



212/9  
2ij

# Universidad Nacional Autónoma de México

---

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TERAPIA PULPAR EN  
ODONTOPEDIATRIA

T E S I S

Que para obtener el Título de  
CIRUJANO DENTISTA

Presenta

LUZ MARIA LIBERTAD SALINAS GOMEZ

Asesor de Tesis: Dra. GRACIELA ABE KASHIMA

México, D. F.

1986



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis está 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

PAG.

Prólogo.	
Índice. . . . .	5
Introducción. . . . .	8
Cap. I.- Historia Clínica.	
1.- Importancia de la historia clínica . . . . .	9
2.- Historia médica. . . . .	9
3.- Motivo de la consulta. . . . .	11
4.- Padecimiento actual. . . . .	11
5.- Examen bucal . . . . .	13
6.- Diagnóstico. . . . .	19
Cap. II.- Anatomía, Histología y Fisiología Pulpar.	
1.- Anatomía pulpar. . . . .	20
a) Cámara pulpar . . . . .	20
b) Canal radicular . . . . .	21
c) Foramen apical. . . . .	21
2.- Histología pulpar. . . . .	22
a) Tejido pulpar. . . . .	22
b) Vasos sanguíneos. . . . .	22
c) Microcirculación. . . . .	23
d) Vasos linfáticos. . . . .	23
e) Nervios . . . . .	24
f) Sustancia fundamental e intercelular. . . . .	24
g) Células defensivas. . . . .	25
g.1) Histiocitos o células errantes en reposo. . . . .	25
g.2) Células de reserva del tejido conjuntivo laxo . . . . .	25

g.3) Células emigrantes linfoides. . . . .	26
g.4) Linfocitos y leucocitos polimorfonucleares. . . . .	26
h) Células conectivas . . . . .	26
i) Fibroblastos y fibras. . . . .	26
i.1) Fibras colágenas. . . . .	27
i.2) Fibras reticulares. . . . .	27
i.3) Fibras elásticas. . . . .	27
j) Odontoblastos. . . . .	27
3.- Fisiología pulpar . . . . .	30
a) Formadora. . . . .	30
b) Nutritiva. . . . .	30
c) Sensorial. . . . .	30
d) Defensiva. . . . .	30
4.- Diferencia entre la pulpa de los dientes tempora- les y la pulpa de los dientes permanentes . . . . .	31
Cap. III.- Causas de Lesión Pulpar.	
1.- Agentes biológicos (microorganismos). . . . .	33
a) Caries dental. . . . .	33
b) Enfermedad paradental . . . . .	35
c) Invasión bacteriana por presión . . . . .	35
d) Anacoresis. . . . .	36
2.- Agentes físicos. . . . .	36
a) Preparación de cavidades. . . . .	36
3.- Agentes químicos . . . . .	37
a) Antisépticos. . . . .	37
b) Materiales de obturación. . . . .	39



Cap. IV.- Clasificación de las Enfermedades Pulpares.

- 1.- Pulpitis cerradas. . . . . 44
  - a) Hiperemia pulpar . . . . . 44
  - b) Pulpitis infiltrativa. . . . . 44
  - c) Pulpitis abscedosa o purulenta . . . . . 45
- 2.- Pulpitis abiertas . . . . . 45
  - a) Pulpitis ulcerosa traumática . . . . . 45
  - b) Pulpitis ulcerosa no traumática. . . . . 46
  - c) Pulpitis hiperplástica . . . . . 46
- 3.- Reabsorción dentinaria interna. . . . . 46
- 4.- Necrosis. . . . . 47
- 5.- Gangrena. . . . . 47
- 6.- Degeneración pulpar . . . . . 47
- 7.- Atrofia pulpar. . . . . 48

Cap. V.- Terapia pulpar.

Factores que se toman en cuenta para elegir un tratamiento . . . . . 50

- 1.- Recubrimiento pulpar indirecto . . . . . 52
- 2.- Recubrimiento pulpar directo. . . . . 59
- 3.- Pulpotomía con hidróxido de calcio . . . . . 64
- 4.- Pulpotomía con formocresol . . . . . 70
- 5.- Pulpectomía. . . . . 77
- 6.- Apicoformación . . . . . 84
- Técnica de condensación lateral. . . . . 88

Conclusiones. . . . . 90

Bibliografía. . . . . 92

## INTRODUCCION

En Odontopediatría, es de vital importancia el conservar la pulpa dental de dientes primarios en estado de salud, cuando ésta se encuentra expuesta o ligeramente expuesta, debido a traumatismos como pueden ser: caries, abrasión y fracturas.

Para mantener la pulpa dental en estado de salud, utilizaremos el tratamiento adecuado para cada caso, habiendo obtenido previamente datos clínicos que nos indiquen el camino a seguir, para obtener resultados satisfactorios.

Además, el conservar la pieza dental en los dientes primarios, nos ayuda para que el niño realice su masticación normal y la pieza por conservar sirve como mantenedor de espacio, por el tiempo suficiente en lo que se cumple el recambio de la dentición mixta y no presente alteración en la erupción de la dentición permanente.

## CAPITULO I. HISTORIA CLINICA.

En la historia clínica, el paciente nos relatará las manifestaciones de dolor que presenta, éste es un paso decisivo para ganarnos su confianza, además con la cooperación de éste y los diferentes procedimientos que emplearemos, nos ayudarán a establecer un diagnóstico.

### 1.- IMPORTANCIA DE LA HISTORIA CLINICA.

Al hacer la historia clínica, obtenemos datos de valor clínico para escoger la terapia adecuada.

Esta se hará por medio del interrogatorio, si el paciente es muy pequeño pediremos la ayuda de la madre y al hacer el examen bucal, pediremos a la madre que salga del cubículo para poder continuar, esta es una de las razones por la cual deberemos ganarnos su confianza, ya que la mayor parte del tratamiento estaremos solos con el niño y necesitaremos la cooperación de éste.

### 2.- HISTORIA MEDICA.

Con la cooperación de la madre, recogeremos datos de todos los padecimientos que presente o que tuvo el paciente, también adquiriremos datos sobre alguna enfermedad que contraindiquen el tratamiento, o que sean pacientes de gran riesgo como: tendencia a la lipotimia, alérgicos a medicamentos tales como penicilina, ácido acetil salicílico etc., también alérgicos a alimentos, a la procaína, tendencia a la hemorragia y pacientes con fiebre reumática.

Para investigar estos datos, interrogaremos a la madre con las

siguientes preguntas: si responde la madre que sí a la pregunta, ampliaremos la pregunta para averiguar la causa de ésta.

- 1.-¿ Su hijo ha sido paciente de un hospital durante los dos últimos años? SI NO
- 2.-¿ Está o ha estado el niño bajo tratamiento médico durante los dos últimos años? SI NO
- 3.-¿ Está o ha estado tomando medicamentos durante el último año? SI NO
- 4.-¿ Es alérgico a la penicilina o a cualquier droga o medicamento? SI NO
- 5.-¿ Ha tenido alguna hemorragia que requiera tratamiento especial? SI NO
- 6.- De los siguientes procesos, diga SI o NO a aquellos que estén relacionados con el niño:
  - Enfermedad cardíaca SI NO
  - Hipertensión arterial SI NO
  - Fiebre reumática SI NO
  - Asma SI NO
  - Tos crónica SI NO
  - Diabetes SI NO
  - Tuberculosis SI NO
  - Hepatitis SI NO
  - Intoxicación SI NO
  - Artritis SI NO
  - Pérdida del conocimiento SI NO
  - Epilepsia SI NO

- |   |       |
|---|-------|
| 7.-¿ Ha tenido alguna enfermedad importante?                          | SI NO |
| 8.-¿ Ha tenido experiencias odontológicas?                            | SI NO |
| 9.-¿ Da a su hijo algún medicamento que contenga fluoruro?            | SI NO |
| 10.-¿ Ha aplicado algún odontólogo fluoruro a los dientes de su hijo? | SI NO |
| 11.-¿ Se chupa el dedo o tiene algún otro hábito similar?             | SI NO |

### 3.- MOTIVO DE LA CONSULTA.

Aquí preguntaremos si el examen es solicitado por alguien, - para corregir una condición anormal, alivio de una molestia o si es una emergencia.

Según sea el caso, atenderemos de inmediato al paciente preguntando lo más esencial, o seguiremos con nuestro examen minucioso.

### 4.- PADECIMIENTO ACTUAL.

Inquiriremos datos desde el inicio del padecimiento, así como las molestias principales.

¿Presenta dolor el niño?. Si contesta sí, investigaremos la causa del dolor, preguntando lo siguiente:

¿Cuándo notó que apareció el dolor?

¿Cuánto tiempo dura el dolor?

¿Aparece en la mañana o en la noche?

¿Es continuo o discontinuo?

- ¿El dolor es: pulsátil, lancinante, ardiente o de plenitud?
- ¿Es perceptible, severo, moderado o agudo?
- ¿El dolor aparece en reposo absoluto o durante el sueño, cuando está hablando o viendo T.V.?
- ¿Cuándo come alimentos dulces o salados le duele?
- ¿Cuándo come alimentos fríos o bebe algo frío y después caliente le molesta?
- ¿Cuándo está comiendo o masticando le molesta?
- ¿Al hacer contacto o al golpear el diente con algún objeto como: lápiz, tenedor, etc. le provoca dolor?
- ¿Cuándo está levantado y después se acuesta le duele?

Después de hacer las preguntas anteriores, debemos tomar en cuenta los siguientes datos , ya que al tener conocimiento de éstos formaremos un diagnóstico preliminar:

- A) Si el dolor es provocado por algún estímulo y al ser retirado éste, el dolor desaparece lentamente, en poco tiempo, se tratará de una lesión dentinaria o pulpar reversible, que se alivia al eliminar el agente que provoca el estímulo y colocando una protección pulpar.
- B) Si el dolor continúa, se trata de una enfermedad pulpar aguda.
- C) En la pulpitis abscedosa o purulenta, el dolor es severo y cada vez se hace más continuo; en la hiperemia el dolor suele ser moderado y si es tratado a tiempo y adecuadamente, el dolor va desapareciendo gradualmente hasta que desaparece por completo.
- D) Cuando hay respuesta dolorosa a los cambios térmicos, indica que la dentina está expuesta en dientes con tejido -

pulpar sano.

- E) Si el paciente presenta dolor sin ningún estímulo, probablemente presente una degeneración extensa de los tejidos de la pulpa o incluso necrosis pulpar.

Para identificar el dolor usaremos la prueba anestésica, ésta sirve en casos dudosos, cuando el paciente indica una región - más o menos amplia sin indicar cual es el diente que le molesta, - o cuando hay varios dientes con caries o en diversos traumatismos.

La prueba anestésica consiste en anestesiar el diente que se cree es el origen del dolor, al ser anestesiado éste, el dolor original y el dolor irradiado irá desapareciendo; si anestesiamos la zona irradiada, se aliviará el dolor de esa zona, pero no así el dolor original.

#### 5.- EXAMEN BUCAL.

Después de hacer nuestro interrogatorio, la madre esperará -- afuera. Revisaremos la boca del paciente, con especial cuidado -- aquí o aquíllos que tienen referencia de dolor, caries, fractu-- ras etc..

Esta revisión consta de siete puntos, la cual será armada, -- comenzando por:

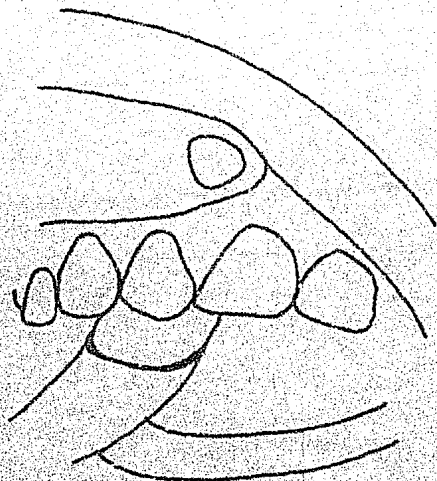
a) INSPECCION.- Este examen se realiza con la vista y con la ayuda de instrumentos dentales tales como: espejo, explorador, es-- cavador, pinzas de curación, hilo seda, etc. .

El examen es minucioso, empezamos por el diente afectado, -- dientes vecinos, encía, parodonto y demás estructuras de la boca del paciente.



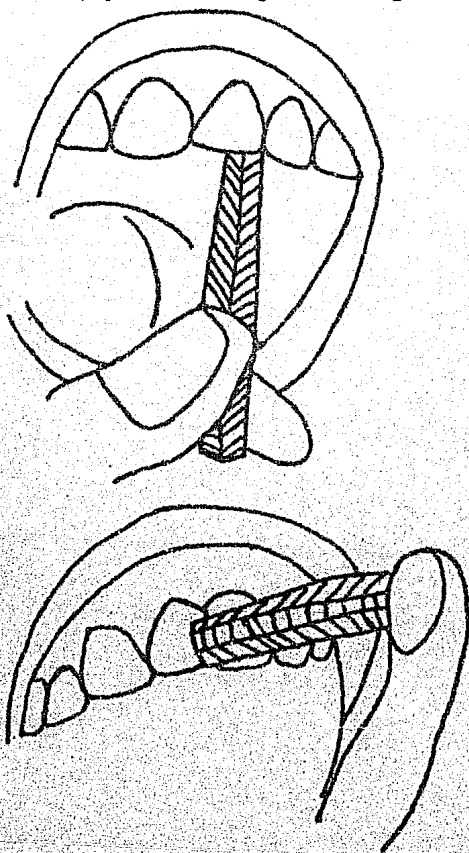
En la parte externa, revisaremos en la encía si presenta algún cambio anormal como: inflamación, fistulas, cambio en la textura, en el color, etc.. En la corona observaremos presencia de caries, obturaciones previas, pólipos pulgares, anomalías de forma, fracturas, mal posición dentaria, alteración en el color debido a fluorosis, reabsorción dentinaria (en este caso presenta coloración rosada), en atrofia pulpar presenta una coloración amarillenta, o una coloración negruzca en gangrena pulpar o un tratamiento mal realizado.

b) PALPATION.- Es la percepción táctil, este examen se realiza con el pulpejo del dedo índice de la mano derecha, de esta manera podemos apreciar cambios de volumen, dureza, temperatura, -- pérdida ósea, fluctuación y la reacción del paciente ante el dolor al ser palpado el diente y la encía.





c) PERCUSION.- Este examen se lleva a cabo con el mango de un espejo bucal, se hace la percusión en sentido vertical y horizontal, golpeando suavemente el diente. Si presenta dolor el paciente al ser golpeado verticalmente, nos indica que hay un estado inflamatorio periapical; y si al ser golpeado horizontalmente nos refiere dolor, presentará problemas parodontales.

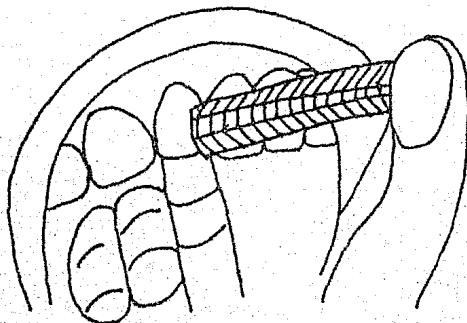


d) MOVILIDAD.- Se hace bidigitalmente o con un instrumento dental y el pulpejo del dedo índice, en sentido buco-lingual, apreciando el desplazamiento del diente dentro del alveólo.

GROSSMAN, divide la movilidad del diente en tres grados:

- 1' Cuando es incipiente pero perceptible.
- 2' Cuando llega a un milímetro el desplazamiento máximo.
- 3' Cuando la movilidad sobrepasa un milímetro.

(3).



e) TRANSILUMINACION.- En este examen hacemos pasar un haz de luz a través del diente; para lograr esto usamos la luz de la lámpara de la unidad dental, alumbrando o enfocando en dirección del diente, colocando atrás del diente un espejo bucal, observando de esta manera una translucidez clara en dientes sanos con pulpa --- bien irrigada, en dientes con pulpa necrótica o con tratamiento - endodóntico se pierde la translucidez, y a menudo se decoloran tomando un aspecto pardo, obscuro y opaco, también nos revela zonas de descalcificación en caras proximales.

f) PRUEBA TERMICA.- En esta prueba se utiliza el frío y el calor. Al utilizar el frío se coloca directamente en el diente no afectado, se hace esto primero para que el paciente sienta la sensación del frío normal, si el paciente exagera estamos ante un paciente hipersensible, después se toca el diente afectado y observamos la respuesta. Para esta técnica utilizaremos trocitos de hielo, cartuchos de anestesia llenos de agua que se pondrán en el refrigerador, torunda empapada con agua helada o una jeringa con agua fría.

En la prueba con calor, se utiliza base de Graff caliente, gutapercha caliente o un bruñidor llevado a la flama. El procedimiento es el mismo que el utilizado con el frío, con la diferencia de tener cuidado en no quemar los labios del paciente u otros tejidos vecinos.

Con esta prueba comprobamos si tiene vitalidad pulpar el diente por tratar, observando que; a) cuando hay vitalidad pulpar, con el frío duele por unos segundos y al eliminar el estímulo desaparece, pero si el dolor continua y se prolonga, sospecharemos de una pulpitis. b) con el calor presenta los mismos resultados, solo que duele menos y tarda más tiempo en desaparecer el dolor.

g) PRUEBA ELECTRICA.- Se utiliza esta prueba para comprobar si el diente afectado tiene o no vitalidad pulpar, esta prueba mide en cifras la reacción dolorosa pulpar al aplicar un estímulo eléctrico, la corriente es galvánica o farádica, se baja o alta frecuencia.

Se procede de la siguiente manera: existe un electrodo que sostiene el paciente con la mano, el otro electrodo se lleva al tercio medio, borde o en la cara oclusal del diente, éste debe estar aislado y seco. Se aplica la corriente mínima que irá aumentando hasta producir dolor. El mismo procedimiento se lleva a cabo en el diente homónimo del lado contrario, éste sirve como testigo.

Sin embargo al utilizar ésta prueba es poco segura, ya que los dientes primarios presentan una respuesta poco segura, pues los dientes que apenas hicieron erupción reaccionan como no vitales, un diente joven traumatizado por un golpe también reacciona como no vital, y al hacer comunicación pulpar, veremos que sale sangre, de ésta manera comprobamos que hay un error en la prueba eléctrica. (2).

h) RADIOLOGIA.- Este procedimiento es irremplazable y es un medio para vigilar los procedimientos clínicos que llevaremos a cabo en nuestro tratamiento.

Para obtener los mejores resultados posibles en una radiografía, es necesario tomar en cuenta los siguientes factores:

- a) La fuente de radiación debe ser lo más pequeña posible.
- b) La distancia tubo-objeto debe ser lo más grande posible.
- c) La distancia objeto-película debe ser lo más pequeña posible.

- d) La película debe estar paralela al diente.
- e) El rayo central del haz de radiación debe ser perpendicular a la película.
- f) El tiempo de exposición, revelado y fijación será minucioso y el adecuado. (13).

En la radiografía observaremos en la raíz: lesiones periapicales, fracturas, resorción externa e interna, número, tamaño y forma de los conductos y cámara pulpar, así como nódulos pulpares y ápices abiertos. En la corona se verá: profundidad de la caries y restauraciones que lleguen hasta la pulpa o cerca de ella, protección pulpar, pulpotomía (éstas cuando tienen éxito, es posible aunque difícil observar el puente dentinal que se formó). (13).

Radiográficamente, la pulpa puede parecer muy pequeña o completamente obliterada, lo que dificulta el tratamiento endodóntico.

#### 6.- DIAGNOSTICO.

Para formar un diagnóstico lo haremos con la acumulación de todos los datos que nos dió el paciente o la madre y los que nosotros observamos con las diferentes pruebas que hicimos en el diente afectado del paciente.

## CAPITULO II. ANATOMIA, HISTOLOGIA Y FISILOGIA PULPAR.

Antes de realizar un tratamiento endodóntico, es necesario conocer la anatomía, histología y fisiología de la pulpa, ya que nos podemos encontrar con muchas alteraciones en el momento de hacer el tratamiento pulpar, como por ejemplo: variación en la forma y tamaño de la cámara pulpar debido a la formación de dentina reparadora (al momento de hacer un tratamiento pulpar es importante tener en cuenta la edad del paciente, por la razón antes mencionada), canales accesorios, pulpas calcificadas etc., de ésta manera podemos tener un terapia adecuada.

## I.- ANATOMIA PULPAR.

Aquí vamos a hablar un poco de la anatomía pulpar, éste punto debe ser tomado muy en cuenta en el tratamiento de la pulpa, para poder hacer una instrumentación apropiada.

Explicaremos los siguientes encisos:

a) CAMARA PULPAR.- La pulpa se encuentra enclaustrada en la cámara pulpar y canales radiculares, exceptuando el forámen apical por donde se continúa la pulpa con los tejidos periapicales.- La pulpa se relaciona con la dentina, teniendo ésta paredes inextensibles. La pulpa sigue la superficie interna de la dentina, en la parte coronaria sigue las prolongaciones hacia las cúspides, - en este lugar se denomina cuernos pulpares. Cuando la pulpa es muy joven, ésta es muy amplia y conforme avanza la edad del paciente, la pulpa va reduciendo de tamaño debido al depósito ininterrumpido de dentina reparadora.

b) CANAL RADICULAR.- La pulpa sigue el eje de la raíz llamándose en esta porción canal radicular, el canal radicular al igual que la cámara pulpar. en los niños en su extremidad apical es muy amplia, estando limitada por el diafragma epitelial. En las personas adultas el canal radicular es estrecho debido a la formación de dentina. El canal radicular puede ser recto o curvo y en ocasiones suele presentar varios canales accesorios, con tendencia a ser circulares en el tercio apical.

c) FORAMEN APICAL.- Es la parte por donde se continúa la pulpa a los tejidos periapicales, por éste entran los tejidos de la pulpa. Puede haber uno o dos forámenes apicales, los cuales están separados por una pared de dentina y cemento, o sólo cemento. El foramen apical en niños es muy amplio, pero con el tiempo se va estrechando. El foramen apical puede sufrir cambios en la forma y localización debido a trastornos funcionales del diente, como por ejemplo: al hacer presión horizontal sobre un diente éste se puede ladear, lo cual hace que los tejidos que penetran a la pulpa, hagan presión sobre una pared del foramen y provoquen reacción, depositándose cemento del lado contrario al lugar donde se aplica la presión. originando que el foramen apical cambie de posición.

## 2.- HISTOLOGIA PULPAR.

Explicaremos como están constituidos todos los tejidos que contiene la pulpa dental. También mencionaremos cuales células en tran en acción, fagocitando las bacterias ante una inflamación, -- así como aquellas que defienden, nutren y forman dentina.

Empezaremos por:

a) **TEJIDO PULPAR.** - La pulpa es un tejido conjuntivo laxo especializado. el cual se origina a partir del mesodermo (3a. semana de vida intrauterina), cuando éste se condensa forma la papila dentaria, que es un tejido mesenquimatoso muy celular y poco vascularizado.

Posteriormente, hay proliferación de los elementos epiteliales transformando el germen dentario en un órgano con forma de -- campana. En ésta etapa, la papila dentaria cambia sus células superficiales en odontoblastos.

Los odontoblastos producen la primera capa de dentina llamada matriz dentinaria.

Después, las células epiteliales internas se transforman en ameloblastos. éstos inician la elaboración de la mátrix del esmalte. Al formarse los tejidos duros, la papila dentaria, recibe el nombre de pulpa dentaria. Ésta se encuentra encerrada en la cámara pulpar y conductos radiculares.

b) **VASOS SANGUÍNEOS.** - Los vasos sanguíneos de mayor calibre poseen dos túnicas formadas por escasas fibras musculares y un en dotelio, a ésto se debe su debilidad ante los procesos patológicos.

Los vasos sanguíneos entran por el forámen apical, a medida que se dirigen a la porción coronaria se van ramificando hasta --



constituir una red cerrada con una sola capa de endotelio.

Las arterias se identifican porque tienen una dirección --- recta y paredes más gruesas, en tanto que las venas, son de paredes delgadas y más anchas con una dirección irregular.

Los vasos sanguíneos tienen músculos de estructura esfintérica, éstos al igual que las arterias están inervados, lo cual --- hace que los impulsos produzcan una contracción de los músculos en la pared vascular, aumentando o disminuyendo la luz de los vasos regulando de esta manera el aporte sanguíneo.

c) MICROCIRCULACION.- La microcirculación es el transporte --- de la sangre de las arteriolas al capilar. Las arteriolas en su segmento terminal se dividen en vasos menores llamados precapilares, éstos a su vez dan capilares, los cuales drenan en vénulas --- que se unen para formar las venas. (12).

Los nutrientes que se encuentran en el torrente sanguíneo --- pasan a las células a través de los capilares. Los capilares están provistos de mastocitos, los cuales tienen como función regular el aporte sanguíneo.

d) VASOS LINFATICOS.- Los vasos linfáticos no pueden ser observados con la técnica histológica de rutina, se requiere una --- tinción especial para verlos. Como la aplicación de colorantes en el interior de la pulpa, que son transportados hacia los linfáticos regionales, o también por medio de los métodos de inyección. --- (9).

Cuando se observan, éstos siguen el trayecto de los vasos --- sanguíneos, distribuyéndose entre los odontoblastos y acompañando a las fibras de Thomas.

e) NERVIOS.- Los nervios entran a través del foramen apical, por lo que acompañan a los vasos sanguíneos, las fibras nerviosas de menor calibre siguen a los vasos pequeños y a los capilares. - En la porción apical y en la parte central de la porción coronaria, estas fibras son de gran calibre y mielinizadas, en la porción coronaria se ramifican formando una red o plexo llamado plexo de Weil, posteriormente irradian unos grupos de fibras hacia la predentina, otras avanzan a través de la zona celular y la zona acelular, en este lugar las fibras pierden su vaina de mielina terminando alrededor de los odontoblastos, otras fibras pasan entre los odontoblastos terminando en el límite pulpodentario. Estas fibras amielínicas se ponen en contacto con los precapilares y esfínteres capilares, regulando su luz mediante reflejos.

En la zona periférica de la pulpa hasta la predentina, se encuentran los nervios libres de mielina, éste es de gran importancia, pues con cualquier estímulo como el frío, calor, presión, corriente eléctrica, etc., el paciente responderá con dolor, sin distinguir los diferentes estímulos, debido a que las terminaciones nerviosas amielínicas solo captan el dolor.

f) SUSTANCIA FUNDAMENTAL E INTERCELULAR.- La sustancia fundamental es una especie de linfa muy espesa de consistencia gelatinosa. Se cree que tiene como función regular la presión o presiones que se llevan a cabo dentro de la cámara pulpar, y a través de ésta pasan los nutrientes de la sangre arterial a las células, y los productos de degradación celular se dirigen a la circulación venosa.

La sustancia fundamental está compuesta por proteína asociada a glucoproteínas y mucopolisacáridos ácidos.

La sustancia intercelular está constituida por fibras y sustancia fundamental.

g) CELULAS DEFENSIVAS.- Existen además de los fibroblastos y odontoblastos, células defensivas, las cuales tienen como función defender a la pulpa ante una inflamación.

Estas células se encuentran en reposo en la pulpa normal, - siendo éstas:

g.1) HISTIOCIDIOS O CELULAS ERRANTES EN REPOSO.- Se localizan sobre todo en las pulpas dentarias jóvenes, a lo largo de los capilares. Se distinguen de los fibroblastos por que presentan un núcleo de menor tamaño, siendo oval y obscuro, presenta en su citoplasma un aspecto escotado, irregular y ramificado. Ante un proceso inflamatorio recogen sus prolongaciones, adquiriendo una forma redonda emigrando al sitio de la inflamación, produciendo anticuerpos y transformándose en macrófagos; éstos tienen como función envolver y digerir las bacterias, remueven los productos de deshecho del área infectada aumentando en cantidad ante un proceso inflamatorio, ayudando de esta manera al organismo para defenderse.

g.2) CELULAS DE RESERVA DEL TEJIDO CONJUNTIVO LAXO.- Son denominadas por Maxinow como células mesenquimatosas indiferenciadas, se distinguen de los fibroblastos porque se encuentran por fuera de la red capilar, tienen un núcleo oval alargado y un cuerpo citoplasmático largo.

Son pluripotentes, es decir, que bajo estímulos adecuados, se transforman en cualquier tipo de elemento del tejido conjuntivo. En una reacción inflamatoria, se diferencian en células productoras de dentina reparadora.

(3).

g.3) CELULAS EMIGRANTES LINFOIDES.- Estas células tienen citoplasma escaso, ya que el núcleo llena casi toda la célula, suele presentar ligeras escotaduras, tiene prolongaciones finas o pseudópodos, lo cual indica que son células migratorias. Su función exacta no se conoce hasta el momento, pero en las reacciones inflamatorias crónicas se dirigen al lugar de la lesión.

g.4) LINFOCITOS Y LEUCOCITOS POLIMORFONUCLEARES.- Los linfocitos y los leucocitos polimorfonucleares aparecen en una inflamación, sobre todo en una inflamación crónica, llegando al lugar de la infección por el torrente circulatorio, fagocitando el material extraño de la infección.

h) CELULAS CONECTIVAS.- Cuando se inicia la formación de la dentina, existen situadas entre los odontoblastos las células de Kerfi células conectivas, las cuales producen fibrina, ayudan a fijar las sales minerales y contribuyen eficazmente a la formación de la matriz de la dentina. Una vez que se formó el diente, estas células se transforman y desaparecen, terminando así su función.

1) FIBROBLASTOS Y FIBRAS.- Los fibroblastos son células estrechadas aplanadas con núcleo oval y prolongaciones citoplasmáticas que se extienden desde el cuerpo celular principal, se unen

unas con otras mediante desmosomas formando una red .

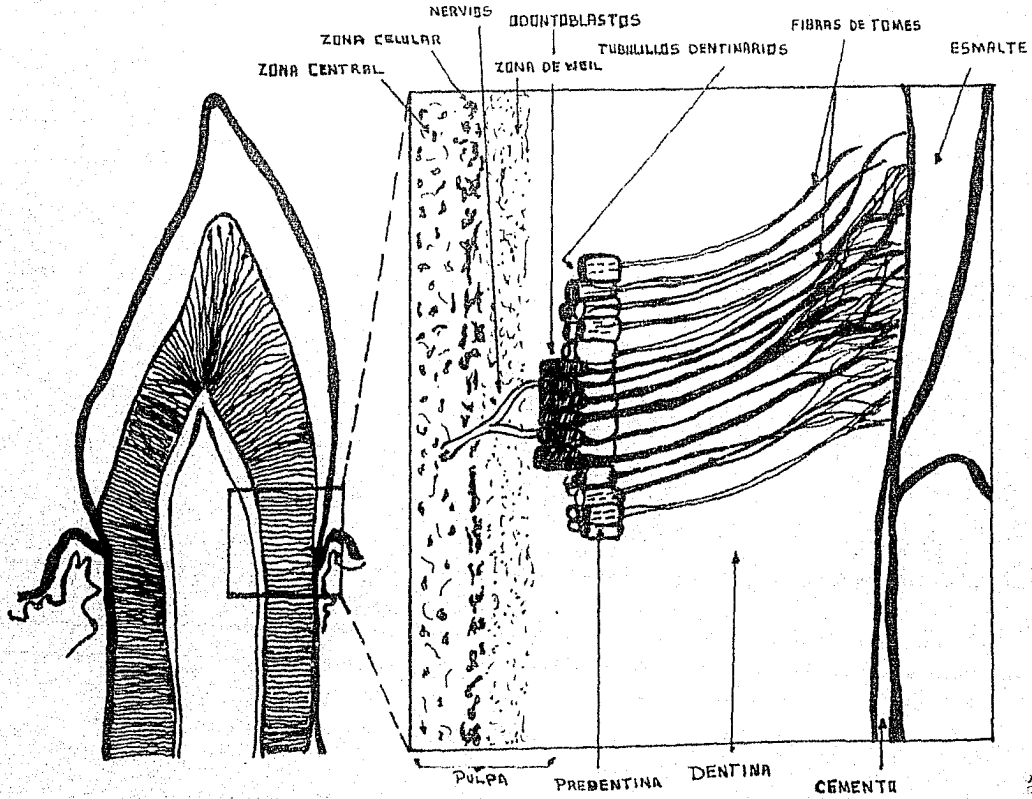
Las fibras se dividen en:

- i.1) FIBRAS COLAGENAS.- Estas fibras se encuentran reunidas en haces u hojas alrededor de los vasos sanguíneos a los cuales sostienen. Al envejecer la pulpa o por la influencia de fuerzas externas (desgaste, caries, etc.), se deposita mayor colágena en la pulpa, incrementando así las fibras, siendo la parte apical más fibrosa.
- i.2) FIBRAS RETICULARES.- Estas fibras son abundantes en la dentinogénesis, en la región odontoblástica, recibiendo el nombre en esta etapa de fibras de Von Korff. Las fibras reticulares se tiñen de color negro con las tinciones argénicas.

Las fibras de Von Korff son fibras reticulares de forma espiral, van desde la pulpa entre los odontoblastos hacia la preentina, en donde se abren en forma de abanico, al madura las fibras de Von Korff forman fibra de colágena, adoptando la propiedad de atraer sales de calcio.

- i.3) FIBRAS ELASTICAS.- Están asociadas a las fibras de colágena y la sustancia fundamental, se encuentran en las paredes de los vasos sanguíneos de gran calibre, por lo que no se encuentran en la pulpa.
- j) ODONTOBLASTOS.- Los odontoblastos son células altamente diferenciadas de tejido conjuntivo, cuya función es la producción y nutrición de la dentina. Tienen forma cilíndrica con núcleo

# PULPA DENTAL



oval. En la porción coronaria de la pulpa, los odontoblastos elaboran dentina regular con túbulos dentinarios regulares, y en la porción apical forman dentina tubular que es más amorfa.

Los odontoblastos se localizan a lo largo del límite de la pre-dentina en forma enpalizada y paralela, y se ramifican hacia el esmalte.

En la porción coronaria, debajo de la capa odontoblástica, se encuentra una zona libre de células denominada Zona de Weil, esta zona sólo los dientes adultos la poseen. Además contiene elementos nerviosos con dos terminaciones: la central y la periférica. Las terminaciones nerviosas se anastomosan con las terminaciones nerviosas de los nervios pulpaes, y las periféricas son las fibras de Thomes, que son las prolongaciones citoplásmicas que se localizan dentro de los túbulos dentinarios. Las fibras de Thomes llegan hasta la zona amelodentinaria atravesando toda la dentina y transmitiendo sensibilidad dolorosa desde esa zona hasta la pulpa.

Por debajo de la Zona de Weil, se localiza una zona rica en células (fibroblastos y células mesenquimatosas indiferenciadas), de este lugar provienen los odontoblastos que substituyen a los que son destruidos después de una lesión.

### 3.- FISILOGIA PULPAR.

Los elementos histológicos de la pulpa dental, tienen cuatro funciones: formación, nutrición, sensorial y una respuesta defensiva.

a) FORMADORA.- Esta tiene como objetivo crear dentina durante la formación del diente por medio de las células de Von Korff y después, a través de los odontoblastos que forman dentina reparadora. Si el diente mantiene la pulpa vital, seguirá elaborando dentina y fijando sales cálcicas en la sustancia fundamental, dando como resultado que con la edad la dentina se calcifique y mineralice, de esta manera aumenta su espesor.

b) NUTRITIVA.- Los elementos nutritivos que se encuentran en el líquido tisular, llegan al espacio tisular a través del torrente sanguíneo, y la pulpa nutre a la dentina por medio de las prolongaciones del odontoblasto.

c) SENSORIAL.- Como todo tejido nervioso, tiene fibras sensitivas y motoras. Las fibras sensitivas perciben únicamente el dolor, pero la acción primordial parece ser la iniciación de reflejos para el control de la circulación en la pulpa. (4).

Las fibras motoras se encuentran en los vasos sanguíneos y tienen como función regular la luz mediante reflejos.

d) DEFENSIVA.- Cuando la pulpa es expuesta debido a la pérdida de una parte de pared dentinal, sufre irritaciones de tipo mecánico, térmico, químico o bacteriano. Esta reacción se da de dos maneras: primero, si la lesión o irritación es ligera, forma dentina reparadora, y segundo, si la lesión es grave presenta una reacción inflamatoria, en donde los histiocitos entran en acción.



#### 4.- DIFERENCIAS ENTRE LA PULPA DE LOS DIENTES TEMPORALES Y LA PULPA DE LOS DIENTES PERMANENTES.

Al estudiar la anatomía y la histología pulpar, podemos observar que existen ciertas diferencias como son las siguientes:

1.- La cámara pulpar del diente temporal está muy cerca de la superficie de la corona.

2.- En relación con sus coronas, las pulpas de los dientes temporales son más grandes que las de los dientes permanentes.

3.- Los cuernos pulpares de los dientes temporales, están más cerca de la superficie dentaria externa que los cuernos pulpares de los dientes permanentes, sobre todo el cuerno mesial.

4.- El cuerno pulpar temporal que hay debajo de cada cúspide es más largo de lo que sugiere la anatomía externa.

5.- Las cámaras pulpares de los molares temporales inferiores, son proporcionalmente más grandes que las de los molares superiores.

6.- Los conductos de los dientes temporales son más acinturados que los de los dientes permanentes.

7.- Las pulpas dentarias de los dientes temporales y permanentes reaccionan de diferente manera ante un traumatismo, invasión bacteriana, irritación y medicación, ésto es debido a las diferencias anatómicas que presentan, como por ejemplo: los dientes temporales presentan agujeros apicales más grandes y los dientes permanentes los tienen estrechos. Al tener los dientes permanentes estrechos sus agujeros apicales tienen un aporte sanguíneo menor, por lo tanto, favorece una respuesta cálcica y la respuesta por cicatrización. así observamos más frecuentemente nódulos y sustancia -

fundamental calcificada en pulpas de dientes permanentes que en pulpas de dientes temporales.

8.- Las pulpas dentarias temporales, por su mayor vascularización, reaccionan más a la inflamación, produciéndose resorción interna o externa, como en el caso de un tratamiento de pulpectomías con hidróxido de calcio, el cual por su alcalinidad produce una inflamación más intensa.

9.- Con los estudios hechos por Bernick, se comprobó que las terminaciones nerviosas en los dientes temporales sólo pasan la zona odontoblástica, y en los dientes permanentes las fibras nerviosas pulpares terminan entre los odontoblastos en la predentina, por ésta razón, los dientes temporales son menos sensibles al dolor que los dientes permanentes. (2).

### CAPITULO III. CAUSAS DE LESION PULPAR.

Por de interés y educación en la salud dental del niño, la madre no se puede imaginar el daño tan grave que le causa a su hijo, sobretodo al no llevar a éste con el odontólogo para que lo revise y le trate las alteraciones que pudiera tener en su boca.

Debido al descuido de la madre hacia el niño, se lesionan -- los tejidos del diente, en particular el tejido pulpar, que es la parte vital del diente, por eso el especial interés de ser atendido rápida y adecuadamente, antes de que presente una lesión dental irreversible y no tener otra alternativa más que la extracción.

Empleando ésta como último recurso, pues como ya sabemos, -- debemos conservar el diente dentro del arco dentario en un estado de salud favorable, para que cumpla sus funciones adecuadamente y con eficiencia.

Por tal razón, en este capítulo hablaré de las causas más -- frecuentes de lesión pulpar.

#### I.- AGENTES BIOLÓGICOS.

Estas lesiones son causadas por microorganismos en:

a) CARIES DENTAL.- Cuando le decimos al niño que le vamos a dar un dulce si deja de llorar, engañándolo para que haga su tarea, etc., o simplemente le decimos: "si te comes toda la sopa te doy un dulce", y también con el bebé que lo callamos o entretenemos dejándole por mucho tiempo el biberón, no nos damos cuenta de las consecuencias tan graves que le acarreamos al niño, al provocar con éstas negligencias una enfermedad tan común y al mismo -- tiempo tan grave, como es la CARIES DENTAL.

Esta es una enfermedad local que ataca a la pulpa dental por el gran contenido de microorganismos que posee. La caries conforme va avanzando, va afectando cada vez más a los tejidos del diente, invadiendo primeramente el esmalte y dentina, afectando en este sitio a los túbulos dentinarios, los cuales se calcifican poco a poco. A lo largo de los túbulos dentinarios se forma dentina peritubular, este procedimiento se lleva a cabo cuando los odontoblastos tienen vitalidad. Al progresar la caries hacia la pulpa, los odontoblastos se degeneran, pero los odontoblastos que aún quedan vitales forman rápidamente dentina de reparación (dentina menos uniforme), aumentando de ésta manera los odontoblastos su función. Con la producción de dentina de reparación, la pulpa dental reduce su volúmen y el envejecimiento de la pulpa se acelera. Después de formada la dentina de reparación, no quiere decir que ahí se para el daño ;NO;, la caries sigue progresando, acelerando mucho más a los odontoblastos la producción de dentina de reparación, lo que provoca dilatación de los vasos sanguíneos, y al ocurrir esto aparecen células inflamatorias, como macrófagos y linfocitos, éstos en menor cantidad, aumentando posteriormente las células inflamatorias al irritarse más la pulpa dental.

Si la caries dental no es tratada, se hace una exposición -- pulpar, con infiltración de células inflamatorias, en éste caso -- linfocitos polimorfonucleares, generándose un pequeño absceso por debajo de la exposición pulpar. Si no es eliminada la caries dental, empieza a haber dolor por presión provocado con los alimentos, avanzando cada vez más y más la infección hasta involucrar -- los tejidos periapicales.

Ahora bien, si se cierra la exposición pulpar por acumulación y empaquetamiento de los alimentos o alguna restauración, se presenta una necrosis total, teniendo que atenderlo adecuadamente y a la mayor brevedad posible.

b) ENFERMEDAD PARODONTAL.- Esta enfermedad la provocamos al no inculcarle al niño a lavarse los dientes después de cada alimento, desde que empieza a tener sus dientes y puede comer alimentos más sólidos. Esto facilita la acumulación de alimentos, favoreciendo el desarrollo de la placa dental y en ocasiones tártaro dentario, siendo éstos los factores principales de la enfermedad parodontal.

Al existir una infección en la membrana parodontal causadas por los factores antes mencionados, inflama a la pulpa dental por la invasión de microorganismos contenidos en la infección a través de los canales accesorios o laterales radiculares.

c) INVASION BACTERIANA POR PRESION.- No solo el niño y la madre son los causantes de infectar al tejido pulpar; el niño por comer alimentos dulces y tener mala educación en la salud dental, y la madre por fomentar esos hábitos, si no que también el odontólogo ayuda a la penetración de bacterias con la consecuente infección pulpar, haciéndolo de la siguiente manera:

Por ejemplo; cuando el odontólogo va a tomar una impresión de la dentina con un compuesto para modelar o cera en una cavidad muy profunda y contaminada por saliva, hay penetración de bacterias a través de los túbulos dentinarios que quedaron abiertos al hacer el tallado de la cavidad, por la presión ejercida sobre el compuesto de modelar en la dentina humedecida por la saliva, aumentando la probabilidad de presentarse una infección pulpar.

d) ANACORESIS.- El proceso de anacoresis consiste en que los microorganismos transportados por el torrente sanguíneo desde otra fuente, se localiza en el tejido infectado. por ejemplo: se inyecta en el torrente sanguíneo microorganismos, éstos escapan a una zona de tejido inflamado, siendo éste el tejido pulpar. (12).

## 2.- AGENTES FISICOS.

Las lesiones causadas por agentes físicos son provocados por las maniobras del odontólogo en:

a) PREPARACION DE CAVIDADES O CORONAS.- Cuando el odontólogo utiliza alta velocidad el daño será menos severo, siempre y cuando utilice la refrigeración adecuada.

Al tallar una cavidad muy profunda, se acerca más a la pulpa dentaria lo que provoca una producción acelerada de dentina reparadora, ya que al hacer los cortes se lesionan los odontoblastos, y como dije anteriormente, al aumentar la producción de dentina reparadora pierde su estructura tubular, teniendo una mala calcificación.

Si el odontólogo al hacer el tallado de la cavidad aumenta la presión de la fresa sobre el tejido del diente, genera más calor intensificando la temperatura del diente, obteniendo una respuesta inflamatoria de la pulpa, sobre todo si se utiliza fresas grandes o de acero que aumentan el calor.

Obtenemos una gran ventaja al utilizar la refrigeración, ya que eliminamos la dentina que está siendo tallada, obteniendo una mejor visión y además disminuye la temperatura. Es necesario hacer notar que el chorro de agua debe caer en el punto de contacto entre la fresa y la pieza dentaria.

Al hacer un corte de la cavidad con alta velocidad, se hará por contacto o como si se estuviera pincelando la pieza dentaria, de esta manera la fresa y el diente son refrigerados constantemente.

Cuando se va a secar la cavidad debemos tener cuidado en hacerlo con torundas de algodón, y no con el chorro de aire de la jeringa triple, pues ésta causa lesiones pulpares, provocando desplazamiento de los núcleos del odontoblasto.

Si tomamos en cuenta los puntos antes mencionados, provocaremos menos calentamiento del diente, ayudando al odontólogo de esta manera a causar el mínimo de lesiones al tejido pulpar.

### 3.- AGENTES QUIMICOS.

Los antisépticos y los materiales de obturación que son utilizados más frecuentemente por el odontólogo en la terapia pulpar son irritantes en menor o mayor grado de la pulpa, en tales condiciones, determinará el material que va a utilizar, tomando en cuenta la oclusión, profundidad de la cavidad, si hay o no exposición pulpar, el estado de salud de la pulpa, el tiempo que va a permanecer en el diente, etc.

a) ANTISEPTICOS.- Son utilizados en la terapia pulpar para eliminar y detener el tejido de putrefacción e infectado, del conducto radicular.

a.I) PARACLOROFENOL.- Es un antiséptico con acción sedativa. Este se mezcla con alcanfor, sirviendo como vehículo, disminuyendo la ligera acción irritante o cáustica del paraclorofenol y formando así el paraclorofenol alcanforado. Este es un compuesto líquido aceitoso de color ám



bar, de olor alcanfor.

La mezcla es: 2 partes de paraclorofenol y 3 de alcanfor aproximadamente.

Utilizado al 1% ó 2%, elimina gran cantidad de -- gérmenes en 72 horas.

Se usa en pulpectomías y en el tratamiento de dientes con pulpa necrótica.

- a.2) CREOSOTOA DE HAYA.- Es un antiséptico con acción sedante, anestésico y fungicida.

Es un líquido incoloro o amarillo claro, con olor y sabor acentuado y característico.

Es poco irritante y se utiliza en pulpectomías.

- a.3) CRESOL O TRICRESOL.- Es una mezcla de ortocresol, meta-cresol y paracresol.

Este es un líquido incoloro o de color amarillo oscuro.

Es más antiséptico y menos tóxico que el fenol.

Está incluido en la fórmula de Buckley, la cual se utiliza en la pulpotomía al formocresol.

- a.4) EUGENOL.- El eugenol puro es antiséptico y sedativo.

Es el principal antiséptico del aceite de clavo.

Al ser mezclado con óxido de zinc forma un cemento que se utiliza como base protectora de la pulpa.

- a.5) HIPOCLORITO DE SODIO.- Es un líquido soluble en agua e inestable.

Tiene una actividad antiséptica, se utiliza al 1% en la irrigación de conductos.



a.6) PEROXIDO DE HIDROGENO.- Es un buen germicida al 3% y, - al 30% es una solución acuosa cáustica y oxidante por lo que se utiliza en el blanqueamiento de dientes.

a.7) FORMALDEHIDO.- Es un germicida potente, se denomina también formol o metanol.

Es un gas de olor picante, tiene una presentación comercial que es la formalina y es una solución acuosa al 40%.

Se utiliza en las pulpotomías de formocresol, fijando al tejido.

b) MATERIALES DE OBTURACION.- Se utilizan como base protectora o como relleno temporal o permanente de las cavidades.

b.1) HIDROXIDO DE CALCIO.- Es una suspensión de hidróxido de calcio en agua bidestilada, o bien es una mezcla de 6% con 6% de óxido de zinc suspendido en cloroformo con un material resinoso.

Tiene un pH 12, por lo que es alcalino y quizá por ser alcalino es sumamente irritante por lo que se cree que está relacionado con la estimulación de los odontoblastos formando una barrera calcificada, presentando una zona necrosada superficial que se encuentra separada del tejido vital pulpar, por una zona nueva rica en basófilos. Posteriormente aparece una nueva zona, es de tejido fibroso denso. Alrededor del tejido fibroso denso, empiezan a formarse odontoblastos. Formándose de esta manera un puente calcificado aproximadamente al mes de haber colocado el hidróxido de calcio sobre el tejido pulpar vital, el puente calcificado aumenta de espesor conforme pasa el tiempo, quedando protegida la pul-

pa y libre de células inflamatorias.

b.2) OXIDO DE ZINC Y EUGENOL.- Está compuesto por:

<u>Polvo</u>	<u>Líquido</u>
óxido de zinc.	eugenol.
resina.	aceite se semilla de algodón.
estearato de zinc.	
acetato de zinc.	

Es una material de obturación temporal, que colocado en la dentina es poco irritante para la pulpa, pero colocado directamente en la pulpa produce inflamación crónica, falta de barrera cálcica y finalmente necrosis (2).

Se utiliza también en obturación de conductos en dientes temporales.

Proporciona un mejor sellado marginal que los cementos de fosfato de zinc, tiene poca resistencia y mala adhesión a la cavidad y con el tiempo hay filtración

b.3) BARNICES CAVITARIOS.- Son utilizados para reducir la sensibilidad dentinaria y como protector de la pulpa ante los materiales de obturación. De los cuales los barnices cavitarios compuestos por óxido de zinc y eugenol con hidróxido de calcio, protegen a la pulpa, ya que actúan como barrera, impidiendo que los irritantes penetren en los túbulos dentinarios. Los barnices cavitarios compuestos por hidróxido de calcio y óxido de zinc suspendidos en una solución de poliestirene en cloroformo, protegen también a la pulpa contra los irritantes pulpares.

b.4) CEMENTO DE FOSFATO DE ZINC.- Es un material refractario y quebradizo, tiene solubilidad y acidez, durante el fraguado endurece por cristalización, y una vez comenzado esta no la podemos interrumpir.

El cemento de fosfato de zinc causa mayor daño cuando la cavidad es muy profunda.

El cemento de silicato es más irritante que el cemento de fosfato de zinc, ya que el de silicato fragua muy lentamente.

Se emplea en obturaciones temporales y permanentes, para cementar incrustaciones, para cementar bandas de ortodoncia, como base de cemento dura sobre una base de cemento medicado, para proteger a este cemento en cavidades profundas, etc..

Tiene poca conductibilidad térmica y ninguna conductibilidad eléctrica.

Presenta poca adherencia a las paredes de la cavidad, poca resistencia a la compresión, solubilidad a los fluidos bucales, produce calor durante el fraguado pudiendo resultar lesionada la pulpa.

Su composición es :

<u>Polvo</u>	<u>Líquido</u>
óxido de zinc.	fosfato de aluminio.
óxido de magnesio.	fosfato de zinc.
óxido de bismuto.	ácido fosfórico.
silicio.	

b.5) GUTAPERCHA.- Es una gomo-resina que se obtiene haciendo incisiones en el tronco de un árbol llamado Isonandra--

Gutta, perteneciente a la familia de la zapoteacea que se encuentra abundantemente en el archipiélago Malayo.-

Es un buen aislante térmico. Es ligeramente poroso, cuando se deja por mucho tiempo en la boca endurece demasiado, ya que sufre una especie de vulcanización, en la que interviene la saliva y el oxígeno.

Se usa material de obturación temporal, para sellar cavidades y curaciones, como separador lento de los dientes, obturador de canales radiculares en forma de finas puntas y en soluciones de benzol o cloroformo (en las cuales es soluble la gutapercha), y para fijar temporalmente coronas.

Tiene poco sellado marginal, por lo tanto, permite la penetración de líquidos bucales a los túbulos dentinarios, los cuales penetran en la dentina y los odontoblastos son traumatizados, contribuyendo a la sensibilidad dentinaria. Debido a su elasticidad debemos tener mucho cuidado al colocarla en cavidades profundas, por el peligro de lesionar a la pulpa debido al techo delgado que separa la pulpa de la base de cemento.

b.6) **MALGAMA.**- Es la unión del mercurio con la plata, cobre, estaño y zinc.

Se adapta a las paredes. Es insoluble a los fluidos bucales y tiene resistencia a la compresión.

Tiene tendencia a la contracción, expansión y escurecimiento. Tiene poca resistencia de borde.

Es un material de obturación permanente, no causa irritación pulpar, aún cuando es colocada sin base cavi-

taria ni barniz, pero estas son necesarias para contrarrestar la conductibilidad térmica y eléctrica de la amalgama, además reduce los efectos de presión al ser -- condensada.

Se utiliza en dientes posteriores por ser poco estético.

Propiedades de los componentes de la amalgama:

Plata: le dá dureza.

Estaño: aumenta la plasticidad y acelera el endurecimiento.

Cobre: hace que la amalgama no se separe de los bordes de la cavidad.

Zinc: evita que la amalgama se ponga negra.

Fórmula.

Plata. . . . .	.65 a 70% mínimo.
Cobre. . . . .	.6% máximo.
Estaño . . . . .	.25% máximo.
Zinc. . . . .	.2% máximo.

## CAPITULO IV. CLASIFICACION DE LAS ENFERMEDADES PULPARES.

Hay muchas clasificaciones sobre las enfermedades pulpares, pero la que aquí presento, es de fácil comprensión ya que menciona los síntomas y su tratamiento.

Esta es una adaptación de la utilizada por la escuela suramericana (Maisto) y la escuela francesa.

## I.- PULPITIS CERRADAS.

Se denomina así cuando no hay una comunicación clara entre el tejido pulpar y la cavidad bucal.

a) HIPEREMIA PULPAR.- Es un estado inicial de una pulpitis con acumulación de sangre; causado por traumatismos, problemas oclusales, deshidratación de la dentina, irritación de la dentina al estar en contacto con sustancias de obturación.

Síntomas: El paciente presenta dolor provocado al aplicar un irritante (frío, calor, dulce), desaparece al eliminar el irritante.

Tratamiento: Eliminar la causa irritante y colocar una obturación sedante. (II).

b) PULPITIS INFILTRATIVA.- Es una hiperemia avanzada con una congestión intensa pulpar. Se origina a partir de una hiperemia, pero el irritante causante de la hiperemia no es eliminado, hay infiltración de glóbulos blancos y suero sanguíneo. Cuando hay hemorragia se infiltran hematíes en el tejido pulpar y hay formación de trombos en los vasos.

Síntomas: El paciente suele referir que el dolor es espontáneo y al retirar el irritante el dolor continúa por minutos u ho-

ras. En las pruebas térmicas da una respuesta positiva, así como también a la prueba eléctrica.

Tratamiento: Pulpectomía.

(II).

c) PULPITIS ABSCEDOSA O PURULENTA.- En esta se forman abscesos en la pulpa. Es un estado avanzado de la pulpitis infiltrativa.

Síntomas: El paciente presenta dolor pulsátil, severo y de larga duración que aumenta con el calor por dilatación interna y exudado, lo calma el aplicar frío, ya que al aplicar éste hay --contracción del exudado. Esta enfermedad presenta un dolor severo debido a que la pulpa dentaria esta enclaustrada en paredes dentinarias inextensibles y al haber una inflamación o absceso, aumenta el volumen contenido en la pulpa comprimiendo las fibras nerviosas amielínicas, las cuales transforman el estímulo de compresión a sensación de dolor.

Tratamiento: Tranquilizar al paciente ya que se encuentra en un estado emocional severo, después anestesiarnos perfectamente al paciente, aislar y abrir la cámara pulpar, facilitando el drenaje eliminando de esta manera el volumen excesivo contenido en el tejido pulpar. Extraemos la pulpa, cohibimos la hemorragia lavando varias veces la cavidad, se coloca una curación con antiséptico --(cresofhene, paramonocloro-fenol alcanforado, etc.), sellamos la cavidad con óxido de zinc-eugenol o cavit. Citamos al paciente --posteriormente para hacerle perfectamente la pulpectomía. (II).

## 2.- PULPITIS ABIERTAS.

Es cuando existe una comunicación entre el tejido pulpar y --la cavidad pulpar.

a) PULPITIS ULCEROSA TRAUMÁTICA.- Es la exposición de la --

pulpa. Es causada por accidentes automovilísticos, escolares y de tipo penal.

Síntomas: Todos los estímulos producen dolor, el diente puede presentar movilidad. La exposición pulpar puede ser total o bien cubierta por una delgada capa de dentina.

Tratamiento: Si el diente presenta ápice inmaduro se hace una apicoformación, si no, se hace una pulpectomía. (II).

b) PULPITIS ULCEROSA NO TRAUMÁTICA.- Es una ulceración crónica de la pulpa expuesta. Es causada por la presencia de caries, la cual no ha sido atendida, avanzando y provocando exposición pulpar e inflamación.

Síntomas: Presenta dolor provocado al presionar con instrumentos o alimentos. A las pruebas térmicas y eléctricas duele moderadamente.

Tratamiento: Pulpectomía. (II).

c) PULPITIS HIPERPLÁSTICA.- Se denomina también POLIPO PULPAR, es una inflamación crónica del tejido pulpar expuesto. La cual es causada por un irritante continuo en dientes jóvenes.

Síntomas: Duele al masticar alimentos duros y al explorar con instrumentos aguijones, se presenta en molares con destrucción coronaria, sobre todo en la parte interproximal.

Tratamiento: En este caso el tratamiento es la pulpectomía.

(II).

3.- REABSORCIÓN DENTINARIA INTERNA.- Como su nombre lo indica, es la reabsorción de la dentina. Su etiología no es muy conocida pero puede ser por trauma, pulpitis crónicas, o como en el caso de dientes temporales con pulpotomías con hidróxido de calcio que provoca resorción interna.



Síntomas: A veces suele presentar dolor el paciente, pero -- por lo regular se descubre en un exámen radiográfico.

Tratamiento: La terapia indicada en estos pacientes es la -- pulpectomía. (II).

4.- NECROSIS PULPAR.- Es la muerte pulpar sin infección, con el -- término de sus funciones vitales. Presenta una etiología física o química.

Síntomas: Al hacer las pruebas térmicas y eléctricas al dien -- te refiere no presentar dolor, debido a que hay dilatación de -- los gases contenidos en el conducto. El diente puede estar móvil.

Tratamiento: Pulpectomía. (II).

5.- GANGRENA PULPAR.- Es la muerte del tejido pulpar con infec--- ción, se origina a partir de una pulpitis abierta, como la pulpi -- tis ulcerosa no tratada a tiempo.

Síntomas: Son casi iguales que en los pacientes con necrosis pulpar, solo que aquí presenta dolor severo debido a que puede -- haber una complicación apical.

Tratamiento: Se drena el conducto, posteriormente se libra el diente de la oclusión, se deja una torunda de algodón con paramo -- no cloro fenol alcanforado, después de unos días se hace una ins -- trumentación detallada y la aplicación de fármacos. (II).

6.- DEGENERACION PULPAR.- Es una alteración del tejido pulpar, el cual va disminuyendo su función, debido a la degeneración del mis -- mo, o por el depósito de un material anormal en el tejido. La cau -- sa es la disminución de la circulación sanguínea a la pulpa por -- traumatismos o por envejecimiento del diente.

Síntomas: Las pruebas térmicas y eléctricas, suelen ser nega -- tivas y el diente puede estar asintomático.

Tratamiento: Ninguno, el diente solo presenta una coloración amarillenta. (II).

7.- ATROFIA PULPAR.- Es la disminución del tamaño y forma de las células pulpares. Son causadas en pacientes que refieren haber tenido un traumatismo hace mucho tiempo.

Síntomas: El paciente suele referir haber presentado dolor solo en unos días subsiguientes al traumatismo. El diente presenta una coloración amarillenta muy leve. No hay respuesta a las -- pruebas térmicas y eléctricas.

Tratamiento: Cuando la pulpa atrófica está expuesta se realiza una pulpectomía. Si presenta caries que no involucra la pulpa dental, se hace un recubrimiento pulpar indirecto y su control -- posterior. (II).

DIAGNOSTICO.

SINTOMAS.

TRATAMIENTO

Hiperemia Pulpar.	Dolor provocado al aplicar un irritante (frío, calor, dulce), desaparece al eliminar el irritante.	Protección Pulpar Indirecto.
Pulpitis Infiltrativa.	Dolor espontáneo, cuando el dolor es provocado por algún irritante, el dolor continúa al quitar el irritante; Respuesta positiva a la prueba térmica y eléctrica.	Pulpectomía.
Pulpitis Abscedosa o Purulenta.	Dolor pulsátil, nocturno, severo de larga duración. Aumenta con el calor, disminuye con el frío, dolor a la percusión.	Pulpectomía.
Pulpitis Ulcerosa Traumática.	Todos los estímulos producen dolor, puede presentar movilidad dentaria.	Pulpectomía.
Pulpitis Ulcerosa no Traumática.	Dolor provocado al presionar con instrumentos o alimentos, a las pruebas térmicas y eléctricas, el dolor es moderado.	Pulpectomía.
Pulpitis Hiperplástica o Pólipo Pulpar.	Dolor provocado al masticar alimentos duros y al explorar con instrumentos agudos.	Pulpectomía.
Resorción Dentinaria Interna.	A veces el paciente suele referir dolor, pero por lo regular se descubre en un examen radiográfico.	Pulpectomía.
Necrosis Pulpar.	No presenta dolor a las pruebas térmicas (fría) y eléctrica, al calor suele presentar dolor por la dilatación de los gases contenidos dentro del conducto. Puede estar móvil el diente.	Pulpectomía.
Gangrena Pulpar.	Síntomas casi iguales a los de la necrosis, solo que el dolor es más severo.	Pulpectomía.

## CAPITULO V. TERAPIA PULPAR.

Muchos han sido los investigadores y muchos los medicamentos que se utilizaron para producir un puente dentinario, con el fin de mantener vivo y sano el tejido pulpar.

Desde 1860 hasta 1883, se utilizaron medicamentos tales como oro en hojas, dentina o hueso en polvo, cristales de timol, polvo cerámico resorbible y una mezcla de melaza de sorgo y excrementos de gorriones ingleses que usó Hunter.

Posteriormente se hicieron investigaciones con plomo, fosfato decálcico y cementos dentales simples o combinados con antibióticos, antisépticos y corticosteroides, con los cuales no se obtuvieron resultados satisfactorios.

Pero fué en 1938 que Teuscher y Zander emplearon hidróxido de calcio como recubrimiento pulpar, el cual forma dentina secundaria, protegiendo y aislando así el tejido pulpar que se encuentra vital y en condiciones favorables de salud. Por tal motivo, es este medicamento el elegido por todos los Cirujanos Dentistas en el tratamiento pulpar, ya sea en forma directa o indirecta.

### FACTORES QUE SE TOMAN EN CUENTA PARA ELEGIR UN TRATAMIENTO.

Para tomar una decisión sobre un tratamiento pulpar o hacer la extracción de un diente, es de suma importancia tener en mente lo siguiente:

I.- Tener el equipo e instrumental necesario y el conocimiento de la técnica a seguir en un tratamiento pulpar.

2.- Establecer una comunicación entre el profesional y el paciente, dando a éste la información de los beneficios que obtendrá al realizarle el tratamiento.

Después de estimar los puntos anteriores, pasaremos a considerar aquellos pacientes que tienen una enfermedad o una terapia que contraindique su exodoncia y es necesario hacer un tratamiento pulpar; de estas las principales son:

- 1.- Discrasias sanguíneas: leucemias, hemofilia, agranulocitosis, púrpura y anemias.
- 2.- Pacientes que han recibido radioterapia, para evitar lesiones de radionecrosis o fuertes infecciones.
- 3.- Pacientes que están recibiendo medicación anticoagulante que no pueda ser interrumpida, como en los pacientes que toman heparina y el dicumarol.
- 4.- Pacientes hipertiroideos, o con rigurosa medicación por corticoides.
- 5.- Cáncer bucal en la zona del diente por tratar.

(3).

### 1.- RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO.

Es el procedimiento por medio del cual se elimina casi todo el tejido carioso, dejando únicamente tejido carioso duro que se encuentra sobre el cuerno pulpar, colocando una capa de medicamento, para conservar vital el tejido pulpar. En una cita posterior, se aísla el diente, eliminamos la curación y con una fresa de bola se elimina el tejido carioso con mucho cuidado, lavamos y se vuelve a colocar una capa de medicamento y obturamos.

a) FINALIDADES.- Con este procedimiento se persiguen los siguientes fines:

- 1.- Formación de dentina reparadora, que nos evite un tratamiento de conductos.
- 2.- Detener el desarrollo de la caries.
- 3.- Prevenir una exposición de los cuernos pulpares.

#### b) INDICACIONES:

- 1.- Dientes permanentes jóvenes.
- 2.- Dientes temporales con caries profunda que se cree se acerca al tejido pulpar. Estos tienen mayor éxito.
- 3.- Piezas dentarias con tejido pulpar vital y sano.
- 4.- Dolor provocado con alimentos o masticación (indica exposición dentaria y sensibilidad).
- 5.- Movilidad normal.
- 6.- Encía normal.
- 7.- Color normal del diente
- 8.- Respuesta positiva a cambios térmicos (indica dentina expuesta).

## c) CONTRAINDICACIONES:

- 1.- Dolor espontáneo por ejemplo: al leer, dormir, ver televisión (probablemente indica degeneración pulpar).
- 2.- Movilidad dentaria.
- 3.- Dolor prolongado nocturno.
- 4.- Fístula.
- 5.- Encía anormal.
- 6.- Cambio de color del diente.
- 7.- Ausencia del dolor (los dientes temporales con frecuencia --- pierden vitalidad volviéndolos asintomáticos, o bien están necrosados).
- 8.- Sensibilidad dolorosa a la percusión.

## d) VISTA RADIOGRAFICA:

Es necesario comparar con la radiografía del lado contrario, para observar las alteraciones que presenta la pieza dentaria. De acuerdo con esto, el recubrimiento pulpar indirecto estará o no - indicado.

## d.I) INDICACIONES:

- 1.- Caries profunda con posibilidad de exposición pulpar.
- 2.- Lámina dura normal.
- 3.- Espacio parodontal normal.
- 4.- Ausencia de fracturas coronarias y radiculares .

## d.2) CONTRAINDICACIONES:

- 1.- Caries profunda que llegue al tejido pulpar.
- 2.- Lámina dura interrumpida.
- 3.- Patología periapical.
- 4.- Resorción interna.
- 5.- Calcificaciones dentarias (indica degeneración pulpar).

## 6.- Ensanchamiento del espacio paradontal.

### e) TRATAMIENTO:

Antes de empezar con el tratamiento, explicaremos al niño y a la madre detalladamente en que consiste y las finalidades que perseguimos al hacer este tratamiento.

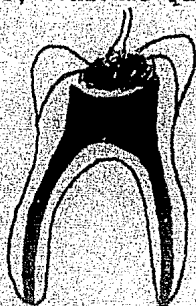
Consta de 2 citas.

La cita.

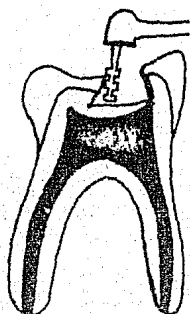
1.- Se anestesia al paciente, asegurando sea una anestesia profunda para no volver a inyectar al paciente, pues si este está alterado, puede inquietarse mucho más, además se utiliza para eliminar el dolor producido por la operatoria, ya que la dentina está expuesta y es muy sensible, por las terminaciones odontoblásticas que se encuentran en esa región. También aminora el dolor a la hora de colocar el dique de goma y la grapa.

2.- Aislar el diente afectado, de esta manera, trabajamos más rápido, el campo operatorio se encuentra más estéril y evitamos la molestia y estorbo de la lengua, el carrillo y la saliva.

3.- Eliminamos con cuidado la mayor cantidad de tejido carioso -- con fresas redondas de carburo del número 4, 6 u 8, o con cucharillas filosas y estériles, con mucho cuidado quitamos el tejido reblandecido y dejamos tejido carioso duro sobre el cuerno pulpar, -- por el contrario si quitamos toda la caries, podríamos provocar una exposición pulpar, teniendo que cambiar por completo nuestro tratamiento.



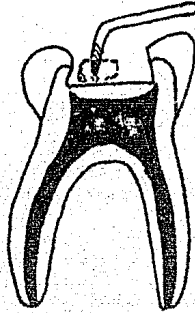




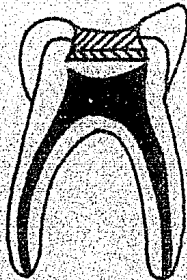
4.- Con fresa de fisura (de carburo de tungsteno número 556 ó 557) alisamos las paredes de la cavidad eliminando caries y esmalte sin soporte dentinario, esto se hace con el fin de tener un buen sellado del material de obturación y mantenerlo en la cavidad durante el tiempo de observación.


Con frecuencia al hacer el tallado de la cavidad, no queda suficiente tejido dentario, dificultando la colocación de la base cavitaria, por lo cual, podemos adaptar y cementar una banda de acero inoxidable para facilitar la colocación de la base cavitaria y mantenga la obturación en el diente.

5.- Secamos perfectamente la cavidad con torundas de algodón.



6.- Colocamos una base de hidróxido de calcio y encima de ésta, - una base de óxido de zinc y eugenol, dejando esta pieza en anoclusión para que no interfiera en el movimiento de la mandíbula y al masticar no cause dolor.



hidróxido de calcio: 

óxido de zinc y eugenol: 

Indicaciones para la madre y el niño:

Enfrente del niño se le dice a la madre que vigile al niño - de no comer alimentos chiclosos, pues estos podrían desprender la curación; tener cuidado de que el niño no se rasque la curación - con la uña u otro objeto; en caso de algún síntoma que presentara el niño durante las semanas de observación, no vacilar en consultarnos; si llegara a perder el niño la curación debe consultar al odontólogo para que le coloque de inmediato la curación; y tener muy presente que la segunda cita es de 6 a 8 semanas después, --- pues el tratamiento no ha concluido, por lo tanto, no tiene una - restauración definitiva, haciéndole notar que la pieza puede fracturarse.

2a cita.

Después de pasado el tiempo de observación, si el paciente o la madre no nos refieren haber presentado ningún síntoma, continuaremos con nuestro tratamiento.

1.- Anestésiar al paciente.

2.- Aislar el diente afectado.

3.- Con fresa de bola de carburo de alta velocidad con refrigeración adecuada, eliminamos la curación de óxido de zinc y eugenol.

4.- Con fresa de bola de carburo estéril y a baja velocidad, cuidadosamente eliminamos el hidróxido de calcio y la caries dura.

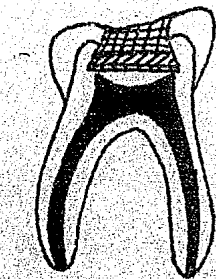
Una vez eliminados estos, si observamos que la parte de dentina que cubre el tejido pulpar está descolorido, endurecido y --- sin exposición pulpar, nos indica que tuvo éxito nuestro tratamiento.





Si por el contrario observamos una zona húmeda y al escavar hay exposición pulpar, indica que el tratamiento de recubrimiento pulpar directo no tuvo éxito, en este caso realizaremos una pulpectomía.

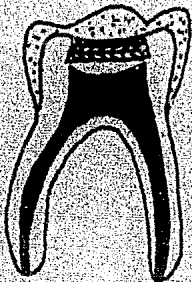
5.- Si tuvo éxito el tratamiento, procedemos a limpiar perfectamente la cavidad con cucharillas filosas y estériles.

6.- Secamos la cavidad con torundas de algodón.

7.- Colocamos una capa de hidróxido de calcio, después óxido de zinc y eugenol, y amalgama, ésta es una restauración inmedita. Posteriormente colocaremos una corona de acero inoxidable para asegurar el éxito de nuestro tratamiento y evitar una fractura coronaria.



-  hidróxido de calcio
-  óxido de zinc y eugenol
-  amalgama
-  corona de acero inoxidable



## 2.- RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO.

Es la colocación de una base protectora sobre una exposición pulpar pequeña, producida por accidente mecánico, fractura traumática o en una lesión cariosa profunda, antes de restaurar la pieza dentaria.

a) Las FINALIDADES que se persiguen son:

- 1.- Producir dentina de reparación en la exposición pulpar.
- 2.- Conservar vital el tejido pulpar.

b) INDICACIONES:

- 1.- Exposición mecánica pulpar de 1 mm aproximadamente, especialmente si es en dientes temporales o en dientes permanentes jóvenes, asegura un mejor tratamiento.
- 2.- Dolor provocado al comer.
- 3.- Exposición pulpar por fractura traumática, con pocas horas de haberse presentado el trauma (menos de 12 horas).
- 4.- Movilidad dentaria normal.
- 5.- Color normal del diente.
- 6.- Encía normal.
- 7.- Al hacer la exposición pulpar debe haber poca o ninguna hemorragia.
- 8.- Estado general de salud del paciente aparentemente normal.

c) CONTRAINDICACIONES:

- 1.- Exposición mecánica pulpar con más de 1.5 mm.
- 2.- Dolor nocturno intenso.
- 3.- Dolor espontáneo al leer, dormir o ver televisión.
- 4.- Exposición pulpar algo más que puntiforme y rodeada de dentina cariada.
- 5.- Movilidad anormal.

- 6.- Color anormal del diente.
- 7.- Encía anormal.
- 8.- Hemorragia que no cede en tiempo normal.
- 9.- Hemorragia con exudado purulento o seroso en la exposición -- pulpar.
- 10.- Niños con terapia prolongada de cortisona (la cortisona interfiere en la respuesta inflamatoria. En caso de extenderse la infección, interfiere en la fagocitosis. La cortisona demora la formación del tejido de granulación, que es un precursor del mecanismo de reparación).
- 11.- En pacientes anémicos, con hepatopatías, colitis, diabetes, y a los que afectan la alimentación o la absorción de nutrientes.

(12).

## d) VISTA RADIOGRAFICA:

En una radiografía observaremos las siguientes indicaciones y contraindicaciones, para realizar el tratamiento de recubrimiento pulpar directo.

## d.1) INDICACIONES:

- 1.- Caries profunda que demuestre una exposición pulpar.
- 2.- Fractura coronaria traumática que llegue al tejido pulpar.
- 3.- Lámina dura normal.
- 4.- Espacio paradontal normal.
- 5.- Ausencia de imágenes radiolúcidas en el ápice y periápice.

## d.2) CONTRAINDICACIONES:

- 1.- Ensanchamiento del ligamento paradontal.
- 2.- Fracturas radiculares o alveolares.
- 3.- Lámina dura interrumpida.
- 4.- Presencia de imágenes radiolúcidas en el ápice y periápice.

5.- Reabsorción interna y externa.

6.- Calcificaciones dentarias.

d) TRATAMIENTO:

Este se realiza en I sola cita.

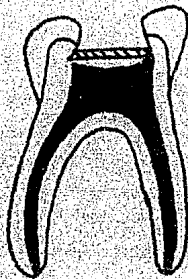
1.- Se hace una anestesia profunda en el niño.

2.- Aislamos el diente por tratar.

3.- Eliminamos toda la caries con cucharillas filosas y estériles, y en el sitio de exposición pulpar, observamos hemorragia excesiva o normal, si es arterial el sangrado es rojo brillante y coagula rápido, si es venosa el sangrado es oscuro y no coagula (esto nos indica un estado degenerativo de la pulpa).

4.- Colocamos una torunda de algodón con suero fisiológico o agua bidestilada, estas son soluciones no irritantes y estériles. Al colocar la torunda con la solución, evitamos que la pulpa se seque mientras preparamos la base cavitaria. También con una torunda mojada en agua bidestilada limpiamos perfectamente la cavidad de residuos dentinarios y de coágulos.

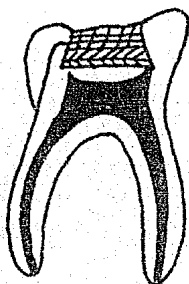
5.- Secamos bien la cavidad y colocamos la base de hidróxido de calcio en la exposición y en todo el piso de la cavidad.






hidróxido de calcio.

6.- Quitamos el excedente de material de las paredes de la cavidad y colocamos barniz de copalite en toda la superficie, reduciendo la filtración de saliva en los bordes marginales.

7.- Sobre el hidróxido de calcio se pone una base de óxido de zinc y eugenol, después amalgama como una obturación temporal.



 hidróxido de calcio  
 óxido de zinc y eugenol.  
 amalgama

Cuando terminamos el tratamiento, como en el caso anterior, explicamos a la madre y al niño sobre el tratamiento que realizamos, las recomendaciones son las mismas que en el recubrimiento pulpar indirecto, agregando que será necesario tomar radiografías en intervalos regulares para verificar que no haya alteraciones patológicas en la pulpa y en los tejidos periapicales, además se realizarán pruebas de vitalidad, para comparar con los resultados que obtuvimos al principio y decidir si el tejido pulpar aún está vital.

En caso de éxito, colocaremos una corona de acero inoxidable, para asegurar el éxito del tratamiento.

Si no tuviera éxito el recubrimiento pulpar directo, pensamos en otra alternativa.



## FRACASOS EN RECUBRIMIENTO PULPAR.

Si aún después de haber elegido adecuadamente el tratamiento para un caso determinado, observamos:

Radiográficamente: a) Resorción interna.

b) Reabsorción radicular.

c) Zonas radiolúcidas en ápice y periápice.

Clinicamente: a) Movilidad continua.

b) Dolor a la percusión.

c) Fístula mucosa.

Podemos pensar que nuestra técnica quirúrgica no se realizó correctamente.

Pero, cuando utilizamos en nuestra técnica hidróxido de calcio y observamos resorción interna, probablemente se deba a la estimulación exagerada del tejido pulpar, debido a la alta alcalinidad del hidróxido de calcio (pH 11-12), ésto produce metaplasia del tejido, dando lugar a la formación de odontoclastos. (2).

Aunque es el material por elección de los Cirujanos Dentistas, ésta es una gran desventaja del hidróxido de calcio en dientes temporales.

### 3.- PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO.

Es la amputación del tejido pulpar coronal en su totalidad, - colocarlo en el sitio de la amputación un medicamento, quedando - el tejido radicular intacto.

#### a) FINALIDADES:

- 1.- Conservar vital el tejido pulpar radicular.
- 2.- En un tiempo futuro, la formación de un puente dentinario.

#### b) INDICACIONES:

- 1.- Dientes permanentes con ápices radiculares incompletamente formados.
- 2.- Tejido pulpar con vitalidad.
- 3.- Exposiciones pulpares extensas por caries, maniobras mecánicas, lesiones por traumatismos y fracturas.
- 4.- En caso de fracturas traumáticas o por caries, que el tiempo de exposición no sea mayor de 42 a 72 horas.
- 5.- Dolor provocado con la masticación.
- 6.- En dientes con inflamación o degeneración en la pulpa coronal.

#### c) CONTRAINDICACIONES:

- 1.- Dolor espontáneo, cuando el paciente está inactivo (indica de generación amplia).
- 2.- Dientes temporales con reabsorción radicular a más de la mitad.
- 3.- Movilidad excesiva.
- 4.- Dolor dental persistente.
- 5.- Secresión purulenta.
- 6.- Cuando no hay hemorragia pulpar (indica una pulpa necrótica).
- 7.- Trayecto fistuloso.

8.- Color anormal del diente.

9.- Exudato purulento en la zona de exposición o en la cámara pulpar coronal.

10.- Dolor a la percusión.

II.- Pacientes con fiebre reumática (nos refiere la posibilidad de presentar una pulpa necrótica con infección).

d) VISTA RADIOGRAFICA:

Observaremos lo siguiente:

d.1) INDICACIONES:

1.- Apices radiculares inmaduros.

2.- Caries profunda, extendida en el tejido pulpar.

3.- Lámina dura normal.

4.- Espacio parodontal normal.

5.- Ausencia de zonas radiolúcidas en ápice y periápice.

d.2) CONTRAINDICACIONES:

1.- Dientes temporales con raíces reabsorvidas a más de la mitad.

2.- Fracturas radiculares o alveolares.

3.- Lámina dura interrumpida.

4.- Ensanchamiento del espacio parodontal.

5.- Observación de zonas radiolúcidas en ápice y periápice.

6.- Presencia de cálculos dentarios.

7.- Resorción interna.

e) TRATAMIENTO.

Se realiza en una sesión.

1.- Anestesiarnos al niño, asegurando estar bien anestesiado antes de seguir.

2.- Se coloca el dique de goma y grapa.

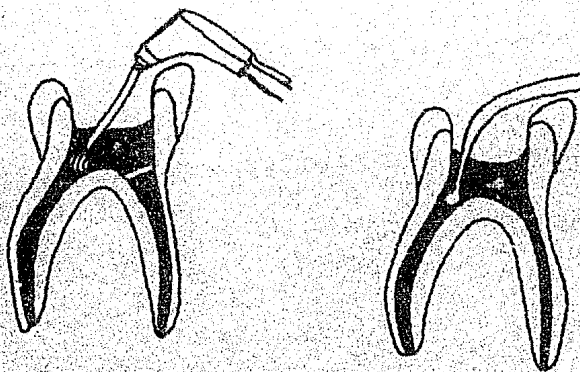
3.- Preparar la cavidad eliminando toda la caries con fresa de --

bola estéril del número 4, 6 u 8, con enfriamiento adecuado.

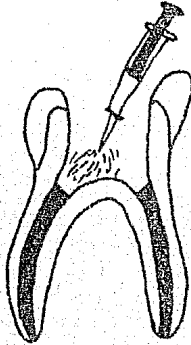
4.- Lavamos la cavidad con agua estéril y secamos con torundas de algodón.

5.- Con otra fresa de bola de carburo estéril del número 6 u 8 lo calizamos los cuernos pulpares, con fresa del número 556 ó 557 es téril unimos los puntos y levantamos el techo pulpar.

6.- Retiramos el tejido pulpar coronal con fresa de bola estéril a baja velocidad y con una presión ligera en la entrada de los -- conductos (si es demasiada la presión podemos perforar el área de la furca o traernos tejido dentario de más), amputando en este si tio la pulpa coronal. También podemos cortar el tejido pulpar con cucharillas filosas estériles. El corte se hará de una intensión conservando los filetes radiculares.

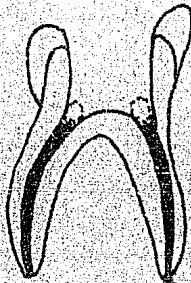


7.- Irrigamos la cámara pulpar con agua bidestilada, para eliminar residuos de dentina y coágulos, obteniendo una mejor vista de la entrada de los conductos radiculares.



8.- En la entrada de los conductos radiculares colocamos una to--  
tunda humedecida en agua bidestilada, suero o adrenalina, durante  
3 a 4 minutos, para controlar la hemorragia.

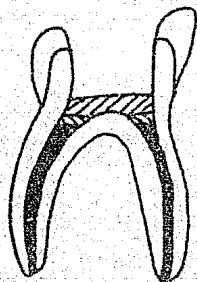
Si después de transcurrido ese tiempo persiste la hemorragia,  
nos indica una degeneración del tejido pulpar restante, por lo --  
tanto seguiremos otro tratamiento.



9.- Una vez controlada la hemorragia, secamos con torundas de algodón estéril, con mucho cuidado ya que podemos desprender el coágulo que se ha formado.

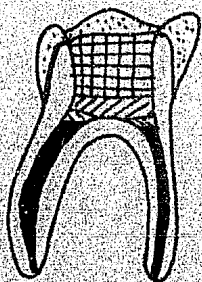
10.- Colocamos una capa de hidróxido de calcio en la entrada de los conductos.

11.- Después, se coloca cemento de óxido de zinc y eugenol.



▨ hidróxido de calcio.  
▧ óxido de zinc y eugenol

12.- Si la corona no está muy destruída colocamos encima del cemento de óxido de zinc y eugenol una amalgama, pero si está muy destruída colocaremos una corona de acero inoxidable para prevenir fracturas del diente.



▨ hidróxido de calcio.  
▧ óxido de zinc y eugenol.  
▩ amalgama.  
▧ corona de acero

En caso de colocar una amalgama, recordar a la madre que es una obturación temporal, pues es preferible colocar una corona de acero inoxidable para tener mejor éxito en el tratamiento. Si el niño presentara alguna molestia, debe referirla al Cirujano Dentista e insistir en consultarnos periódicamente para vigilar la evolución del tratamiento.

La evolución del tratamiento será tomando radiografías y observación clínica.

## 5.- PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL.

Es la amputación del tejido pulpar coronal en su totalidad, colocándolo en el sitio de la amputación un medicamento con formocresol, quedando el tejido radicular vital.

a) FINALIDADES que se persiguen al usar ésta técnica:

- 1.- Crear una zona libre de bacterias, por medio de la fijación del tejido pulpar radicular subyacente.
- 2.- Evitar un fracaso en dientes temporales, que se hace evidente por una reabsorción interna en el caso de utilizar hidróxido de calcio.

b) INDICACIONES:

Las indicaciones casi son iguales a las mencionadas en la técnica de hidróxido de calcio, con la diferencia de que esta técnica se realiza en dientes temporales únicamente.

c) CONTRAINDICACIONES:

- 1.- Dientes permanentes jóvenes, ya que existe la posibilidad de fijación del tejido radicular e interrupción de la formación del ápice.

Además de las mencionadas en la técnica de pulpotomía con hidróxido de calcio.

d) VISTA RADIOGRAFICA:

Al hacer la comparación con la radiografía homónima del lado contrario observaremos lo siguiente:

d1) INDICACIONES:

- 1.- Caries profunda que demuestre una exposición pulpar.
- 2.- Fractura coronaria traumática que llegue al tejido pulpar.
- 3.- Lámina dura normal.



- 4.- Espacio paradontal normal.
- 5.- Ausencia de imágenes radiolúcidas en el ápice y periápica.

d. 2) CONTRAINDICACIONES:

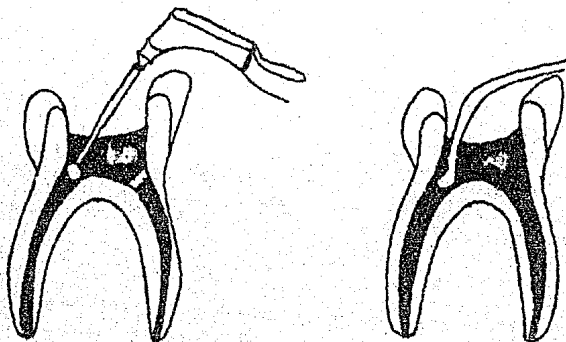
- 1.- Ensanchamiento del ligamento paradontal.
- 2.- Fracturas radiculares o alveolares.
- 3.- Lámina dura interrumpida.
- 4.- Presencia de imágenes radiolúcidas en el ápice y periápica.
- 5.- Reabsorción interna y externa.
- 6.- Calcificaciones dentarias.
- 7.- Dientes con ápice inmaduro.
- 8.- Dientes con raíces reabsorvidas a más de la mitad.

e) TRATAMIENTO:

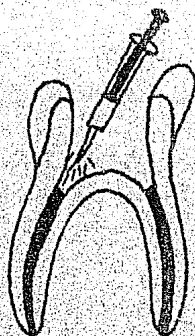
Se realiza en 1 ó 2 citas, dependiendo de la hemorragia que se presente.

- 1.- Se hace una anestesia profunda.
- 2.- Aislamos el diente por tratar.
- 3.- Preparar la cavidad eliminando toda la caries con fresa de bola estéril del número 4, 6 u 8, con enfriamiento adecuado.
- 4.- Lavamos la cavidad con agua estéril y secamos con torundas de algodón.
- 5.- Con otra fresa de bola de carburo estéril del número 6 u 8 lo calizamos los cuernos pulpaes, con fresa de fisura del número -- 556 ó 557 estéril unimos los puntos y levantamos el techo pulpar.
- 6.- Retiramos el tejido pulpar coronal con fresa de bola estéril a baja velocidad y con una presión ligera en la entrada de los -- conductos ( si es demasiada la presión podemos perforar el área -- de la furca o traernos tejido dentario demás), amputando en este sitio la pulpa coronal. También podemos cortar el tejido pulpar --

con cucharillas filosas estériles. El corte se hará de una intención conservando los filetes radiculares.



7.- Irrigamos la cámara pulpar con agua bidestilada, para eliminar restos de dentina y coágulos, obteniendo una mejor vista de la entrada de los conductos radiculares.

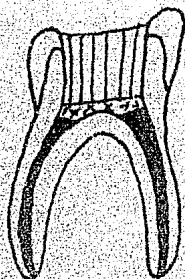


8.- En la entrada del orificio del canal radicular, colocamos una torunda impregnada de formocresol (fórmula de Buckley) y encima una gasa para que absorva el excedente, dejando por 5 minutos.

FORMULA DE BUCKLEY (FORMOCRESOL)

Tricresol	35 ml.
Formalina	19 ml.
Glicerina	25 ml.
Aqua	21 ml. (3).

9.- Secamos y limpiamos con una torunda de algodón estéril la cavidad y colocamos una mezcla de óxido de zinc, una gota de eugenol y una gota de formocresol, la mezcla debe ser homogénea y bien adosada en la entrada de los conductos. Posteriormente se coloca una base de cemento de fosfato de zinc hasta el ángulo cavo superficial.

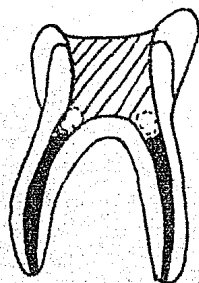


**[II]** mezcla de óxido de zinc, una gota de eugenol y una gota de formocresol.

**[III]** cemento de fosfato de zinc

2a. cita.

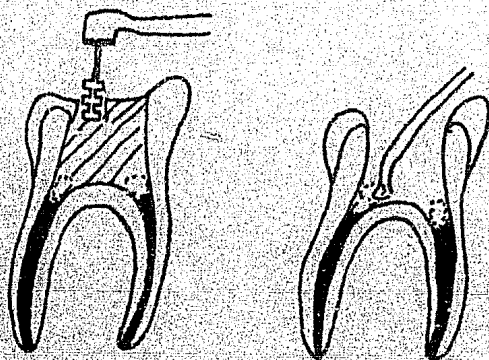
En caso de una hemorragia difícil de controlar, a la hora de amputar el tejido pulpar, dejamos una torunda impregnada de formocresol sellando temporalmente con cemento de óxido de zinc y eugenol, dejándola de 5 a 7 días.



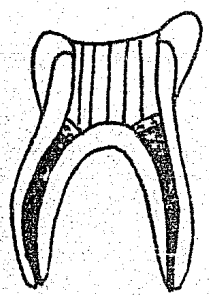
/// óxido de zinc y eugenol

Después de ese tiempo citamos al paciente y seguimos los pasos que a continuación se mencionan:

I.- Retiramos el cemento de óxido de zinc y eugenol, y la torunda que contiene el formocresol.

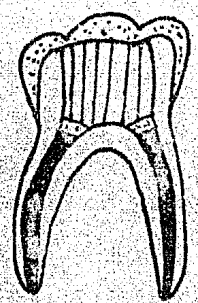


2.- Aplicamos una base de cemento de óxido de zinc, una gota de eugenol y una gota de formocresol, en los orificios del conducto radicular. Después, colocamos una base de cemento de fosfato de zinc hasta el ángulo cavo superficial.



- III cemento de fosfato de zinc
- II óxido de zinc, una gota - de eugenol y una gota de formocresol.

3.- Cementamos una corona de acero inoxidable.



- III corona de acero inoxidable.
- II cemento de fosfato de zinc.
- I óxido de zinc, una gota - de eugenol y una gota de formocresol.

Al utilizar la técnica de PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL en un corte histológico, se observan 3 zonas de la reacción pulpar:

- Ia. Zona de fijación (pigmentación oscura eosinófila).
- 2a. Zona de atrofia (pigmentación pálida, menos celular).
- 3a. Zona de células inflamatorias que se extiende apicalmente hacia el tejido pulpar normal. (2).

En la parte apical se observa el tejido de granulación, el cual se transforma en tejido conectivo fibroso.

Las indicaciones postoperatorias para la madre y el niño, — son iguales a las que se mencionaron en la técnica de pulpotomía con hidróxido de calcio.

## 7.- PULPECTOMIA

Es la eliminación de todo el tejido pulpar y la obturación de los conductos radiculares.

### a) FINALIDADES:

- 1.- Mantener a la pieza dentaria en el arco en un estado de salud favorable.
- 2.- Conservar al segundo molar primario en el arco dentario cuando el primer molar permanente no ha hecho erupción. Es muy importante este punto, pues el segundo molar primario es un magnífico mantenedor de espacio para el segundo premolar. Cuando es extraído el segundo molar primario, el primer molar permanente puede ocupar el lugar del segundo premolar, ocasionando mal oclusión.

### b) INDICACIONES:

- 1.- Dientes temporales con tejido pulpar inflamado.
- 2.- Dientes temporales con tejido pulpar necrótico y con un mínimo de resorción radicular y en la bifurcación.
- 3.- Dientes sin tejido pulpar y con fístula.
- 4.- Dientes temporales sin tejido pulpar en pacientes hemofílicos.
- 5.- Dientes temporales anteriores despulpados cuando interesa cuidar la fonación y lo estético.
- 6.- Dientes temporales despulpados adyacentes a una hendidura palatina.
- 7.- Molares temporales despulpados que sostienen un aparato de ortodoncia.
- 8.- Dientes temporales despulpados en cuyo reemplazo no se puede colocar un mantenedor de espacio o no se puede vigilar al pacien-



te.

(2).

## c) CONTRAINDICACIONES:

- 1.- Corona no restaurable.
- 2.- Pacientes con enfermedades cardiacas, reumáticas y leucémicos
- 3.- Pacientes con tratamiento prolongado con corticosteroides.
- 4.- Dolor intenso, prolongado.
- 5.- Movilidad excesiva.
- 6.- Faltar menos de 1 año para la exfoliación y caída del diente natural.

d) VISTA RADIOGRAFICA: observaremos lo siguiente:

## d.1) INDICACIONES:

- 1.- Dientes temporales con raíces y hueso alveolar sin resorción patológica.
- 2.- Ausencia de gérmen dentario permanente.
- 3.- Ausencia de fracturas radiculares.
- 4.- Lámina dura normal.
- 5.- Espacio paradontal normal.

## d.2) CONTRAINDICACIONES:

- 1.- Resorción patológica radicular.
- 2.- Presencia de una gran zona radiolúcida periapical, involucrando el germen dental permanente.
- 3.- Amplia resorción interna o externa.
- 4.- Presencia de quistes dentígenos o foliculares subyacentes.

Para tener éxito en la pulpectomía de dientes temporales, debemos seguir estas normas.

- 1.- Poner mucho cuidado en no penetrar más allá del forámen apical, pues de lo contrario, lesionaríamos el germen dental perne--



mente en desarrollo.

2.- Usaremos un material de obturación reabsorbible, como el óxido de zinc y eugenol. No colocaremos puntas de gutapercha o plata ya que estas no son reabsorbibles y son irritantes.

3.- El material de obturación será introducido con una ligera presión, de manera que no atraviese el ápice radicular.

4.- En una pulpitis, se hará una comunicación pulpar con pieza de mano de alta velocidad, dejando abierto para que drene los exudados o gases, no sellamos la cavidad por varios días.

5.- En casos de necrosis pulpar, cerciorarse de que este no progrese en sentido apical.

6.- Los conductos se prepararán hasta 1-2 mm. antes del ápice, sellando perfectamente con el material de obturación en ese lugar.

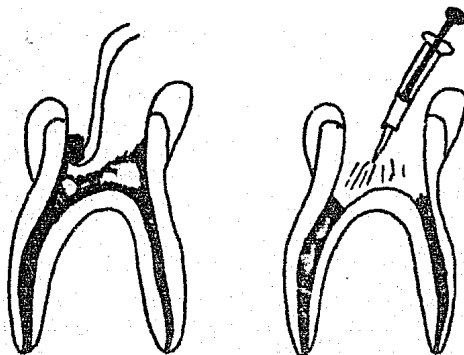
7.- Antes de obturar los conductos, éstos deben estar limpios, secos y estériles.

#### e) TRATAMIENTO:

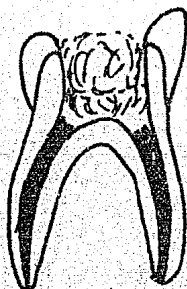
1.- Anestesiemos al paciente con cuidado, asegurándonos de que se haga una anestesia profunda para evitar dolor al paciente cuando colocamos la grapa, o bien cuando se hace operatoria en la pieza, también evitar el dolor cuando el paciente ya está aprehensivo e irritable, por presentar algún absceso, diente con movilidad etc.

2.- Aislamos con dique de goma y grapa, eliminamos el techo de la cámara pulpar con fresa de bola del número 6 u 8 con la refrigeración adecuada.

3.- Limpiamos la cámara pulpar con fresas de bola o con cucharillas filosas, posteriormente irrigamos con agua bidestilada.



4.- Colocamos una torunda de algodón humedecida en eugenol, dejando abierta la cavidad.



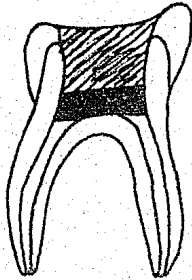
Si el niño presenta síntomas agudos, se receta antibióticos y analgésicos para calmar el dolor.

5.- Después de pasados 3 a 5 días, o cuando desaparecen los síntomas arduos, aislamos con dique de goma, abrimos la cavidad, eliminamos la torunda de algodón e irrigamos con agua bidestilada, con un tiranervios extraemos todo el filete nervioso y volvemos a irrigar con agua bidestilada.

6.- Con limas tipo K, ensanchamos las paredes dentinarias (con la previa conductometría exacta, ésta se obtiene midiendo con una regla milimetrada la longitud del diente en la radiografía, tomando un punto estable de relación desde incisal u oclusal hasta el ápice pasando por el centro del diente, restamos de 1 a 2 mm, para prevenir y no pasarnos más allá del forámen, ya que podríamos ocasionar una hemorragia o bien sobreobturarlo, después anotamos la medida obtenida, tomamos una lima de calibre 8 ó 10 y se atraviesa en un tope de goma llevándolo hasta la misma distancia que anotamos, la introducimos en el conducto hasta que el tope de goma quede en incisal u oclusal, retiramos el arco de Jeung y sacamos una radiografía para verificar la cavometría, si le llegara a faltar o si se pasa del forámen el instrumento, se resta o se aumenta según sea el caso, tomando una radiografía para verificar hasta que la conductometría quede exacta), volvemos a irrigar para eliminar restos de dentina y algunos coágulos o restos necróticos que pudieran quedar, secamos perfectamente con puntas de papel estériles y calibradas el conducto radicular y con torundas estériles la cámara pulpar.

7.- Colocamos una curación de formocresol o creosota de haya, sellando con óxido de zinc y eugenol, dejándola por una semana.

Si el paciente presentará una fístula, ésta se punza para favorecer el drenaje del exudado purulento.



■ formocresol o creosota de  
haya

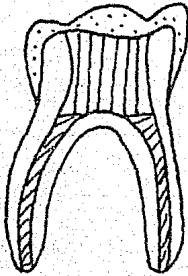
▨ óxido de zinc y eugenol

8.- Al cabo de una semana, si han desaparecido todos los síntomas y la fistula, se procede a eliminar la curación e irrigamos con hipoclorito de sodio o agua bidestilada.

9.- Ensanchamos un poco más el conducto con las limas K, irrigamos con agua bidestilada y secamos con puntas de papel estériles.

10.- Obturamos el conducto con un medicamento de óxido de zinc y eugenol de consistencia cremosa, ésta se introduce con un léntulo. Sacamos una radiografía, observando si han quedado espacios vacíos, de ser así, se corrigen introduciendo más medicamento en el conducto.

II.- Cuando está bien obturado el conducto, sellamos la cámara -- pulpar con cemento de fosfato y hacemos una restauración definitiva de la pieza dentaria con una corona de acero inoxidable.



- ▨ óxido de zinc y eugenol
- ▨ cemento de fosfato de zinc.
- ▨ corona de acero inoxidable.

Las indicaciones postoperatorias para la madre y el niño son que si éste llegara a tener alguna molestia, referirla de inmediato al Cirujano Dentista, además de consultarnos periódicamente para vigilar el éxito del tratamiento, el cual consiste en volver a la normalidad el tejido periodontal y la resorción radicular sea normal.

### 8.- APICIFORMACION.

Esta técnica consiste en la eliminación del tejido pulpar y la colocación de una pasta alcalina en el conducto radicular, para favorecer la formación del ápice.

#### a) FINALIDAD:

1.- Eliminar por completo la infección.

#### b) INDICACIONES:

1.- Dientes permanentes con ápices inmaduros y tejido pulpar necrótico.

2.- Dientes permanentes jóvenes con lesiones radiculares.

3.- Dientes permanentes jóvenes fracturados no reciente y con presencia de una fístula.

#### c) CONTRAINDICACIONES:

1.- Pacientes con enfermedades cardiacas y leucémicos.

2.- Pacientes con tratamiento prolongado de corticoesteroides.

#### d) VISTA RADIOGRAFICA.

##### d.1) INDICACIONES:

1.- Dientes con forámen apical sin terminar de formar y que presenten una zona radiolúcida alrededor de la raíz.

2.- Lámina dura normal.

3.- Espacio paradontal normal.

##### d.2) CONTRAINDICACIONES:

1.- Amplia resorción interna o externa.

2.- Resorción patológica radicular.

3.- Presencia de quistes dentígenos o foliculares subyacentes.

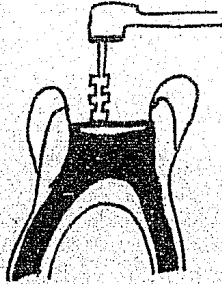
4.- Cálculos dentarios.

## e) TRATAMIENTO:

Explicamos a la madre y al niño en que consiste el tratamiento y le indicamos que se realiza en 2 citas.

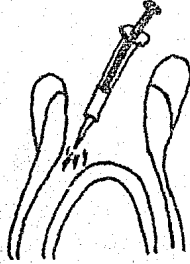
1a. cita.

- 1.- Anestesiarnos al paciente perfectamente.
- 2.- Aislamos con lique de goma y grapa el diente afectado.
- 3.- Hacemos la apertura y el acceso pulpar, eliminando todo material ajeno al diente, la apertura debe ser con fresa de fisura -- del número 556 ó 557 estéril, siendo el acceso amplio y sin escalones.

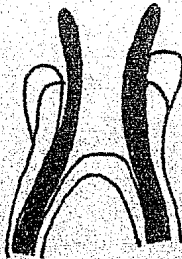


- 4.- Se hace la conductometría.
- 5.- Eliminamos el tejido pulpar con tiranervios estéril, posteriormente limamos las paredes con limas tipo K con una presión lateral (ya que el conducto es muy amplio) y con la conductometría exacta.

6.- Irrigamos con hipoclorito de sodio o agua bidestilada.



7.- Secamos con puntas de papel estériles.



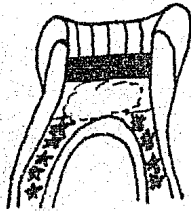
8.- Hacemos una mezcla de hidróxido de calcio y paraclorofenol al canforado con una consistencia seca.





9.- Con un atacador llevamos el medicamento dentro del conducto, - empujamos la pasta evitando que pase demasiado medicamento más allá del ápice, después obturamos totalmente el conducto.



10.- Se toma una radiografía para verificar el sellado del conducto. Si hay una alteración se corrige.

11.- Colocamos una torunda de algodón seca, después una capa de -cavit y sellamos con cemento de fosfato de zinc.



-  hidróxido de calcio y paraclorofenol alcanforado
-  torunda de algodón seca
-  cavit
-  fosfato de zinc

2a. cita.

La segunda cita se realiza a los 4 ó 6 meses después de la primera cita.

1.- Si el paciente refiere síntomas antes de la segunda cita, se elimina la curación y dejamos el diente abierto, después de una semana se repite lo realizado en la primera cita.

2.- Si había una fístula y ésta no ha desaparecido, o si desapareció y volvió a aparecer antes de la segunda cita, repetiremos el tratamiento.

3.- Tomamos una radiografía para verificar la formación del ápice. Si falta mucho por cerrar, se repite el tratamiento.

4.- Explicamos a la madre y al niño que es necesario dar citas a intervalos de 6 a 16 meses para tomar una radiografía y observar el cierre apical. Tan pronto cierre el ápice, debemos retirar ----

el medicamento del conducto, verificamos el cierre apical por medio de un instrumento. Éste se introduce, encontrando un impedimento en el ápice. Para obturar no es necesario el cierre completo del ápice, con lograr un cierre del ápice en donde sea permitido una correcta obturación con puntas de gutapercha es suficiente utilizando la técnica de condensación lateral.

(6).

#### TECNICA DE CONDENSACION LATERAL.

- 1.- Una vez que el conducto está seco y limpio, elegimos la punta principal de gutapercha, la cual debe ser un número menos al último utilizado en la instrumentación. Al introducirla y después al retirar la punta con la pinza debe ofrecer una ligera resistencia, verificando radiográficamente que quede sellado el ápice, -- además de coincidir con la conductometría antes realizada.
- 2.- Hacemos una mezcla de óxido de zinc y eugenol de consistencia cremosa, introducimos un poco en el conducto con una lima y ensayando introducimos la punta principal con unas pinzas.
- 3.- Colocamos la primera punta accesoria con unas pinzas.
- 4.- Usamos el espaciador para crear un espacio y así poder introducir otra punta con un poco de medicamento, y así sucesivamente hasta que ya no entre ninguna punta de gutapercha.
- 5.- Se toma una radiografía para verificar la obturación del conducto, si no presenta ningún espacio, continuaremos con el corte de las puntas, pero si presentara algún espacio, se introduce el espaciador para poder introducir otra punta de gutapercha y quede bien obturado el conducto.
- 6.- Ya verificado la obturación del conducto, se cortan las puntas de gutapercha, esto se hace calentando un atacador en la lla-

ma de una lámpara de alcohol, el corte se hace con mucho cuidado en la entrada del conducto, empacando posteriormente las puntas - al conducto.

7.- Debemos tener cuidado en no quemar al paciente y en no calentar mucho el ataca<sup>3</sup>or ya que puede fundir la gutapercha.

## CONCLUSION.

Debemos indicar a la madre que forme el hábito en su hijo - de lavarse los dientes tres veces al día, ayudandonos de esta -- manera a evitar una alteración en la boca, además de inculcar a ésta que su niño debe ser atendido por el Cirujano Dentista desde muy temprana edad, para eludir o bien para atacar las enfermedades que se presentan en la boca causadas por diversos traumatismos, en especial las enfermedades del tejido pulpar, ya que éste es la parte vital del diente.

En caso de que se lesionara éste, contamos con diferentes -- tipos de tratamientos, los cuales deberán realizarse con la asepsia y el medicamento apropiado, para obtener mejores resultados.

- 1.- RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO: Se realiza en pacientes con dientes que no presenten un punto sangrante y con dolor provocado al comer.
- 2.- RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO: Este tratamiento se lleva a cabo en dientes con exposición pulpar de 1 mm. aprox. y con un tiempo de exposición menor de 12 horas. El diente no debe presentar alteraciones en el ápice y periápice.
- 3.- PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO Y PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL: Estos dos tratamientos se hacen en dientes con exposición grande, con un tiempo de exposición menor de 72 horas y sin patología en el ápice y periápice. Con la diferencia de que en la Pulpotomía con Hidróxido de Calcio se realiza en dientes temporales y permanentes jóvenes, y la Pulpotomía con Formocresol se efectúa en dientes temporales únicamente.
- 4.- PULPECTOMIA: Se efectúa en pacientes que presenten dolor provocado o espontáneo, en dientes con tejido pulpar infectado, ne-

crossado y cuando presenta una alteración patológica pequeña en el ápice. además, se realiza cuando no dió resultado alguno de los - tratamientos anteriores.

5.- APICOFORMACION: El tratamiento de apicoformación se deberá -- realizar en pacientes que presenten dolor provocado o espontáneo, con tejido pulpar infectado, y lo más importante, en dientes con ápice inmaduro, utilizando en este caso un material reabsorbible como obturación, para no interferir en la formación del ápice.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- FINN SIDNEY B. "Odontología Pediátrica". (tr. Dra. Jaraan Muñoz Caca) 4 ed. México, Interamericana. 1973. p. 179-199.
- 2.- INGLE JOHN IDE Y EDWARD EDERTON BEVERIDGE. "Endodoncia". 2a. ed. México, Interamericana. 1979. p. 432,462-464,716-738.
- 3.- LASALA ANGEL. "Endodoncia". ea. ed. Barcelona, España. Salvat 1979. p. 39-149,153-165,525-550.
- 4.- LA" DAVID B. THOMPSON M. LEWIS. "Un atlas de Odontopediatría" (tr. Dra. Trina Halperin de Maines). Buenos Aires. Editorial Mundi. 1972. p. 137-208.
- 5.- MAISTO OSCAR A. "Endodoncia". 2a. ed. Buenos Aires. Editorial Mundi. 1973. p. 39-42.
- 6.- McDONALD RALPH E. "Odontología para el niño yel adolescente". (tr. Dr. Horacio Martínez) 2a. ed. Buenos Aires. Editorial - Mundi. 1975. p. 36-42,140-162.
- 7.- Mjör I. A. y J.J. PINBORG. "Histología del diente humano". -- (tr. Dr. Antonio Rives Ferriol). Barcelona, España. Editorial Labor. 1974. p. 47-57.
- 8.- MORRIS ALVIN L., BOHANNAN HARRY M. "Las especialidades odonto- lógicas en la práctica general". (tr. Dr. Guillermo Mayoral - Herrero) 4a. ed. Barcelona. Editorial Labor. 1980 p. 210-231.
- 9.- ORBAN BABIT S. "Histología y embriología bucales". (tr. Dr. - Tomás Velázquez). México. Ediciones Científicas La Prensa Mé- dica Mexicana. 1969. p. 126-151.
- 10.- PHILLIPS RALPH W. "La ciencia de los materiales dentales". -- (tr. Dra. Marina Beatriz González de Grandi). 7a. ed. México. Interamericana. 1976. p. 438-443.

- 11.- PRECIADO VICENTE E. "Manual de Endodoncia". 3a. ed. México. Cuellar Ediciones. 1979. p. 29-34.
- 12.- SELTZER SAMUEL. "La pulpa dental". (tr. Dr. Horacio Marti--nez). Buenos Aires. Editorial Mundi. 1970. p. 39-35,112-173, 195-208.
- 13.- TUCHTMANN ARTHUR H., MANROW-HING LINCOLN R. "Radiología dental". 2a. ed. Barcelona, España. Salvat. 1978. p. 54,331.