivo b) Subjetivos.

Síntomas Subjetivos.- Contamos con información que nos proporciona el padre o acompañante de nuestro pequeño paciente. Esto nos ayuda en la historia del caso y si existen o no manifestaciones de dolor.

En caso de presentarse dolor espontáneo indica una lesión patológica pulpar casi siempre irreversible. Cuando el dolor es provocado por un estímulo externo, indica una inflamación en la pulpa de carácter reversible.

**El dolor puede variar desde leve, moderado y severo.** En el caso de existir hiperemia el dolor se presenta moderado y en una pulpitis abscedosa se manifiesta severo.

**Síntomas objetivos.**- Se obtiene por medios materiales físicos, químicos, acústicos, eléctricos etc, que se aplican al tejido y provocan una respuesta que se compara con otra ya establecida (normal).

El exámen clínico incluye:

1.- Exploración e inspección.- Con este método trataremos de identificar si se trata de una pulpitis cerrada o abierta, utilizando el instrumental de diagnóstico que consiste en un espejo, pinzas para curación, explorador y cuciarilla para dentina, además de la turbina de alta velocidad. Se deberá explorar al paciente sin anestesiarlo.

2.- Color.- Cuando la corona del diente presenta una coloración amarillenta, se sospechará de una atrofia pulpar. En caso de ser rosada, es posible que exista una reabsorción dentinaria interna a nivel coronario.

La coloración negra de referencia de una gangrena pulpar o un tratamiento endodóntico mal realizado.

3.- Percusión y palpación.- La percusión se realiza golpeando la pieza suavemente en sentido axial y horizontal. Estas pruebas no confirman la existencia de lesiones perirradiculares.

La palpación se efectúa con los dedos y se irá comparando el resultado con la pieza del lado opuesto.

4.- Pruebas por cambios de temperatura.- Se refiere a las respuestas del diente ante el frío y el calor. Si el diente reacciona ante el frío, significa que hay vitalidad pulpar; una respuesta al calor puede detectar una necrosis o gangrena pulpar.



El dolor debe desaparecer en poco tiempo, para **con-**  
**derarse** a la pulpa normal. Encaso de que se prolonga-  
**ra, se sospechará de una pulpitis.**

El calor produce síntomas similares, pero tarda un poco más en desaparecer.

5.- **Electrovitalometría.**- Es la aplicación de un estímulo eléctrico, para determinar si existe o nó vitali-  
dad en el tejido pulpar. Se realiza con un aparato lla-  
mado vitalómetro. Este aparato puede ser substituído-  
por las pruebas de hielo que se aplican al tejido pul-  
par.

## EXAMENES RADIOGRAFICOS

### Generalidades.-

El trato que deberá darse al niño durante las tomas radiográficas, será amigable y cálido. Se entablarán conversaciones interesantes con temas sobre animalitos, deportes, escuela etc. En caso de que el niño sea muy curioso, se le permitirá tocar el aparato y oprimir el botón para familiarizarlo con la técnica.

Todos los procedimientos utilizados por el odontólogo serán de alta calidad, ya que las primeras impresiones que recibe el niño en el consultorio serán de gran validez para los procedimientos posteriores.

Las radiografías nos darán información sobre forma tamaño, posición densidad relativa y número de objetos presentes en la zona. Sin embargo contamos con ciertas limitaciones que hacen insegura la apreciación radiográfica.

Estas limitaciones consisten en mostrar figuras bidimensionales de estructuras tridimensionales lo que impide la evaluación de un área que en la película se observa superpuesta. Además muestra únicamente estructuras calcificadas.

Las radiografías dentales son muy útiles como auxiliares de diagnóstico, pero no podemos negar la ayuda que proporcionan durante los tratamientos de endodoncia.

Las anomalías que detectamos mediante las radiografías son:

I.- Lesiones cariosas incipientes.- Algunas veces el explorador y el espejo no pueden ser utilizados como en el caso de la caries interproximal de los molares infantiles que por sus amplias superficies de contacto no es posible introducir ningún instrumento.

- 2.- Anomalías que alteran la oclusión normal.- Como son los dientes supernumerarios, macrodoncia, microdoncia, piezas anquilosadas, geminadas y fusionadas.
- 3.- Alteraciones en la calcificación de las piezas.- En las que se incluyen enfermedades de tipo sistémico como son la displasia ectodérmica, amelogénesis imperfecta, displasia dental.
- 4.- Alteraciones en crecimiento y desarrollo.- Tomando en cuenta la erupción de las piezas. El retardo de estas se debe a un hipopituitarismo o hipotiroidismo.
- 5.- Alteraciones de la membrana paradental.- Cuando existe engrosamiento de esta, se manifiesta una patosis periapical.
- 6.- Alteraciones del hueso de soporte.- Indicando enfermedades generales o locales. Entre las generales tenemos el raquitismo, escorbuto, hiperparatiroidismo disostosis cleidocraneal y discrasias sanguíneas.
- 7.- Evaluación pulpar.- Con la que observamos la proximidad de la caries hacia el tejido y la forma de la pulpa. Además permite evaluar el estado de los tejidos periapicales y muestra la forma de la pulpa. El éxito de las pulpotomías o recubrimiento se observa por la formación de un puente de dentina en el área de tratamiento.

Además de las anomalías anteriores se pueden descubrir afecciones como reabsorción interna, raíces o coronas fracturadas, lesiones periapicales, quistes dentígenos, neoplasias, fractura del reborde alveolar enfermedad periodontal, fisuras, quistes y la imagen del tejido pulpar.

#### TIPOS DE EXÁMENES RADIOGRÁFICOS

Podemos realizar tres tipos de exámenes:

- I.- General
- 2.- Áreas específicas
- 3.- Especial (les)

**Exámenes generales.**- Se efectúan rutinariamente durante la primera visita del niño al consultorio dental, y consiste en radiografiar todas las piezas para llevar un control posterior. Estos exámenes se repetirán de acuerdo a la susceptibilidad que presente el niño a la caries y el patrón de crecimiento.

**Exámenes de áreas específicas.**- Se realizan con el fin de localizar lesiones óseas u objetos dentro de los tejidos blandos, existencia de raíces múltiples y canales pulpares, además se hacen exámenes de uniones temporomandibulares. Se pueden utilizar películas intrabucales o extrabucales.

**Exámenes especiales.**- Se trata de alcanzar un área de información limitada, y mostrar estructuras que no se ven en las radiografías dentales normales.

Para las informaciones especiales contamos con dos tipos de películas: I.- La radiografía cefalométrica, con la que se comprueba el estado de crecimiento y desarrollo del cráneo del niño.

2.- La radiografía de mano y muñeca, que determina la edad ósea del paciente.

## RADIOGRAFIAS

Tipos de radiografía en odontopediatría:

I.- Intrabucales      2.- Extrabucales

**Intrabucales.**- Se necesita de la cooperación del niño o la madre para introducirlos a la boca. Pueden ser de tres tipos: a) Oclusales b) Pericipales c) Interproximales ó alata mordible.

**Extrabucales.**- Son tres tipos: a) Panorámicas b) Laterales c) Cefalométricas.



## TECNICA RADIOGRAFICA PARA PELICULAS EXTRAORALES

Películas laterales.— Técnica para pacientes muy jóvenes o poco cooperativos. Se pueden emplear películas oclusales ó de 12X17 cm.

El niño se sienta en el sillón con el plano sagittal perpendicular al suelo y el plano oclusal paralelo a éste. Se lleva la barbilla hacia adelante para aumentar la distancia entre mandíbula y columnavertebral. La punta del cono se coloca en un punto superior y medio del ángulo de la mandíbula opuesto al lado que se está examinando.

El rayo se dirige sobre el plano oclusal o bien por encima de este.

La película se coloca entre la palma de la mano y el pómulo del paciente. La parte anterior de la nariz la apófisis cigomática y el cráneo, darán estabilidad a la película. Se tratará de que la película se coloque lo más perpendicularmente posible al rayo central en los planos vertical y horizontal.

Películas panorámicas.— Técnica para niños disminuidos con poca colaboración.

Técnica: La película y la fuente de rayos X se mueven simultáneamente en direcciones opuestas, con la misma velocidad. La película y el tubo giren en torno de un punto fijo de rotación. El punto fijo es relativamente estacionario respecto de la película, y del fino haz de rayos que se mueven; por lo que cualquier estructura que sea radiografiada en el punto fijo quedará registrada.

Las radiografías panorámicas se utilizan como complemento de series y son de gran ayuda para los diagnósticos periodontales, fracturas de cóndilos.

Radiografías cefalométricas. - Consisten en proyecciones laterales del cráneo para comprobar el crecimiento y desarrollo del niño.

Se coloca la cabeza del niño sobre un instrumento-estabilizador ó cefalostato, de manera que se puedan tomar radiografías futuras iguales. Por medio de unos trazos y cálculos matemáticos de esta radiografía se determina la edad ósea del niño.

PELICULAS QUE SE EMPLEAN PARA LAS DIFERENTES EDADES

- 1.- En niños de 2 a 3 años:
  - a) Oclusal sup. inf.
  - b) Lateral der. izq.
- 2.- En niños de 3 a 5 años
  - a) Panorámicas
  - b) Oclusales sup. inf.
  - c) Lateral der. izq.
  - d) Interproximal der. izq.
- 3.- De 6 a 9 años se toman 14 radiografías:
  - a) Seis periapicales para el maxilar sup.
  - b) " " " la mandíbula
  - c) Dos de aleta mordible
- 4.- De 9 a 12 años se toman 20 películas.
  - a) Nueve periapicales para el maxilar
  - b) " " " la mandíbula
  - c) Dos de aleta mordible
- 5.- De 12 años en adelante se podrán tomar 24 películas.
  - a) Diez para el maxilar
  - b) Diez para la mandíbula
  - c) Cuatro de aleta mordible

El número de radiografías para la dentición infantil antes del periodo de erupción será de diez películas. Cinco maxilares, y cinco para la mandíbula.

## RADIACIONES EN TEJIDOS INFANTILES

Uno de los problemas más graves que presentan -- las radiaciones en tejidos infantiles, son lesiones -- que estas provocan en las gónadas. Por lo que los siguientes puntos deberán ser tomados en cuenta para reducir la cantidad de radiación asimilable por los tejidos.

- 1.- El paciente deberá utilizar delantal o escudo de plomo como protección a los rayos X.
- 2.- El tiempo de exposición deberá ser corto utilizando películas muy sensibles.
- 3.- Se enfocará el menor campo posible para evitar la expansión innecesaria de los rayos X.
- 4.- Con una mayor distancia foco-piel utilizando tubo largo o para tomas intrabucales, se reducen las radiaciones.
- 5.- Una mayor filtración con aluminio reduce la dosis a gónadas.
- 6.- Las radiografías seriadas pueden ser substituídas por panorámicas.

¿Que hacer cuando se presenta el reflejo faríngeo?

Se puede evitar de la siguiente manera:

- a) Pidiendo al paciente que respire por la nariz profundamente.
- b) Colocar la película con seguridad en la boca.
- c) Utilizando anestésico de superficie como xilocaína viscosa.



TIBBA IV

CAPITULO IV

## ENFERMEDADES PULPARES Y TRATAMIENTOS

Los trastornos que se presentan con más frecuencia en el consultorio infantil, son las exposiciones y lesiones pulpares causadas por traumatismos, caries o bién por efectos tóxicos de las bacterias.

La finalidad de los tratamientos pulpares en odontopediatría es preservar la salud del diente afectado, ya que ningún mantenedor de espacio podrá substituir a un diente natural durante los años de desarrollo.

Para la elección del tratamiento adecuado, es necesario diagnosticar la enfermedad pulpar con la que nos estamos enfrentando.

Las enfermedades pulpares infantiles, son las mismas que encontramos en las pulpas permanentes. Entre las más comunes tenemos:

PULPITIS CERRADAS	1.-Hiperemia Pulpar 2.-Pulpitis Infiltrativa 3.-Pulpitis Abscedosa
PULPITIS ABIERTAS	1.-Pulpitis Ulcerosa Traumática 2.-Pulpitis Ulcerosa <u>no</u> Traumática. 3.-Pulpitis Hiperplásica
CERRADA	I.-Reabsorción Dentinaria <u>Inter</u> na.
ABIERTA	I.-Reabsorción Dentinaria <u>Cemen</u> taria Externa.
	Necrosis
	Gangrena
	Degeneración Pulpar
	Atrofia Pulpar

#### PULPITIS CERRADAS

Hiperemia Pulpar.- Es la congestión excesiva de sangre en la pulpa, algunas veces no es considerada como enfermedad sino como un síntoma prepulpítico.

**Causas.**- Es la primera reacción de la pulpa ante el -  
daño provocado por traumatismos, problemas de oclu-  
sión, preparación de cavidades sin refrigeración etc.

**Síntomas.**- Dolor cuando está presente la causa irri-  
tante y desaparece en ausencia de esta.

**Tratamiento.**- Retirando la causa irritante y hacer un  
recubrimiento pulpar indirecto.

**Pulpitis Infiltrativa.**- Se considera una hipere-  
mia avanzada y consiste en una congestión intensa pul-  
par. Es de evolución aguda.

**Causas.**- Se origina a partir de una hiperemia avanza-  
da en la que persistió el irritante.

En la pulpitis infiltrativa encontramos paso de-  
glóbulos blancos y suero sanguíneo a través de las pa-  
redes de los capilares. Además existe formación de --  
trombos en los vasos e infiltrado de hematíes y se de-  
nomina pulpitis hemorrágica.

**Síntomas.**- Se presenta con dolor espontáneo, aunque -  
desaparezca la causa irritante. Las pruebas del frío,  
calor y electricidad, dan respuesta positiva.

**Tratamiento.**- Se realiza la pulpectomía o la pulpoto-  
mía vital.

**Pulpitis Abscedosa.**- Se caracteriza por la forma-  
ción de uno o varios abscesos en la pulpa. Por fenóme-  
nos de expansión y presión hacia los tejidos circun-  
dantes es una de las pulpitis más dolorosas.

**Causas.**- Es un estado avanzado de la pulpitis infil-  
trativa.

**Síntomas.**- Se presenta un dolor violento, pulsátil se-  
vero y angustioso muy prolongado. Lo aumenta el calor  
por dilatación interna del exudado, y lo mitiga el --  
frío por la contracción del líquido seropurulento in-  
trapulpar.

**Tratamiento.**- Apertura de la cámara para aliviar la presión que ejerce sobre los tejidos el líquido sero-purulento. En caso de alcanzar los tejidos periodontales se hará más dificultosa la apertura de la cámara. Posteriormente se realiza la pulpectomía total o tratamiento de los conductos radiculares.

### PULPITIS ABIERTAS

**Pulpitis Ulcerosa Traumática.**- Consiste en la exposición violenta de la pulpa accidental o intencionalmente.

**Causas.**- Generalmente accidentes.

**Síntomas.**- Todos los estímulos producen dolor y el diente puede presentar movilidad.

**Tratamiento.**- Si el diente no completa aún la formación radicular se puede efectuar una biopulpectomía parcial, pulpotomía ó amputación vital de la pulpa. En caso de contaminación total del tejido se realizará la pulpectomía total; si el diente no completa la formación radicular será necesaria la técnica de apicoformación.

**Pulpitis Ulcerosa no Traumática.**- Es una ulceración crónica de la pulpa expuesta.

**Causas.**- Puede ser la continuación de una pulpitis aguda cerrada, que fué abierta casual o intencionalmente.

**Síntomas.**- La pulpa desarrolla un medio de defensa que le permite estar en contacto con el medio externo a través de una zona de infiltración debajo de la cual se encuentra una degeneración cálcica. Existe dolor a la presión directa con instrumentos o alimentos. Al frío, calor y aplicación de electricidad reacciona con dolor moderado.

**Tratamiento.**- Pulpectomía total.

**Pulpitis Hiperplásica.**-Conocida como pólipo pulpar y consiste en una inflamación crónica de la pulpa expuesta que se convierte en tejido de granulación.

**Causas.**- En pulpas ulceradas en las que persistió el irritante.

**Síntomas.**- Se presentan en molares con destrucción coronaria amplia. Duele a la masticación de alimentos duros y a la exploración con instrumentos agudos.

**Tratamiento.**- Pulpotomía vital o pulpectomía total.

#### REABSORCION DENTINARIA INTERNA

Es la reabsorción de la dentina provocada por -- los dentinoclastos.

**Causas.**-No es conocida, pero se la nombra mancha rosada, pulpoma o granuloma interno de la pulpa.

**Tratamiento.**- Pulpotomía Total.

**REABSORCION CEMENTO DENTINARIA EXTERNA.**- Es una reabsorción que el periodonto hace al cemento y a la dentina.

**Causas.**- Traumatismos no violentos, reimplantaciones dentarias, tratamientos ortodónticos mal planeados.

Otra causa es la reabsorción dentinaria interna que comunicó con el peiodonto.

**Síntomas.**- Dolor a la percusión, respuestas de vitalidad al frío y electricidad. En caso de infección, los síntomas son semejantes al absceso periodontal.

**Tratamiento.**- Se realizan los tratamientos de conductos, después se hace un colgajo para preparar la cavidad que se obtura con amalgama excenta de zinc.

#### NECROSIS PULPAR

Es la muerte de la pulpa y el término de sus funciones vitales- También se denomina necrobiosis.

**Causas.**- Todo tipo de pulpitis cerradas sin tratamiento, traumatismos no violentos a la pulpa, irritantes-térmicos y químicos.

**Síntomas.**- No existe respuesta al frío ni a la electricidad; al calor responde por la dilatación de gases dentro del conducto. Existen necrosis ausentes de dolor.

**Tratamiento.**- Pulpectomía total.

#### GANGRENA PULPAR

Es la muerte de la pulpa pero con infección.

**Causas.**- Se origina de pulpitis abiertas principalmente. Las gangrenas en pulpas cerradas se presentan por penetración de gérmenes por vía periodontal y sanguínea (anacoresis).

**Síntomas.**- Son los mismos que lleva la necrosis pulpar, pero se presenta el dolor más severo por las complicaciones apicales que pudieran existir.

**Tratamiento.**- Drenado de la pieza, pulpectomía total.

#### DEGENERACION PULPAR

Es un cambio patológico progresivo del tejido -- pulpar hacia una disminución de su funcionalidad como resultado del deterioro del mismo tejido.

**Causas.**- Es principalmente la disminución de la circulación sanguínea a la pulpa ya sea por traumatismos o envejecimiento del diente. Existen degeneraciones pul pares fibrosas y cálcicas.

**Síntomas.**- El diente puede estar asintomático, las -- pruebas al frío calor y corriente eléctrica suelen -- ser negativas.

**Tratamiento.**- Se aconseja dejar al diente tranquilo y se le explica al paciente que no hay problema de im-- portancia.

## ATROFIA PULPAR

Es un proceso degenerativo que se caracteriza -- por la disminución del tamaño y forma de las células-pulpares.

**Causas.-** Traumatismos.

**Síntomas.-** No hay respuesta al calor, frío y corriente eléctrica. El diente puede presentar una coloración amarillenta.

La cámara pulpar y el conducto están vacíos y sólo en la zona apical pueden existir restos pulpares.

**Tratamiento.-** Si la pieza presenta un proceso carioso mínimo, se efectuará un recubrimiento pulpar indirecto. En el caso de una pulpa atrófica expuesta accidentalmente se realiza la pulpectomía total.



## TECNICA DE LOS TRATAMIENTOS PULPARES

Cada uno de los tratamientos pulpares mencionados en las enfermedades de la pulpa, serán descritos en esta sección.

- 1.- Recubrimiento Pulpar Indirecto
- 2.- Recubrimiento Pulpar Directo
- 3.- Pulpotomía Parcial o Curetaje
- 4.- Pulpotomía con Hidróxido de Calcio
- 5.- Pulpotomía con Formocresol
- 6.- Momificación Pulpar (Extirpación no vital)
- 7.- Técnica del Tratamiento de la Pulpitis Radicular con Crecimiento Terminado.
- 8.- Técnica del Tratamiento de la Pulpitis Radicular con Foramen Apical Abierto.

Las extirpaciones de la pulpa se pueden efectuar de dos maneras:

1.- Extirpación Vital.- Consiste en hacer la amputación de la pulpa viva utilizando anestésico para insensibilizarla.

2.- Extirpación Mortal.- Se hace con medicamento desvitalizante como el trióxido de arsénico. Las pastas de formaldehído también pueden ser utilizadas para este objetivo.

El medicamento desvitalizante se aplica directamente en la pulpa y se deja de uno a dos días. Transcurrido este tiempo, se coloca una curación de tricrosol formol o creosota durante cinco o siete días. Así el tejido pulpar se fija, en tanto que el tejido circundante se delimita ante el tejido necrótico de la pulpa.

## RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

Se le conoce también como protección pulpar indirecta, natural o capeamiento indirecto.

Este tratamiento está indicado en los casos de lesiones cariosas profundas con sospecha de invasión pulpar. Consiste en la eliminación superficial del tejido infectado, dejando una parte de dentina cariada-remanente para evitar la exposición pulpar.

Se realiza de la siguiente manera:

- 1.- Radiografía de la pieza para diagnosticar la lesión próxima al tejido pulpar.
- 2.- Anestesia de la pieza.
- 3.- Aislado del campo operatorio con dique de goma o rollos de algodón.
- 4.- Apertura de la cavidad y remoción del tejido cariado. Se utilizarán fresas estériles y deberá evitarse la exposición pulpar.
- 5.- Lavado y limpieza de la cavidad con soluciones antisépticas como cloramina T, zonite etc.
- 6.- El secado será preferentemente con torundas de algodón estériles, o bien aire.
- 7.- Colocación de la base de recubrimiento. Estas bases pueden ser de hidróxido de calcio, óxido de zinc-eugenol y algunas veces el monoclorofenol alcanforado.

El hidróxido de calcio parece tener influencia sobre la lesión, deteniéndola además de remineralizar la capa remanente de tejido cariado y provocar la formación de dentina secundaria.

Por su parte el óxido de zinc-eugenol actúa como germicida efectivo y sedante.

- 8.- Una vez colocada la base de recubrimiento, se puede obturar con amalgama o colocar por encima de esta base una capa de cemento de fosfato de zinc.

La duración del tratamiento es de seis meses.

Una vez que transcurre el tiempo necesario para que los medicamentos actúen, se retira la curación y eliminamos la caries remanente con cucharilla afilada o fresa de carburo. Ya retirada se observará formación de dentina secundaria más dura y firme. Se hace un nuevo recubrimiento con hidróxido de calcio, completamos la preparación cavitaria y se restaura la pieza de manera convencional.

#### RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

Es la que se realiza cuando existe una exposición pulpar de aproximadamente un milímetro de diámetro y puede ser provocada durante los procedimientos operatorios de rutina. Tanto la dentina como la pulpa deberán estar libres de tejido carioso, y el recubrimiento se realizará inmediatamente después de haberse efectuado la herida pulpar.

La técnica es la siguiente:

- 1.- Aislamiento inmediato con rollos de algodón, eyeectores o dique de hule para evitar la invasión de gérmenes en la zona expuesta.
- 2.- Continuamos con el lavado utilizando cloramina T, suero fisiológico tibio para no irritar la pulpa y desalojar los restos de sangre.
- 3.- Secado de la cavidad con torundas de algodón estériles.
- 4.- El material de recubrimiento directo es el hidróxido de calcio. Se aplica sobre la herida pulpar con presión suave para estimular la reacción de reparación de los odontoblastos.

Sobre esta capa se coloca una base de fosfato de zinc para lograr una consistencia firme y así poder empacar amalgama. El hidróxido de calcio es lo suficientemente alcalino para neutralizar la reacción del

cemento de fosfato de zinc que es ácida.

En el caso de dientes pequeños como los primeros molares temporales, la sola aplicación del recubrimiento con dycal, también servirá de base para la restauración.

Se recomienda el control radiográfico para asegurarse del buen resultado del tratamiento.

#### FULPOTOMIA PARCIAL O CURETAJE

Es la expansión deliberada de una pequeña exposición cariada y consiste en eliminar el material infectado unicamente en el área expuesta, antes de aplicar la medicación.

Con esta técnica se persigue disminuir los traumatismos quirúrgicos pero no se puede determinar con certeza el grado de invasión bacteriana en el área de exposición, haciendo muy inseguro el resultado del tratamiento.

##### Técnica:

- 1.- Anestesia Local
- 2.- Aislamiento del campo operatorio con dique de hule o goma.
- 3.- Apertura de la cavidad y eliminación del tejido carioso. Al llegar a la zona pulpar invadida por gérmenes cariogénos, se elimina el tejido infectado con cucharilla filosa delimitando la zona afectada unicamente.
- 4.- Se cohibe la hemorragia con adrenalina u otro hemostático, el lavado se hace con suero fisiológico y agua bidestilada; se seca con torundas de algodón estériles.
- 5.- Una vez seco se coloca una base de hidróxido de calcio sobre la exposición de aproximadamente un milímetro de espesor, seguida de otra capa de óxido de --

**zinc-eugenol y la obturación temporal.**

El tratamiento es de 28 a 60 días.

### **PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO**

Consiste en la eliminación de la pulpa coronal - penetrando uno o dos milímetros en la entrada de los conductos radiculares, y colocando como base de recubrimiento el hidróxido de calcio.

La técnica se realiza en condiciones rigurosamente asépticas utilizando:

- 1.- Anestesia de la pieza
- 2.- Dique de hule para ampliar el campo operatorio
- 3.- Se limpia el campo con soluciones germicidas como zephiran.
- 4.- Con fresa de fisura estéril y enfriamiento con agua se expone el techo de la cámara pulpar.
- 5.- Una vez expuesta será extirpada de preferencia -- con cucharilla filosa, ya que las paredes dentinarias de la cámara pulpar son muy delgadas y podrían fracturarse fácilmente.
- 6.- La eliminación del tejido pulpar deberá ser de una sola pieza hasta los orificios de los conductos.
- 7.- Se cohibe la hemorragia con hemostáticos ó presionando con torundas de algodón humedecidas con hidróxido de calcio.
- 8.- Se lava con agua esterilizada y se seca con torundas de algodón.
- 9.- Se coloca el hidróxido de calcio sobre la entrada de los conductos.
- 10.- Para sellar la corona, colocamos una nueva capa de óxido de zinc-eugenol.
- 11.- La restauración definitiva de la pieza será coronas de acero inoxidable.
- 12.- Control radiográfico.

Este tratamiento está indicado en piezas temporales y permanentes jóvenes. Se pretende la formación de una nueva capa de dentina en la zona de amputación y conservación de la vitalidad pulpar radicular.

#### FULPOTOMIA CON FORMOCRESOL

Están indicadas únicamente para piezas temporales .

La pulpa a tratar deberá tener vitalidad y encontrarse libre de supuración. Además deberán estar ausentes síntomas de dolor espontáneo, o señales radiográficas de glóbulos calcáreos, reabsorción interna y radiolucidez periapical patológica.

Contraindicaciones.- En niños con antecedentes de fiebre reumática por su alto grado de susceptibilidad para contraer una infección.

El formocresol es un cauterizante que fija al tejido expuesto, es inerte y actúa impidiendo filtración bacteriana. El tejido pulpar bajo la zona de fijación permanece vital en condiciones normales.

#### Técnica:

- 1.- Anestesia de la pieza
- 2.- Colocación del dique de goma
- 3.- Aplicación de zephiran en la zona operatoria
- 4.- Con fresa de fisura estéril se hace la remoción de tejido hasta llegar al techo de la cámara pulpar.
- 5.- La cucharilla excavadora será la indicada para remover la porción coronaria de la pulpa, se puede hacer con fresa de bola.
- 6.- Se verificará que las paredes pulpares estén expuestas y se limpiarán con agua estéril.
- 7.- La hemorragia se cohibe con torundas de algodón embebidas en epinefrina o adrenalina. Esta deberá parar antes de colocar los algodones con formocresol so

bre la entrada de los conductos durante cinco minutos. Si la hemorragia sede, colocamos una capa de oxido de zinc-eugenol para sellar la cavidad pulpar. El líquido de este medicamento deberá contener partes iguales de eugenol y formocresol.

En caso de hemorragia persistente, el algodón -- con formocresol se deja en contacto con la pulpa y se sella temporalmente con oxido de zinc-eugenol de tres a cinco días. Transcurrido este tiempo, se eliminan los algodones y se aplica una base de zinc-formocresol contra los orificios de los canales.

8.- La restauración final se hace con coronas de acero inoxidable.

9.- El resultado del tratamiento se observa mediante control radiográfico.

El formocresol es una combinación de formaldehído y tricresol en glicerina: 19% formaldehído, 35% tricresol, en vehículo de 15% de glicerina y agua. Es bactericida y tiene efecto de unión proteínica.

### MOMIFICACION PULPAR

También recibe los nombres de necropulpectomía parcial, amputación pulpar avital.

Consiste en la amputación de la pulpa cameral y en la aplicación de fármacos formolados que fijen y mantengan en condiciones asépticas a la pulpa remanente radicular.

Se realiza de dos formas: I.- Desvitalización con trióxido de arsénico o paraformaldehído durante un periodo de dos a tres días.

2.- Momificación propiamente dicha aplicando compuestos formolados.

La desvitalización de la pulpa está indicada en: I.- Dientes posteriores que presentan conductos muy -

curvados o calcificados.

- 2.- En pacientes con enfermedades hemorragíparas y no se puede efectuar la anestesia local.
- 3.- Cuando falte equipo e instrumental adecuado para la obturación de conductos.

Contraindicada en procesos avanzados de pulpitis total o de necrosis radicular.

El compuesto arsenical se coloca sobre la dentina profunda sellando con cavita dos o tres días. La aplicación es indolora y produce una necrosis química-rápida e irreversible.

Una vez desvitalizada se recurre a la momificación propiamente dicha:

- 1.- Aislamiento con dique y grapa
- 2.- Apertura y acceso a la cámara pulpar
- 3.- Eliminación de la pulpa cameral con fresa de bola y se profundiza un milímetro sobre la entrada de los conductos.
- 4.- Lavado de la cavidad y aplicación de tricresol---formol o líquido de oxpara de cinco a diez minutos, - que fija el tejido pulpar.
- 5.- Aplicación de la pasta de formaldehído adaptándola al fondo de la cavidad y entrada de los conductos. Se lava y se obtura con cemento de fosfato de zinc.

Control radiográfico.

La técnica de momificación pulpar con anestesia es la siguiente:

- 1.- Anestesia Local
- 2.- Aislamiento del campo
- 3.- Apertura y acceso a la cámara pulpar
- 4.- Eliminación de la pulpa con fresa de bola y excavadores hacia la entrada de los conductos.



5.- Aplicación de tricresol-formol de cinco a diez minutos.

6.- Lavado y aplicación de la pasta de formaldehído, sobre esta se coloca una capa de cemento de fosfato de zinc. Control radiográfico posterior.

#### TECNICA PARA EL TRATAMIENTO RADICULAR CON FORAMEN API CAL NORMAL Y CRECIMIENTO TERMINADO.

1.- Anestesia local o troncular y se hace directamente sobre el tejido pulpar.

2.- Aislamiento del campo operatorio con dique de hule, rollos de algodón y eyectores.

3.- Acceso a la cámara y los conductos.

Se hace después de descontaminar la superficie del diente con antiséptico y se abren por lingual los dientes anteriores y por oclusal las piezas posteriores. Se eliminará todo el tejido carioso existente.

4.- Rectificación de las cámaras pulpares.- Consiste en eliminar todos los ángulos y bordes existentes durante la preparación del acceso con fresa de bo la sin filo.

5.- Acceso a los conductos radiculares.- Con la radiografía de diagnóstico, medimos la distancia que existe entre la cara oclusal de la pieza y la terminación del ápice. Con un tope se marca la medida encontrada sobre la sonda.

Introducimos la sonda en el conducto hasta donde nos permite el tope y se toma una radiografía para asegurarnos de que la sonda está en posición correcta, un milímetro por arriba de la punta del ápice. A este procedimiento se le llama conductometría.

6.- Tomada la medida respectiva, se colocará un tope en el tiranervios y se introduce hacia el ápice sin forzarse. Se gira una o dos vueltas dentro del conducto y se repite la operación hasta eliminar totalmente el tejido pulpar radicular.

- 7.- Se lava perfectamente para eliminar los restos de sangre.
- 8.- Se introducen las limas con la medida de la conductometría y se alterna con el ensanchador, haciendo movimientos de tracción a 45 por todas las paredes -- del conducto.
- 9.- Terminando el limado, se lava con zonite o agua - oxigenada y se seca con puntas de papel estériles.
- 10.- En el caso de las piezas infantiles, se hacen -- las siguientes recomendaciones para la obturación del conducto:

a) Los materiales que se utilizan deberán ser reabsorvidos, ya que las raíces sufrirán este proceso - al ser reemplazadas por la dentición permanente.

b) Las bases de elección serán el óxido de zinc-eugenol que es duradero y reabsorbible.

Las pastas solubles como yodoformo "Aplicoflux"- ejercen su acción durante un tiempo limitado.

II.- El material de obturación puede ser introducido al conducto por medio de léntulos y es decisivo para el resultado del tratamiento y el cierre completo del conducto sin dejar burbujas.

#### TECNICA PARA EL TRATAMIENTO DE LA PULPITIS RADICULAR CON FORAMEN APICAL ABIERTO

Estos tratamientos se emplean en los dientes temporales que están en estado de formación radicular.

El tejido enfermo se encuentra conectado con un tejido muy vascularizado, el forador radicular y con el tejido de granulación que reabsorbe a la raíz; esto demuestra la gran actividad metabólica que se efectúa en esta zona haciéndola muy susceptible a la infección.

## TRATAMIENTO RADICULAR DE LOS DIENTES CON RAICES PAR-- CIALMENTE FORMADAS.

- a) **TECNICAS DE APICIFORMACION I.- Frank** 2.- **Maisto -**  
b) **TECNICA DE CONO INVERTIDO** (Capurro)

### a) TECNICAS DE APICIFORMACION.-

Con estas técnicas tratamos de lograr la formación radicular utilizando pastas alcalinas reabsorvibles. Existen dos técnicas muy conocidas:

I.- Técnica de Frank utilizando el hidróxido de calcio mezclado con paraclorofenol alcanforado.

Pasos:

- 1.- Aislamiento con dique de goma.
- 2.- Apertura y acceso pulpar.
- 3.- Conductometría.
- 4.- Preparación biomecánica hasta el ápice, limando las paredes del conducto con presión lateral. Se lava con hipoclorito de sodio.
- 5.- Secar con conos de papel.
- 6.- Se prepara el hidróxido de calcio mezclado con -- clorofenol-alcanforado, dando una consistencia espesa.
- 7.- Se deposita la pasta en el conducto, evitando que se exeda demasiado más allá del ápice.
- 8.- Se coloca una torunda seca y sellamos doble, con eugenato de zinc primero, y después fosfato de zinc. En caso de reagudización o fístula, se elimina la cura y dejamos el diente abierto durante una semana. -- Transcurrido este tiempo, se realiza nuevamente la -- técnica descrita.

El control radiográfico se hace cada seis meses.

El cierre del ápice puede ocurrir dentro de los primeros seis meses hasta dos años. Ya formado este, se obtura definitivamente con puntas de gutapercha.

## 2.- Técnica de Maisto Capurro utilizando hidróxido de calcio-iodoformo.-

I.- Anestesia, aislamiento, apertura y acceso. Se eliminan los restos pulpares de los tercios coronarios - del diente, lavando con agua oxigenada. Se coloca el clorofenol alcanforado. Continuamos con la preparación del tercio apical y rectificación de los tercios coronarios. Lavado y aspiración con agua oxigenada. - Secar y colocar clorofenol alcanforado.

2.- Obturación y sobreobturación apical.- La pasta -- contiene:

Polvo.- Hidróxido cálcico puro  
Iodoformo

Líquido.- Agua destilada o solución de carboximetilcelulosa.

Se deposita en el conducto por medio de una espiral o léntulo; o bien con un cono de gutapercha.

3.- Se elimina todo resto de obturación de la cámara-pulpar y se coloca un cemento translúcido.

La pasta sobreobturada se absorbe al mismo --- tiempo que se termina de formar el ápice.

### a) TÉCNICA DEL PIRA EN ABIERTO O COMO INVERTIDO.-

Está indicado en:

- a) Fracaso de la apicoformación
- b) Cuando el lumen apical es mayor que el diámetro del conducto y existe desarrollo parcial de la raíz.
- c) El lumen apical es de igual diámetro -- que el conducto.

Técnica:

1.- Anestesia, aislamiento y acceso al conducto.

2.- Se prepara un cono de gutapercha grueso, calentando pequeños trozos de esta y arrollándolos entre dos loctas. Se cortan por su parte más ancha.

3.- Se obtura el diente colocando hacia apical la parte más ancha de la gutapercha y la más delgada hacia incisal, condensando con otras puntas lateralmente. - Existen conos estandarizados que pueden facilitar el trabajo.

PARMACOS UTILIZADOS EN ENDODONCIA

1.-

**Paraclorofenol.-** Antiséptico y sedativo. Se presenta puro o mezclado con alcanfor conocido como **paraclorofenol alcanforado**, con una proporción de dos partes de paraclorofenol por tres de alcanfor.

Usos: pulpectomías totales y en terapia de dientes con pulpa necrótica. No es irritante y puede ir mezclado con penicilina y otros antisépticos como cresanol, chloro-thymol, crésophéne.

2.-

**Cresatina.-** Acetato de metacresilo. De baja tensión superficial, muy estable químicamente y de regular actividad antiséptica. Acción neutralizante, poco irritante.

Usos: Se emplea puro o disuelto en benzol.

3.-

**Creosota.-** Compuesta por derivados fenólicos como el guayacol. Es antiséptico, sedativo, anestésico y fungicida. Ligeramente irritante. Se emplea pura o mezclada con penicilina.

Usos: Conductoterapia

4.-

**Cresol.-** Conocido como tricresol más antiséptico que el fenol y menos tóxico. Se emplea puro o como amortiguador del formol en la fórmula de Buckley de formocresol o tricresol-formol.

Usos: En dientes con pulpa necrótica; como medicamento en la pulpotomía al formocresol puro o incorporado a la mezcla de óxido de zinc-eugenol.

5.-

**Eugenol.-** En forma pura es sedativo y antiséptico. Se puede mezclar con el óxido de zinc formando un cemento de eugenato de zinc.

Usos: cavidades, conductoterapia, y recomendado en dientes con reacción periodontal.

6.-  
Timol.- Es sedativo, ligeramente anestésico, antiséptico energético muy estable químicamente y tolerable por tejidos periapicales y pulpa viva. El líquido de Grove contiene timol 12g, hidrato cloral 12g, acetona 3g. Este líquido actúa disolviendo las grasas y favorece la penetración por la acetona que contiene. El hidrato cloral tiene afinidad con los gases de putrefacción evitando así dolor postoperatorio. El timol tiene poder bactericida.

Usos: terapéutica de pulpa necrótica y putrescente

7.-  
Hexaclorofeno.- Bacteriostática y bactericida que se usa como ingrediente de algunos patentados en conductoterapia.

8.-  
Farmacos iodados.- Se emplean en endodoncia soluciones yodioduradas de acción antiséptica útiles en procesos de periodontitis aguda.

9.- Cloramina T.-  
Acción semejante a la del hipoclorito de sodio, siendo más estable y menos irritante.

Usos: Como conductor y elemento activo en la electrocoagulación.

10.-  
Hipoclorito de sodio.- Poco estable químicamente. Se utiliza en soluciones de 5% para la irrigación de conductos con gran actividad antiséptica.

11.-  
Peróxido de hidrógeno.- Altamente germicida en concentraciones al 3%; se puede combinar con el hipoclorito de sodio al 5%.

Usos: para irrigación de conductos, en concentraciones al 30% es muy cáustico y oxidante, por lo que se recomienda para el blanqueamiento de dientes.

12.-

Compuestos formolados.- Germicida muy potente, penetrante que pierde poca actividad en presencia de materia orgánica. Actúa como momificador de restos pulpares. Su acción irritante se ve amortiguada por el tricresol.

Usos: Pulpotomías con formocresol.

13.-

Paraformaldehído.- Polímero del formol. Se usa como momificador pulpar, y en algunos cementos para obturación de conductos.

14.-

Compuestos aminocuaternerios.- Germicida de poca toxicidad, utilizado como desinfectante. En endodoncia tenemos el zephiran, cetavlon, bredasol, radiol, y tetrasil-procosol.

Usos: Poco activos en conductoterapia.

#### PASTAS ANTIBIÓTICAS DE PENICILINA

Pastas de Grossman: PBSC Y PRSN utilizadas como tópico en conductoterapia. Composición:

Penicilina G Potásica	1000000 U.
Bacitracina	10000 U.
Estreptomocina Sulfato	1 gr
Caprilato de sodio	1 gr
Silicona DC 200 líquida	3c.c

Pastas de Bender y Seltzer.- Substituyen la bacitracina de la pasta de Grossman por cloromicetina, cuyo solvente será la penicilina G proceína.



**Composición:**

Penicilina G procaína acuosa	300,000 U.
Cloromicetina	250 mg
Estreptomicina cálcica	250 mg
Caprilato de sodio	250 mg

**Pasta de Stewart.- Fórmula:**

Penicilina G benzatinica	300,000 U.
Cloranfenicol (cloromicetina)	125 mg
Clorociclizina (antihistaminico)	100 mg
Xilocaína al 5%	0.5c.c

La xilocaína disminuye la sensibilidad apical.

Pastas de penicilina con antiséptico.- Se recomienda la mezcla de penicilina soluble de 50,000 U. con una gota de clorofenol alcanforado.

**PASTAS DE ANTIBIOTICOS POLIPEPTIDICOS Y NISTATINA****Pasta de Ingle o PEN2.- Composición:**

Polimixina B	20,000U. o 2mg
Bacitracina	1,500U. 30mg
Neomicina	1,500U. 15mg
Nistatina	100,000U.

Como solvente se utilizan Siliconas DC 200.

Pasta de ATF.- Antibiótico de triple fórmula, bactericida y fungicida, de relativa estabilidad.

**Composición:**

Neomicina	20mg
Bacitracina	5mg
Polimixina B	1mg
A-163- de Crookes (fung)	.5mg
Noradrenalina	.1mg
Sorbitol excipiente	100mg
Agua estéril	1mg

**Fórmula de Gram o PNB.- Composición:**

Polimixina B	0.20%
Neomicina	0.40%
Bacitracina	0.24%
Metil-p. hidroxibenzoato	.40%
Propil-p	" fungicida.07%
Agua destilada	100%

Pastas con antibióticos de gran espectro.- No se conocen patentados ni fórmulas precisas, pero se incluyen la cloromicetina, tetraciclinas, oleandomicina, clo--ramfenicol.

Sulfamidas.- Los más utilizados en endodoncia son: --Endo-cide o Micro-cide de espectro amplio y tolerable por los tejidos.

TRINA V

MATERIALES DENTALES USADOS EN ODONTOPEDIATRÍA

El éxito de los tratamientos operatorios depende en gran parte de la elección del material adecuado, - conociendo sus propiedades y efectos que estos tienen sobre los tejidos.

Los materiales más utilizados en odontopediatría son:

- I.- AMALGAMA DE PLATA
- II.- MATERIALES QUE SE ADAPTAN AL COLOR DE LA - PIEZA:
  - a) Cemento de Silicato
  - b) Resinas Acrílicas (Polimetilmetacrilato
  - c) Resinas Compuestas
- III.- MATERIALES DE BASE Y RECUBRIMIENTO
  - a) Cemento de fosfato de zinc
  - b) Cemento de policarboxilato
  - c) Oxido de zinc-eugenol
  - d) Hidróxido de Calcio
  - e) Recubridores de cavidades
  - f) Selladores

I.- AMALGAMA DE PLATA

Composición:

La amalgama de plata es una aleación constituida por plata, estaño, cobre, zinc, y mercurio.

65% Plata.- Tiene como función aumentar la fuerza, expansión y resistencia a opacarse. Además disminuye el escurecimiento.

25% Estaño.- Sus funciones son: a) Aumenta la - facilidad de amalgamación. b) Disminuye la expansión c) Disminuye la resistencia, dureza y fuerza.

**6% Cobre.**- Sus funciones son: a) Aumentar la expansión b) Aumenta la fuerza c) Disminuye el escurrimiento.

**2% Zinc.**- Influye en la resistencia y el escurrimiento.

**Mercurio.**- El único requisito para este material, es que se presente químicamente puro.

Las aleaciones se preparan cortando laminillas -- muy delgadas de un lingote. La limadura resultante -- puede obtenerse en forma de polvo, partículas de grano fino, grueso y esféricas. Estos últimos ofrecen la ventaja de adaptarse con mayor fuerza a las paredes -- de la cavidad.

#### Propiedades:

La amalgama puede sufrir contracción o expansión durante la solidificación. Estas dependen de las técnicas manipulativas empleadas.

La amalgama es conductora de cambios térmicos y eléctricos, por lo que se debe colocar una base de -- más de dos milímetros de espesor, para evitar la irritación pulpar.

La amalgama presenta escurrimiento con cargas -- compresivas relativamente bajas.

#### Manipulación:

Esta se efectúa con la siguiente secuencia:

I.- Proporción.- Se utilizan cinco partes de aleación por ocho de mercurio en peso. La masa resultante se --

expresarse y así se pierden dos partes más de mercurio - quedando una relación de 55 por cien.

El exceso de mercurio reduce la fuerza final de la amalgama, y cuando se emplea mercurio insuficiente se altera la fuerza de compresión.

2.- Trituración.- Se logra la incorporación de las -- partículas de aleación en mercurio. Se puede efectuar con mortero o bien con aparatos mecánicos que proporcionan una consistencia más uniforme.

Para verificar el éxito de la trituración se observa en la amalgama una superficie aterciopelada y lisa, además de ser mas plástica que rugosa.

3.- Condensación.- Una vez que se expresa la amalgama en una tela limpia, se extrae el exceso de mercurio - con presión de los dedos. Con el transportador de amalgama se deposita la masa en el interior de la cavidad y se presiona con condensadores mecánicos para dar -- fuerza, adaptación marginal, resistencia a la corrosión y pulido.

Conforme se va empaçando, se elimina exceso de - mercurio lo que produce un aumento de fuerza final.

El tiempo de condensación será de tres minutos - máximo después de la trituración, ya que de otra mane- ra se reduce la fuerza por falta de eliminación del - mercurio.

Durante la condensación deberá evitarse humedad, o contaminación, ya que el zinc que contiene la amalgama, puede reaccionar con hidrógeno produciéndose la gomas de vacío dentro de la obturación, reduciendo -- así la fuerza de compresión y provocando expansión de la amalgama.

4.- Tallado.- El tallado consiste en dar la anatomía original a la pieza.

Para lograr tersura en el tallado, se frota la superficie de amalgama con una torunda de algodón impregnada con solución acuosa de piedra pómez, ya que el bruñido con alta velocidad provoca que el mercurio se concentre en los márgenes de la restauración, haciendo esta zona muy susceptible a fracturarse.

Con un explorador se verifican los márgenes gingivales eliminando cualquier exceso de amalgama.

Transcurridos veinte minutos después de la trituration, la amalgama logra un seis por ciento de su fuerza. Después de seis horas alcanza un noventa por ciento de su fuerza máxima. Por esta razón se advierte al niño no tomar alimentos duros hasta después de ocho horas.

5.- Pulido.- Se efectúa después de cuarenta y ocho horas, transcurridas a partir de la colocación de la amalgama.

Las amalgamas se pulen por razones estéticas, para limitar la corrosión y reducir concentraciones de tensión oclusal.

Se emplean piedras de carburo, discos de caucho, fresas de terminado y tiras de papel de lija. Es importante evitar el calentamiento durante el pulido, ya que éste lleva el mercurio a la superficie y devilita la amalgama.

El brillo final se logra con una pasta de piedra pómez y agua ó glicerina en una copa de caucho, seguida de óxido de estaño ó silicato de circonio.

### Usos:

Se utiliza como material de obturación permanente en piezas posteriores de la dentición permanente. En la dentición temporal se emplea tanto en piezas anteriores como posteriores.

## II.- MATERIALES QUE SE ADAPTAN AL COLOR DE LA PIEZA

### a) Cemento de Silicato

#### Composición:

Se encuentra en forma de polvo y líquido.

Polvo.- Varía según el fabricante pero puede contener:

óxido de aluminio  
 óxido de silicio  
 calcio  
 fluoruro de Na ó Ca  
 criolita

Líquido.- Compuesto por ácido fosfórico y 35% de agua. También es posible encontrar fosfatos de Zn, Mg y Al. La mezcla de polvo y líquido da como resultado un material translúcido irreversible con fuerza y rigidez aceptables.

#### Propiedades:

El ácido fosfórico penetra en la dentina, pudiendo afectar la vitalidad de la pulpa por su alto grado de acidez. En piezas infantiles los túbulos dentinarios son anchos, lo que facilita la penetración del ácido.

Antes de la aplicación del cemento deberá colocarse una base aislante del tipo de óxido de zinc-eugenol o bien hidróxido de calcio y se recubrirá con una capa de barniz para evitar filtraciones a través de los túbulos.

#### Ventajas.-

I.- Tiene poder anticariogénico porque en su fórmula química contiene fluoruro que es absorbido por el esmalte, protegiendo a la pieza contra desmineralizaciones y caries secundarias.



2.- Se experimenta poca destrucción a nivel de los mérgenes de la obturación.

3.- Es estético por los diferentes matices que se fabrican en el mercado, pueden ser conuinados y dan como resultado un material translúcido semejante al color natural de la pieza.

#### D e s v e n t a j a s.-

El cemento es muy soluble en los fluidos bucales y es muy susceptible a erosionarse en presencia de bebidas cítricas comunes en los niños. Por su PH acido es irritante al tejido pulpar. Su durabilidad -- promedio es de cuatro a seis años.

#### C o n t r a i n d i c a c i o n e s.-

En niños que respiran por la boca, o con incisivos protrusivos, ya que la exposición al aire provoca desecación en el cemento sufriendo contracción y a blandamiento.

#### Tiempo de fraguado.-

Después de mezclado el cemento será de tres a ocho minutos. La composición del polvo y líquido influyen en el tiempo de fraguado, ya que a menor tamaño de las partículas de polvo, se aumentará la rapidez en el fraguado del cemento.

El tiempo de fraguado se puede controlar de la siguiente manera:

- 1.- Se retardará el fraguado en periodos largos de espatulación.
- 2.- A menor proporción del líquido con respecto al -- polvo, mayor será la cantidad de partículas que reaccionan por unidad de volumen lo que provoca un fraguado rápido.
- 3.- La adición de pequeñas cantidades de agua al lí--quido de algunos cementos disminuye el tiempo de fraguado.

Si el líquido pierde agua aumenta el tiempo de -  
fraguado.

4.- Cuanto más fría sea la temperatura de la loseta, -  
se retardará el tiempo de fraguado.

#### Estabilidad Dimensional.-

Después de su endurecimiento experimenta una -  
contracción, estimulando filtraciones de líquidos que  
provocan pigmentaciones y recidivas de caries.

Al colocarse el cemento en la cavidad debe evi--  
tarse la filtración de saliva, por lo que se recubrirá  
con una película impermeable o manteca de cacao --  
hasta que el gel se haya formado totalmente.

Si el cemento se expone al aire durante el tiem-  
po que sigue al endurecimiento, se producirá el fenó-  
meno de sinéresis (deshidratación) con la contracción  
subsiguiente.

Los cambios de temperatura producen poco efecto-  
sobre la estabilidad dimensional de la obturación y -  
el diente.

#### Acidés.-

El PH es de 2.8 cuando se coloca en los tejidos  
dentarios. Después de 28 días el PH aumenta a 5.2

#### Solubilidad.-

Los fluidos bucales erosionan la superficie de  
la obturación. La desintegración del cemento se produ-  
ce en zonas gingivales donde la placa bacteriana y --  
los residuos de alimentos son más abundantes.

#### Resistencia.-

Cuanto mayor sea la cantidad de polvo que se in-  
corpore a un determinado volumen de líquido, mayor se-  
rá la resistencia a la compresión del cemento.

**Dureza.-**

La dureza superficial del cemento es considerablemente mayor que la de cualquier otro cemento. Su dureza es comparable con la que presenta la dentina.

**Decoloración.-**

Cualquier impureza incorporada al polvo y líquido durante la manipulación del cemento, provocará decoloración en la restauración.

**Efecto de la saliva y agua.-**

El contacto con la saliva durante el fraguado o inmediatamente después produce el ablandamiento de su superficie y la carencia total de translucidez.

Cuando el cemento se expone al agua antes de tiempo, el ácido fosfórico se disuelve en parte, y su lugar es ocupado por agua que devilita la formación del gel. En seguida se produce una expansión.

**M a n i p u l a c i ó n .-**

El polvo y el líquido se colocan en una loseta fría. El líquido no debe estar en contacto con el aire antes del tiempo necesario (para evitar desecación). Se utiliza una parte de la loseta al hacer la mezcla para disminuir la absorción de la humedad. Se incorpora el polvo al líquido moviendo la espátula como si se doblara la hoja de un libro.

Se puede mezclar de una sola vez la mitad de la masa total, después se va agregando pequeñas porciones hasta conseguir la consistencia conveniente. La mezcla se realiza en un minuto obteniéndose una masa consistente.

Existen mezcladores mecánicos como el de la amalgama que se pueden utilizar para los cementos de sili

cato.

Tan pronto como se termina el espatulado, el cemento se inserta dentro de la cavidad. Con una tira de celulosa se ajusta fuertemente contra el diente y el material se mantiene bajo presión hasta que fragüe el cemento. El campo operatorio deberá estar completamente seco.

Una vez fraguado, se retira la tira de celulosa y se recubre con lubricante como manteca de cacao para evitar que entre en contacto con los fluidos bucales.

El pulido final se recomienda hacerlo después de una semana cuando el silicato ya alcanzó gran resistencia.

En la terminación sólo se debe utilizar liger discos de papel finos a baja velocidad y untados con sustancias grasas para disminuir el calor.

Usos.-

Está indicado por razones estéticas en piezas anteriores con preparaciones de tipo III, IV, y V clase

### RESINAS ACRILICAS (Polimetilmetacrilato)

#### Composición:

Constan de un polvo y un líquido.

Polvo.- Es un polímero polimetacrilato al que se le incorpora un catalizador como el peróxido de benzóilo o ácido sulfínico p-tolueno.

Líquido.- Es un monómero compuesto por cadenas sencillas de metilmetacrilato. También contiene un acelerador como N-N-dimetil-p-toluidina.

Al unirse polvo y líquido, el dimetil-toluidina

activa el catalizador en el polvo e inicia la polimerización.

### Propiedades:

**Ventajas.-**

- 1.- Producen un excelente efecto estético.
- 2.- Son insolubles en fluidos bucales
- 3.- Resiste a la pigmentación de la superficie.

### **Desventajas.-**

- 1.- Tienen poca dureza y fuerza de compresión.
- 2.- Alto coeficiente de expansión térmica y contracción durante la polimerización.
- 3.- Los márgenes de la restauración se pueden ver pigmentados por una línea oscura y se debe a que el material se contrae cuando se solidifica y persiste una filtración marginal.

### **Estabilidad Dimensional.-**

Por su alto coeficiente de expansión térmica, la resina acrílica cambia de dimensión siete veces más que el esmalte de la pieza, por cada grado de cambio en la temperatura. Por esta falta de estabilidad, el sellado marginal de las obturaciones es inadecuado.

### **Características.-**

Para una mejor adaptación a las paredes de la cavidad y márgenes, las resinas acrílicas se acompañan de "preparadores" de cavidad.

Antes de colocar la restauración acrílica, se aplica una delgada capa de preparador a las paredes de la cavidad. El preparador fluye dentro de las irregularidades microscópicas de las paredes cavitarias. La resina acrílica polimeriza encima de la capa de preparación.

El esmalte de la pieza que se va a restaurar, --- puede ser tratada con ácido fosfórico, que mejorará la adaptación en la cara interna de la unión entre resina y diente.

El ácido limpia la superficie y grava el esmalte creando espacio por donde penetrará la resina acrílica. Esta penetración favorece la unión mecánica entre diente y resina.

Tanto el monómero como el preparador son irritantes pulpares, por lo que se debe utilizar una base -- protectora de hidróxido de calcio antes de colocar la resina.

El óxido de zinc-eugenol no puede ser utilizado porque el eugenol reacciona con el acrílico. Igualmente los barnices para cavidad están contraindicados, porque el solvente reaccionaría con la resina disolviéndola.

### Manipulación:

Existen tres técnicas para las resinas acrílicas  
I.- Técnica de pincel ó nealon.-

Con esta técnica se logra una mejor adaptación de la resina a las paredes de la cavidad obteniéndose una menor contracción.

La técnica consiste en lo siguiente:

Se afila con disco de hule para obtener un -- campo seco. Después de aplicar el preparador se humedece la cavidad con monómero. Con un pincel sumergido en monómero, se transporta al polímero y se obtiene una perla de polímero que se lleva a la cavidad y se pone en contacto con las paredes humedecidas con monómero. Se repite este paso hasta que la cavidad quede completamente obturada.

Los materiales que contengan ácido sulfínico, de drán ser pulidos después que haya reaccionado la resi na acrílica. El pulido se efectúa con discos de lija, bandas, fresas, polvo de piedra pómez y óxido de estaño.

## II.- Técnica Compresiva.-

La mezcla se prepara en una loseta de vidrio. Se agrega el polvo al líquido hasta que el monómero se haya saturado y se obtiene una masa de acrílico que se lleva a la cavidad de una sola vez y se presiona con una banda de celulosa hasta que se produzca la polimerización.

La colocación de la matriz o banda, evita la eva poración del monómero durante la polimerización, además de consolidar el material dentro de la cavidad y reduce el tamaño de cualquier burbuja atrapada.

## III.- Técnica de Escurrimiento.-

Se prepara una mezcla fluida de monómero y polímero. Con una espátula o pincel de pelo, la resina fluida se transporta a la cavidad. En seguida se coloca la cinta-matriz sin ejercer presión.

La fluidéz de la resina permite asegurar una íntima adaptación a la superficie dentaria.

## Características.-

No se puede pronosticar el tiempo de fraguado de las diferentes resinas a la temperatura bucal. El tiempo de fraguado determina el momento en que debe ser retirada la matriz y así realizar los retoques necesarios en el terminado. Los materiales que más se contraen son aquellos que durante la polimerización presentan las mayores elevaciones de temperatura.

**Usos.-**

Su empleo está indicado sólo en aquellas zonas dentarias no sometidas a la acción de las fuerzas masticatorias. Por sus cualidades estéticas son muy utilizadas en piezas anteriores.

**RESINAS COMPUESTAS****Composición:**

Se presentan en dos pastas. Una para la base y otra para el catalizador.

Se preparan por reacción del bisfenol A, una resina epoxi con ácido metacrílico y se diluye con metacrilato u otro agente similar. Se realiza la polimerización con el sistema de amino-peróxido de benzoílo. La resina contiene de 75 a 80% de relleno inorgánico en forma de perlas o varillas de cristal, silicato de aluminio, litio, cuarzo ó fosfato tricálcico.

Estas partículas se cubren con un agente de unión "silano" que permite la unión entre el material y la matriz de resina.

**Propiedades:**

**Ventajas.-** Presentan mayor fuerza de compresión y tensión que las resinas normales. Se contraen menos durante la polimerización.

**Desventajas.-** Presenta cambios de color. La superficie de la resina es muy rugosa dificultando el pulido liso y la hace susceptible a pigmentaciones.

**Características:**

Por su presentación en forma de pasta, son más fáciles de manipular que los cementos de silicato o resinas cerámicas.



Se debe colocar una base de hidróxido de calcio antes de que se aplique la resina, ya que el monómero es irritante pulpar. La integridad marginal se mejora en las resinas compuestas.

#### Usos.-

Son más utilizadas que las resinas acrílicas y cementos de silicato. En odontopediatría por razones estéticas son ideales para piezas anteriores de dientes temporales y permanentes.

### MATERIALES DE BASE Y RECUBRIMIENTO

#### a) CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC

##### Composición:

Se presenta en forma de polvo y líquido.

Polvo.- Compuesto por óxido de zinc principalmente. - Algunos productos pueden contener modificadores como óxido de magnesio, sílice, trióxido de rubidio y bismuto.

Líquido.- Compuesto por ácido fosfórico y de un 30 a 50% de agua. Comúnmente se añade fosfato de aluminio y fosfato de zinc para que actúen como amortiguadores retardando la acción de endurecimiento de la mezcla.

La reacción química es exotérmica y se obtiene una masa sólida.

##### Propiedades:

Tiempo de fraguado.- Si el endurecimiento es demasiado rápido, se perturba la formación de cristales que pueden ser rotos durante el espátulado. El cemento -- será entonces débil y falto de cohesión.

En caso de que el endurecimiento sea muy lento, se retardará la operatoria dental incesantemente.

A la temperatura bucal el tiempo normal de fraguado es de cuatro a diez minutos.

Cantidad de agua.- Cuando el líquido pierde agua, se produce un retardo en el fraguado. Por el contrario, cuando este absorbe agua o se humedece, se acelera la reacción.

Acidéz.- Tiene un PH inicial de 1.6, por la presencia de ácido fosfórico. Tres minutos después de comenzada la mezcla el PH es de 3.5. Aumenta rápidamente después de 24 horas, hasta alcanzar la neutralidad.

Por esta propiedad los cementos de fosfato de zinc, deben ser aplicados sobre una base de hidróxido de calcio, o bien óxido de zinc-eugenol para minimizar los efectos de la acidéz.

Consistencia.- Esta depende de la relación polvo líquido. Cuanto más polvo se incorpora al líquido, la mezcla será más consistente.

Espesor de la película.-Depende de la presión ejercida durante la cementación, la temperatura y viscosidad de la mezcla.

Campo seco.- Durante la colocación del cemento debe evitarse el contacto con la saliva, ya que el ácido fosfórico podría diluirse provocando opacidad, ablandamiento, y solubilidad del cemento en los líquidos bucales.

Estabilidad Dimensional.- Los cementos de fosfato de zinc se contraen al fraguar. Esto ocurre mayormente cuando el cemento se pone en contacto con el aire, por lo que se recomienda evitar la deshidratación al momento de cementar.

### Manipulación:

La mezcla se realiza incorporando el polvo al líquido. Los movimientos de la espátula deberán ser rotatorios. El tiempo de espatulación es aproximadamente de un minuto y medio. La consistencia final de la mezcla varía de acuerdo a la aplicación que se le asigne. Se logra mejor consistencia agregando mayor cantidad de polvo al líquido.

Durante la cementación, el material se debe colocar primero en la restauración y después en la cavidad; ya que el tiempo de fragado es menor a la temperatura de la boca que a la del ambiente.

### Usos.-

Como medio cementante para fijar restauraciones elaboradas fuera de la boca, bandas de ortodencia. También se utiliza en obturaciones secundarias y como aislador térmico.

### b) CEMENTO DE POLICARBOXILATO

#### Composición:

Es un material de reciente descubrimiento, por lo que sus propiedades son poco conocidas. Se presenta en forma de polvo y líquido.

Polvo.- Contiene óxido de zinc modificado.

Líquido.- Compuesto por una solución acuosa de ácido poliacrílico que es un polímero de la molécula ácida-acrílica de tres carbonos. Tiene grupos de ácidos carboxílicos libres.

#### Propiedades.-

Son similares a las de los cementos de fosfato de zinc en cuanto a su solubilidad, tensión y PH.

Al mezclar el polvo y líquido, los grupos de carboxilato del ácido poliacrílico se unen al zinc del -

polvo y forman una red de carboxilato de zinc. Se cree que la mezcla impregna la superficie de la pieza y se adhiere químicomecánicamente a ésta, y en menor grado a la dentina por la unión de los grupos libres de carboxilo al componente calcáreo de la estructura dental.

#### Manipulación.-

Antes de cementar una banda de ortodoncia o una corona de acero inoxidable se debe limpiar el metal y la pieza con pasta adhesiva como piedra pómez, se pasa una torunda impregnada de alcohol y se seca la superficie con aire.

#### Características.-

El cemento de policarboxilato presenta una adhesión superior a los fosfatos de zinc en esmalte y dentina. Producen menos irritación a los tejidos pulpa--res que los cementos de fosfato de zinc.

#### Usos.-

Como material para cementar coronas de acero inoxidable, bandas de ortodoncia.

#### c) OXIDO DE ZINC-EUGENOL

##### Composición.-

Se presenta en forma de polvo y líquido.

Polvo.-	Óxido de zinc	70.0g
	rosina	28.5g
	estearato de Zn	1.0g
	acetato de zinc	0.5g

Líquido.-	eugenol(algodón)	85ml
	aceite de <u>semilla</u>	15ml

Al mezclar el óxido de zinc y eugenol se forman cristales alargados de eugenolato de zinc. La matriz de eugenolato de zinc y el exceso de polvo de óxido de zinc, absorben el eugenol sin reaccionar y forman una masa dura. La reacción no es exotérmica.

#### Propiedades.-

Resistencia Compresiva.- Las reacciones de óxido de zinc-eugenol presentan poca resistencia compresiva. - Algunos productos comerciales "mejorados" han administrado al líquido del cemento ácido ortoetoxibenzoico que aumenta el poder compresivo de la mezcla. Desgraciadamente al incorporar este ácido, el cemento se hace más soluble a los fluidos bucales y agua, por lo que se ha agregado a la composición del polvo una resina hidrogenada, que disminuye esta propiedad.

Acidez.- Presenta un PH de 7 casi neutro, siendo poco irritante a los tejidos pulpaes.

Desventajas.- El eugenol que contiene la mezcla es irritante a los tejidos pulpaes, por lo que se recomienda colocar una base de hidróxido de calcio.

Tiempo de fraguado.- Se controla de la siguiente forma:

a) Mientras más pequeño sea el tamaño de las partículas, la reacción de fraguado es más rápida

b) A mayor proporción polvo-líquido, se acelera la reacción.

c) La reacción se puede retardar con glicerina.

#### Manipulación.-

La mezcla se hace de la misma manera que para los cementos de fosfato de zinc. Se colocan varias gotas de líquido en una loseta, y se incorpora el pol-

vo hasta conseguir una consistencia pesada que no se pegue.

El tiempo de la mezcla será de un minuto; se transporta el cemento a la cavidad y se le dá la anatomía necesaria.

Usos.-

- 1.- Como base protectora bajo una restauración de amalgama.
- 2.- Material para obturación temporal.
- 3.- Agente recubridor para coronas de acero inoxidable.
- 4.- Para obturaciones de conductos radiculares.

#### d) HIDROXIDO DE CALCIO

Composición:

Variá de acuerdo con el fabricante. Existen suspensiones de hidróxido de calcio en agua destilada, formando una pasta cremosa.

Otros productos contienen 6% de hidróxido de calcio y 6% de óxido de zinc suspendidos en una solución de material resinoso en cloroformo. Los cementos que se presentan en forma de pasta, contienen sales de suero humano, cloruro de calcio y bicarbonato de sodio.

Características.- PH de 11.5 a 13.5 altamente alcalino, por lo que se puede utilizar en tejidos expuestos. El hidróxido de calcio aumenta la densidad y dureza en periodos hasta de quince días en la dentina.

El espesor del cemento en la cavidad será de 2mm y como no es muy resistente, se debe colocar encima de esta una nueva capa de cemento de fosfato de zinc u óxido de zinc-eugenol.

## Manipulación.-

Quando el hidróxido de calcio está contenido en tubos de catalizador y base, se ponen en una loseta - en porciones iguales. Se mezclan y se hace fluir la - pasta sobre el piso de dentina de la preparación. El material se fija en dos minutos y se elimina el exceso.

## Usos.-

- 1.- Como base ó sub-base en piezas con caries -- profundas o exposición pulpar.
- 2.- En recubrimientos pulpares directos e indirectos. Proporciona protección a la pulpa contra traumas físicos y químicos.

## e) RECUBRIDORES DE CAVIDAD.-

Debido a que los cementos dentales son incapaces de inhibir completamente las filtraciones marginales, penetraciones ácidas, humedad y desechos, se han creado los recubridores de cavidad.

## Composición.-

Constan de una resina sintética, en un disolvente orgánico como la acetona o éter. Se pueden incorporar aditivos como óxido de zinc, hidróxido de calcio y poliestireno.

Se aplica el recubridor en las paredes y piso de la cavidad, así el disolvente se evapora y deja una - capa protectora.

## Características.-

- 1.- Los recubridores agrietan al aumento térmico bajo radiación ultravioleta.
- 2.- Los recubridores colados bajo cementos de silicato reducen la filtración.

3.- Proporcionan protección a la pulpa contra ácidos presentes en los materiales de restauración.

#### Manipulación.-

Con un pincel delgado se pasa sobre el piso de la cavidad, haciendo varias aplicaciones hasta lograr una capa uniforme. El recubridor no debe abarcar los márgenes cavosuperficiales de la pieza. Los recubridores están contraindicados bajo restauraciones de resina, porque el disolvente puede no ser compatible con esta.

#### f) SELLADORES.-

Estos materiales fueron creados por la susceptibilidad que presentan las fosetas y fisuras a ser invadidas por caries.

#### Composición.-

Químicamente el material es el producto de la reacción de bisfenol y metacrilato de glicidilo con un monómero de metilmetacrilato y un catalizador, éter de metilbenzoino. Se activa con luz ultravioleta.

#### Características.-

El éxito de la técnica depende de la capacidad del sellador al unirse al esmalte, evitando penetración bacteriana. Antes de aplicar el sellador, se graba el esmalte de la superficie oclusal con ácido fosfórico modificado. Esto provocará un mejoramiento en la unión entre sellador y esmalte, evitando el desarrollo de caries.

#### Manipulación.-

I.- Selección de la pieza con fosetas y fisuras profundas. Se limpia con pasta acuosa de piedra pómez



y se lava, aislamos con cilindros de algodón, secando con aire caliente.

2.- Se aplica sobre la superficie el ácido fosfórico con una torunda de algodón durante treinta segundos. Transcurrido este tiempo, la pieza se lava y aísla nuevamente.

3.- Se mezclan los componentes líquidos del sellador y se pasan sobre la superficie preparada con un pincel delgado.

4.- Se dirige luz ultravioleta hacia la superficie oclusal durante treinta segundos para que el material se endurezca.

5.- Con la punta de un explorador se comprueba que no existan espacios vacíos.

La pieza se examina cada seis meses. Los molares primarios se sellarán hasta el momento de su exfoliación, y los premolares y molares permanentes hasta el final de la adolescencia del paciente.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- UN ATLAS DE ODONTOPEDIATRIA  
Law Lewis y Devis  
Editorial Mundi  
Edición 1972
- 2.- MANUAL DE ENDODONCIA  
Gufa clínica  
Vicente Preciado Z.  
Editorial Cuellar  
Edición 1977
- 3.- ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE  
Ralph. E. Mc. Donald  
Editorial Mundi
- 4.- ODONTOLOGIA PARA NIÑOS  
Jhon Charles Brewer  
Editorial Junin  
Edición 1959
- 5.- ODONTOLOGIA INFANTIL  
Patología, diagnóstico y terapéutica de la boca y  
de los maxilares en la niñez.  
Ewald Hardnt y Helmut Weyers  
Editorial Mundi  
Edición 1969
- 6.- ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
Dr. Sidney Finn  
Editorial Interamericana  
Edición 1976

## 7.- TRATADO DE HISTOLOGIA

Dr. Arthur Ham

Editorial Interamericana

## 8.- HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCALES

Dr. Orban

La Prensa Medica Mexicana

Edición 1969

## 9.- DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LA PATOLOGIA PULPAR

Tesis de Patricia Aguilar Martínez

Facultad de Odontología U.N.A.M.

## 10.- APUNTES DE HISTOLOGIA

Dr. Manuel Tania Camacho

Facultad de Odontología U.N.A.M.

## 11.- ENTOMOLOGIA

Dr. Angel ...

Edición 1971