

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**



# **Terapéutica Pulpar en Dientes Temporales y Permanentes Jóvenes**

**T E S I S**  
Que para obtener el título de:  
**cirujano dentista**  
p r e s e n t a :  
**ANA LUISA GRANDA MATA**

**MEXICO, 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.-

	INTRODUCCION	1
CAPITULO I	Anatomía pulpar y de los conductos radicales	2
CAPITULO II	Fisiología pulpar	9
CAPITULO III	Anestesia en odontopediatría	11
CAPITULO IV	Aislamiento del campo	23
CAPITULO V	Lesiones traumáticas	25
	1.- Dientes temporales y traumatología	27
	2.- Traumatología infantil en dientes permanentes con ápice inmaduro	
CAPITULO VI	Tratamiento de pulpitis en dientes temporales y permanentes jóvenes	46
	1.-Protección indirecta	46
	2.-Recubrimiento pulpar directo	49
	3.- Pulpotomía	52
	a).- Pulpotomía vital	52
	b).- Pulpotomía al formocresol	55
	c).- Pulpotomía al formocresol en dientes permanentes jóvenes	58
	d).- Pulpotomía con óxido de cinc Eugenol con antibióticos	59
CAPITULO VII	Tratamiento de dientes con pulpa necrótica	67
CAPITULO VIII	Lesiones pulpares por caries en dientes permanentes	72
CAPITULO X	Endodoncia en dientes del adolescente	76
	Conclusiones	
	Bibliografía	

## INTRODUCCION

El tratamiento pulpar de los dientes temporales y permanentes jóvenes presenta algunas variantes con respecto a los dientes permanentes que ya tienen completa su formación apical.-

En el presente trabajo intentamos explicar de la forma más simple posible las diferentes técnicas que podemos emplear para-- mantener el órgano dentario dentro de la cavidad oral ya sea vi-- tal o desvitalizado según sea el caso.

Pensamos que debemos estar perfectamente familiarizados--- con éstas técnicas para poder brindar a nuestro paciente la mejor atención posible y un tratamiento exitoso que cuente con su ente-- ra satisfacción.

No exponemos nada nuevo, puesto que el trabajo que presenta-- mos sele es una recopilación de la consulta de diversos autores,- la asesoría y experiencia de algunos maestros y un poco de los co-- nocimientos que hemos adquirido durante nuestra carrera.-

Esperamos que el H. Jurado tenga a bién disculpar nuestros-- errores.-

ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS  
RADICULARES.

INCISIVOS SUPERIORES PRIMARIOS.

LA RAIZ.-Es única y de forma cónica, es bastante irregular y termina en un ápice bien redondeado.-

CAVIDAD PULPAR.-La cavidad pulpar se conforma a la superficie general exterior del diente.-Tiene 3 - proyecciones en su borde incisal, la cámara se adelgaza cervicalmente en su diámetro mesio distal, pero es más ancho en su borde cervical, en su aspecto vestibulo palatino, el canal pulpar único continúa desde la cámara, sin demarcación definitiva entre las dos.

El canal pulpar y la cámara pulpar son relativamente grandes cuando se les compara con sus sucesores permanentes.

Los incisivos laterales superiores son muy similares en contorno a los centrales superiores, excepto que no son tan anchos en su aspecto mesio distal.-

La cámara pulpar sigue el contorno del diente, al igual que el canal.

En el incisivo lateral existe una pequeña demarcación entre cámara pulpar y canal, especialmente en sus aspectos vestibular y palatina.

## INCISIVOS INFERIORES PRIMARIOS

La raíz del incisivo central está algo aplanada en sus aspectos mesial y distal y se adelgaza hacia el ápice.-La raíz del incisivo lateral es más larga.-

**CAVIDAD PULPAR.**-Sigue la superficie general del contorno del diente, la cámara pulpar es más ancha en su aspecto mesial distal en el techo.-Vestíbulo lingualmente la cámara es más ancha en el cingulo e línea cervical; el canal pulpar es de aspecto ovalado y se adelgaza a medida que se acerca al ápice.-En el incisivo central existe una deformación definida de la cámara pulpar y el canal, lo que no ocurre en el incisivo lateral.-

## CANINO SUPERIOR PRIMARIO

La raíz del canino superior primario es larga, ancha y ligeramente aplanada en sus superficies mesial y distal, sin embargo - la raíz se adelgaza, existe un ligero aumento de diámetro a medida que progresa desde el margen cervical; el ápice del diente es redondeado.

**CAVIDAD PULPAR.**- Se conforma con la superficie general al contorno de la superficie del diente.-La cámara pulpar sigue de cerca el contorno externo del diente, el cuerno central-pulpar se proyecta incisalmente, considerablemente más lejos que el resto de la cámara pulpar, a causa de la mayor longitud de la superficie distal; éste cuerno es mayor que la proyección mesial, - las paredes de la cámara corresponden al contorno exterior de estas superficies, existe muy poca demarcación entre la cámara pulpar del canal, el canal se adelgaza a medida que se acerca al ápice.

### CANINO INFERIOR PRIMARIO .

Raíz.-La raíz es única con diámetro vestibular más ancho que el lingual, las superficies mesial y distal están ligeramente aplanadas, la raíz se adelgaza hacia un ápice puntiagudo.-

CAVIDAD PULPAR.-Sigue el contorno de la superficie externa del diente; la cámara pulpar es aproximadamente tan ancha en su aspecto mesio distal como en su aspecto vestibulo lingual.-No existe diferenciación entre cámara y canal.-

El canal sigue la forma de la superficie de la raíz general y termina en una constricción definida en el borde apical.

### PRIMER MOLAR SUPERIOR PRIMARIO

Raíces.-Son tres: una mesiovestibular, una disto vestibular y una rama palatina; la palatina es la más larga, y diverge en dirección palatina.-La disto vestibular es la más corta.-

CAVIDAD PULPAR.-Consiste en una cámara y tres canales que corresponden a las tres raíces, aunque según HIBBARD E IRELAND, no son raras las variaciones de éste diseño básico de canal, en todos los canales de las raíces de los molares primarios puede haber varias anastemosis y ramificaciones.-La cámara pulpar consta de tres o cuatro cuernos pulpares, que son más puntiagudos de lo que indicaría el contorno exterior de las cúspides, aunque por lo general, sigue el contorno de la superficie del diente.-El mesio vestibular es el mayor de los cuernos pulpares, y ocupa una porción prominente de la cámara pulpar.-

El ápice del cuerno está en posición ligeramente mesial al cuerpo de la cámara pulpar, el cuerno pulpar le sigue de tamaño y es bastante angular y afilado, aunque no tan alto como el mesio vestibular; el cuerno disto vestibular es el más pequeño; es afilado y ocupa el ángulo disto vestibular extremo, la vista oclusal de la cámara pulpar sigue el contorno general de la superficie del diente, se parece algo a un triángulo con las puntas redondeadas, sigue el ángulo mesio palatino obtuso a los disto vestibulares y mesio-palatino agudos.-

Los canales pulpares se extienden del suelo de la cámara cerca de los ángulos disto vestibulares y mesio palatino, y en la posición más palatina de la cámara.-

#### PRIMER MOLAR PRIMARIO INFERIOR.

Raíces.-Las raíces del primer molar mandibular son dos: una mesial y una distal; se parecen a las del primer molar inferior -- permanente pero son más delgadas y se ensanchan cuando se acercan al ápice para permitir que se desarrolle el germen del diente permanente.-

CAVIDAD PULPAR.-Contiene una cámara pulpar que, vista desde oclusal tiene forma romboide y sigue de cerca el contorno de la superficie de la corona.-La cámara pulpar tiene 4 cuernos pulpares.-El cuerno mesio vestibular que es el mayor ocupa una parte considerable de la cámara pulpar, es redondeado y se conecta con el cuerno mesio-lingual con un borde elevado, haciendo que el cuerno mesial sea especialmente vulnerable a exposiciones mecánicas; el cuerno pulpar disto vestibular es el segundo en área, pero carece de la altura de



los cuernos mesiales.- El cuerno mesio lingual a causa del contorno de la cámara pulpar, yace en posición ligeramente mesial a su cúspide correspondiente, aunque éste cuerno pulpar es tercero en tamaño es el segundo en altura, es largo y puntiagudo; el cuerno pulpar disto lingual es el menor; es más puntiagudo que los cuernos bucales y relativamente pequeño en comparación con los otros tres cuernos pulpares.-

Existen tres canales pulpares, un canal mesio vestibular y uno mesio lingual; confluyen y dejan la cámara ensanchada vestibulolingualmente en forma de cinta.- Los dos canales pronto se separan para formar un canal vestibular y otro lingual, que gradualmente se van adelgazando en el agujero apical, el canal pulpar distal se proyecta en forma de cinta desde el suelo de la cámara en su aspecto distal. Este canal es amplio vestibulolingualmente y puede estar estrechado en su centro, reflejando el contorno externo de la raíz.-

## SEGUNDO MOLAR SUPERIOR PRIMARIO

Raíces.- Presenta 3 raíces: una mesio vestibular, una disto vestibular y una palatina; aunque las raíces se parecen algo a las del segundo molar superior permanente; son más delgadas y se ensanchan más a medida que se acercan al ápice, la raíz disto vestibular es la más corta y estrecha de las tres.-

CAVIDAD PULPAR.- Consiste en una cámara pulpar y tres canales pulpares; la cámara pulpar se conforma al delineado general del diente y tiene 4 cuernos pulpares; puede que exista un quinto cuerno que se proyecta del aspecto palatino del cuerno mesio vestibular, y cuando existe es pequeño, el cuerno pulpar mesio vesti

bular es el mayor, se extiende oclusalmente sobre las otras cúspides y es puntiagudo, el cuerno pulpar mesio vestibular es segundo en tamaño y es tan solo ligeramente más largo que el disto vestibular.-Cuande se combina con el quinto cuerno pulpar presenta un aspecto bastante voluminoso.-

El cuerno pulpar disto vestibular es tercero en tamaño.-Su conterno general es tal que se une al cuerno pulpar mesio palatino en forma de ligera elevación y separación de cavidad central y una distal que corresponden al delineado oclusal del diente en ésta área.-El cuerno pulpar disto vestibular es el menor y más corte y se extiende solo ligeramente sobre el nivel oclusal, existen tres canales pulpares que corresponden a las tres raices, dejan al suelo de la cámara en las esquinas mesio vestibular y disto vestibular desde el área palatina, el canal pulpar sigue el delineado general de las raices.-

#### SEGUNDO MOLAR INFERIOR PRIMARIO

Raíces.-La raíz del segundo molar primario es mayor que la del primer molar primario, aunque por lo general tiene el mismo contorno; la raíz se compone de una rama mesial y de otra distal, ambas ramas divergen a medida que se aproximan a los ápices, de manera que el espacio mesio distal ocupado es mayor que el diámetro mesio distal de la corona, para permitir el desarrollo de los dientes permanentes.-

CAVIDAD PULPAR.-Está formada por una cámara y generalmente tres canales pulpares, la cámara pulpar tiene cinco cuernos pulpares que corresponden a las cinco cúspides, de hecho la cá-

maru en si se identifica con el contorno exterior del diente, y el techo de la cámara es extremadamente cóncavo hacia las cúspides.- Los cuernos pulpaes mesio vestibular y mesio lingual son los mayores, el cuerno pulpar mesio lingual es ligeramente menos puntiagudo, pero del mismo tamaño.-

Estos cuernos están conectados por bordes más elevados de tejido pulpar que el que se encuentra conectada a los cuernos distales a la pulpa; el cuerno disto lingual no es tan grande como el mesio vestibular, pero es algo mayor que el distal, el cuerno distal es el más corto y pequeño y ocupa una posición distal al cuerno disto vestibular, y su inclinación distal lleva el ápice en posición distal al cuerno disto lingual.- Los dos canales pulpaes mesiales confluyen a medida que dejan el suelo de la cámara pulpar, a través de un orificio común que es ancho en su aspecto vestibulo lingual, pero estrecho en su aspecto mesio distal.- El canal común pronto se divide en un canal mesio vestibular mayor y un canal mesio lingual menor.- El canal distal está algo estrechado en el centro, los tres canales se adelgazan a medida que se acercan al agujero apical y siguen en general la forma de las raíces.-

## FISIOLOGIA PULPAR

La pulpa presenta básicamente 4 funciones:

- a).-Formativa
- b).-Nutritiva
- c).-Sensorial
- d).-De defensa

**FORMACION DE DENTINA.**-Esta es la función más importante de la pulpa.-Sabemos que existen tres -- clases de dentina diferentes que se distinguen por su origen,metivación, tiempo de aparición, estructura, composición, química, fisiología, resistencia, finalidad etc.-Las llamaremos según KUTTLER: prima ria, secundaria y terciaria.

**PRIMARIA.**-Su comienzo tiene lugar en el engrosamiento de la membrana basal, entre el epitelio interno del esmalte y la pulpa.-

**SECUNDARIA.**-Con la erupción dentaria y especialmente cuando el -- diente alcanza la eclusión con el opuesto, la pulpa recibe irritaciones pequeñas normales como la masticación, pequeños traumas y cambios térmicos etc.- Estos estimulan el mecanismo de la defensa pulpar y -- provocan un depósito de dentina secundaria, separada de la primaria por una línea o zona de descamación.-

**TERCIARIA.**-Cuando las irritaciones que recibe la pulpa son algo -- más intensas o agresivas como abrasión, caries, erosión, -- exposición dentaria por fractura, por preparación de cavidad e mu -- ñón etc.

**FUNCION NUTRITIVA.**-La pulpa nutre a los odontoblastos por medio de la corriente sanguínea y a la dentina por la circulación linfática.-

**FUNCION SENSORIAL.**-La pulpa normal funciona energicamente con una sensación dolorosa frente a toda clase de agresiones, como calor, frío, presión, sustancias químicas etc; debido a que las terminaciones nerviosas son libres y amielínicas, lo que las hace inespecíficas.-

**FUNCION DEFENSIVA.**-Aquí las células pulpares llamadas histiocitos mesenquimatosos indiferenciados y las errantes amiboideas desempeñan acciones defensivas que pueden convertirse una o todas en macrófagos ante una reacción inflamatoria.-Otras células también tienen que ver en la defensa; son los leucocitos que vienen en el torrente sanguíneo.-

## ANESTESIA LOCAL EN ODONTOPEDIATRIA.-

Uno de los aspectos más importantes en la orientación de la conducta del niño es la eliminación del dolor.- Si el niño siente dolor durante nuestros procedimientos operatorios, su futuro como paciente dental será dañado. Por lo tanto es importante que en cada visita el malestar quede reducido al mínimo y evitarse toda situación real de dolor.-

Cuando hay malestar o dolor asociado al procedimiento, está indicada la anestesia local, siempre que se realice operatoria en el diente primario y casi sin excepción en dientes permanentes, - la labor odontológica puede llevarse a cabo más eficazmente si el niño está comodo y libre de dolor.-

Aún para el niño más pequeño tratado en el consultorio dental normalmente no existen contraindicaciones para el uso del anestésico local.

El niño debe estar preparado siempre para la inyección, necesariamente con una descripción detallada , pero sí con una indicación de que el diente va a ser puesto a dormir para que la caries sea eliminada sin ninguna molestia para él.-

## ANESTESIA PARA LOS DIENTES ANTERIORES INFERIORES

Cuando se emprenden procedimientos de operatoria dental o cirugía en los dientes inferiores, permanentes o primarios, se debe aplicar una anestesia regional en el dentario inferior.

El conducto de entrada del dentario inferior está por debajo del plano oclusal de los dientes primarios del niño, por lo tanto, la punción debe realizarse algo más abajo y más atrás que en los adultos.

Se coloca el pulgar sobre la superficie oclusal de los molares con la uña sobre el reborde oblicuo interno y la Yema del pulgar descansando en la fosa retromolar. -

Es aconsejable inyectar una pequeña cantidad de la solución tan pronto como sea penetrada en los tejidos y seguir inyectando cantidades pequeñas de anestésico a medida que la aguja avanza hacia el agujero del dentario inferior.

La profundidad de la penetración oscila entre 15 mm pero variará en el tamaño de la mandíbula y la edad del paciente.

### ANESTESIA REGIONAL DEL NERVIIO LINGUAL.-

El nervio lingual puede ser bloqueado si se lleva la jeringa al lado opuesto, con la inyección de una pequeña cantidad de la -- solución al retirar la aguja

### TECNICA SUPRAPERIOSTICA.-

Para anestesiar los dientes primarios anteriores superiores se emplea ésta técnica.

La inyección debe ser efectuada más cerca del borde gingi - val que en el paciente con dientes permanentes y se depositará la - solución muy cerca del hueso.--

El sitio de punción está en el surco vestibular y la solu-- ción se deposita muy lentamente apenas por encima del ápice dental.

Si se observa que el paciente no se encuentra con anestesia profunda, habra que realizar una técnica nasopalatina



ANESTESIA PARA PREMOLARES PERMANENTES Y MOLARES  
PRIMARIOS SUPERIORES Y PERMANENTES.-

El nervio dentario superior medio inerva los molares, premolares y la raíz mesio-vestibular del primer molar permanente.-

Antes de los procedimientos operatorios en los molares primarios superiores hay que depositar solución anestésica frente a los ápices de las raíces vestibulares y cerca del hueso.- Por lo general se puede evitar la inyección del nervio, a menos que se vaya a efectuar una extracción.-

Para anestesiarse los premolares superiores basta una sola inyección en el surco vestibular para que la solución quede depositada por encima del ápice dental.- La inyección debe ser muy lentamente depositada.-

ANESTESIA DEL NERVIO NASOPALATINO.- Para anestesiarse los tejidos blandos.- la anestesia regional del nervio nasopalatino abarcará los tejidos palatinos de los seis dientes anteriores.-

Si entra la aguja en el conducto es posible lograr la anestesia total de los seis dientes.-

Esta técnica es dolorosa y no se debe usar por rutina antes de los procedimientos operatorios.-

Si el paciente siente una anestesia completa después de la inyección suprapariéctica puede ser necesario recurrir a la nasopalatina.-

La vía de inserción de la aguja corre a lo largo de la papila incisiva por detrás de los incisivos centrales.- Se dirige la aguja hacia arriba dentro del conducto palatino anterior.-

El malestar asociado a la inyección puede ser reducido si se deposita la solución anestésica a medida que avanza la aguja.-

Cuando hace falta anestesia del canino es necesario inyectar una pequeña cantidad de solución anestésica por palatino para anestesiar la rama superpuesta del nervio palatino anterior.-

ANESTESIA PALATINA ANTERIOR.- bloqueará el mucoperióstico palatino desde la tuberosidad hasta la región del canino y desde la línea media hasta la cresta gingival del lado inyectado.-

Esta técnica se emplea también con la regional del dentario superior, medio o posterior, antes de una intervención quirúrgica-

La inervación de los tejidos blandos de los tercios posteriores del paladar deriva de los nervios palatinos anterior y medio.-

Antes de efectuar la inyección es útil trazar la bisectriz -- de una línea imaginaria que va desde el límite gingival del último molar erupcionado, hasta la línea media.-

En el niño con solo dentición primaria la inyección debe ser unos 10 mm posterior a la cara distal del segundo molar primario.-

#### PREMEDICACION DEL NIÑO A LA ANESTESIA.-

El enfoque psicológico adecuado es de una importancia primordial en el manejo de la conducta del niño como paciente odontológico.- Este enfoque aliviará las aprehensiones del niño y promoverá una buena relación entre éste y el odontólogo.-

La premedicación a menudo es útil para los procedimientos operatorios y quirúrgicos prolongados y para los niños temerosos - nerviosos y aprehensivos .-

La dosis de medicamento debe estar basada sobre factores como edad y peso; por lo tanto se debe considerar los siguientes puntos para determinar la dosis de un medicamento empleado como premedicación en el niño: -

- 1.- Edad del niño.- El niño menor requiere premedicación por lo general.-
- 2.- Actitud mental del niño.- un niño nervioso , exitable y desafiante requiere una mayor dosis de medicamento.-
- 3.- Actitud física del niño.- Un niño hiperactivo y de pronta respuesta es candidato a aumentar la dosis .-
- 4.- Peso del niño.-

5.- Contenido estomacal.- Si se prevee la necesidad de premedicación el niño deberá ingerir comida ligera para obtener la dosis adecuada se puede emplear la regla de Clarck que dice:

(PESO EN KG. DEL NIÑO) (DOSIS DEL ADULTO)

70

CALIN= ( EDAD DEL NIÑO) (DOSIS DEL ADULTO)

24

---

## TRANQUILIZANTES

Nombre comercial	Presentación	Dosis
Atarax	Tab. de 10 y 25 mg Jarabe 10mg x c/5 ml	Por día de 1 a 6 años 20 mg ( 2-cuch).-De 6 a - 12 años 40 mg - (4 cucharaditas)
Librium	Grageas de 5,10 y 20 mg.	De 1 a 6 años - 5 mg.-De 6 a 12 años 10 mg.

El atarax es un psicosedante relacionado química y farmacológicamente con los antihistamínicos.-Su efecto sedante es de utilidad en los tratamientos que se caracterizan por ansiedad,tensión y agitación;tanto en sujetos normales como en psicoseuróticos.

El librium y Valium deprimen la ansiedad produciendo relajación psíquica y muscular suprimiendo la agitación,irritabilidad y la agresividad.

## ANESTESIA GENERAL

INDICACIONES.-La utilización de un anestésico general como auxiliar de una atención odontológica completa ha sido aconsejada por Wilhelmy y por Albun.

- 1.-Niños con retardo mental en los cuales no se puede comunicar la necesidad de atención odontológica.
- 2.-Niños en quienes no se puede lograr un control adecuado de la conducta.
- 3.-Pacientes con alergias conocidas a los anestésicos locales.
- 4.-Pacientes hemofílicos en los cuales el uso de un anestésico local puede provocar una hemorragia interna.
- 5.-Niños con movimientos involuntarios.
- 6.-Niños con trastornos generales y anomalías congénitas que se imponen al uso de un anestésico general.

## CONTRAINDICACIONES.

- 1.-Niños con problemas cardíacos que deben ser controlados.
- 2.-Niños con problemas respiratorios.

Para una buena premedicación es importante hacer una buena historia clínica.

Para la mayoría de los niños, la inyección del anestésico local es el procedimiento más desagradable que se encuentra dentro del consultorio dental.-

#### MÉTODOS DE PREMEDICACION

Para eliminar el miedo del niño a la experiencia dental, y especialmente a la inyección, pueden emplearse diversos métodos de premedicación; éstos pueden clasificarse en:

- a).-Psicológicos                      y                      b).-Farmacológicos.
- 1.Oral
  - 2.Rectal
  - 3.Parenteral
  - 4.Inhalación

#### MÉTODO DE PREMEDICACION PSICOLOGICO.

Es importante para el manejo de cualquier paciente, ya sea niño o adulto.

Es relativamente fácil, no requiere equipo especial y puede ajustarse a las necesidades individuales del paciente, y cuando es empleado correctamente carece de efectos secundarios indeseables y efectos posteriores.

El manejo inteligente del niño requiere una apreciación de su estado mental, debemos conocer las manifestaciones más sutiles del miedo y la ansiedad, así como los cambios en el comportamiento más obvios.-Las alteraciones en el habla, la expresión facial, el ritmo cardiaco, ritmo respiratorio, sudoración y la respuesta vascular periférica deberán provocar nuestro interés.-

El odontólogo empleará entonces los conocimientos psicológicos que posee para establecer comunicación y eliminar al máximo el temor del niño.

#### PREMEDICACION FARMACOLOGICA.

La utilización de fármacos adecuados permite establecer la comunicación necesaria entre el niño y el dentista y llevar a cabo los procedimientos dentales con rapidez y seguridad.

Existen muchos fármacos para premedicar al niño aprensivo; sedantes, tranquilizantes y antihistamínicos con efectos sedantes.

VIA BUCAL.-Debemos considerar que el nivel de absorción será afectada por diversos factores como son: naturaleza del contenido gástrico e intestinal, las secreciones del tiempo de vaciado del estómago, factores químicos relativos a la solubilidad del fármaco así como la magnitud y estructura de la partícula.

VIA RECTAL.-La absorción es generalmente más lenta que por vía bucal.

Aunque el recto posee abundante riego sanguíneo su área superficial para la absorción es limitada, las propiedades físicas y químicas del fármaco y su vehículo desempeñan un papel muy importante en la absorción.-A esto puede añadirse la reacción negativa del niño; por lo que debemos reservarlo para casos especiales.

VIA PARENTERAL.-La administración de los fármacos supera muchos problemas, el efecto es rápido, la de



sifunción puede controlarse con precisión.-Los efectos son buenos en la administración endovenosa, los niveles sanguíneos son conocidos; sin embargo existe la desventaja de la punción.

INHALACION.-La sedación por inhalación de agentes gaseosos puede ser considerada como una variante de la administración intravascular; el óxido nitroso es el fármaco más comunmente usado.

## AIELAMIENTO DEL CAMPO .

Toda intervención endodónica se hará aislando el diente - mediante el empleo de grapas y dique de hule.-De ésta manera las - normas de asepsia y antisepsia se podrán aplicar en toda su exten- sión; además se evitarán accidentes como lesiones gingivales por - caústico o bién caída en vías respiratorias y digestivas de instru- mentos para conductos, trabajándose con exclusión absoluta de hume- dad bucal.-

El trabajo endodóntico se hace más cómodo, eficiente y rápi- do.-En ningún momento los dedos del operador, instrumentos o fárma- cos usados, harán contacto con los tejidos blandos u otros dientes- de la boca.-

La aplicación del dique de goma exige una especial atención de los dientes y la encía correspondientes a la región en que se - rán colocados.-

En odontopediatría son aconsejables las siguientes grapas:

Dientes anteriores y primer molar temporal:

Ivory 00 y 2

Segundo molar temporal: Ash 14 e Ivory 14

Segundo(muy pequeños): SS White 27 e Ivory 2

Primer molar permanente: Ash 14 ó 14 A, Ivory 14

La colocación de grapa y dique podrá hacerse de las tres siguientes formas:

- 1.-Llevar grapa y dique al mismo tiempo
- 2.-Colocar primero el dique y luego la grapa
- 3.-Insertar la grapa, para hacer deslizar el dique bien lubricado - por el arco posterior y por debajo de cada aleta lateral, hasta su ajuste cervical.-

El empleo de ligaduras complementará en algunos casos la fijación del dique al cuello dentario y asegurará la eliminación de saliva.-

**DIQUE DE GOMA.**-Se fabrica en colores claros y oscuros y en diferentes espesores y anchos.-Se cortará según las necesidades y es muy práctico el que viene ya cortado y listo para su uso.-

#### **PINZAS PERFORADORAS Y PORTAGRAPAS.-**

La pinza perforadora puede realizar cinco tipos de perforaciones circulares muy nítidas en el dique.-Respecto al tamaño de la perforación, será en proporción al diente a intervenir o a la técnica de colocación que se emplee; se harán tantas perforaciones como dientes se vayan a aislar.-

La pinza portagrapas deberá ser universal y su parte activa ha de servir en cualquier modelo o tipo de grapa.-

**PORTADIQUE.**-Es llamado también arco o bastidor.-Ha substituído el sistema antiguo de cintas y posas, permitiendo ajustar el dique elástico, que al quedar "flotante" permite un trabajo cómodo y un punto de apoyo al operador.-

## LESIONES TRAUMATICAS

El propósito de éste capítulo es clasificar los efectos de un episodio traumático sobre los dientes y las estructuras de sostén; según consideraciones anatómicas y terapéuticas.

### CLASIFICACION DE FRACTURAS DE ELLIS

Clase I.-Esmalte

Clase II.-Esmalte y Dentina (superficial o profunda)

Clase III.-Esmalte, dentina y pulpa vital

Clase IV.-Esmalte, dentina y pulpa desvitalizada.-

Clase V.-Diente avulsionado o perdido

Clase VI.-Fractura de raices de tercio cervical, medio, apical y vertical.-

Clase VII.-Desplazamiento (Ve. Li. Pa. Me. Di.)

Clase VIII.-Fracturas masivas de la corona

Clase IX.-Cualquier injuria a dientes primarios

## HISTORIA DENTAL Y EXAMEN CLINICO

Describe las circunstancias y detalles del episodio traumático: los hechos del accidente.-El tiempo dedicado a las preguntas y respuestas puede crear un hábito de calma y tranquilo apoyo donde los padres y pacientes se sienten más seguros, y la relación paciente-profesional queda establecida.-

Al comprender la naturaleza del agente traumático, el clínico podrá concentrar la atención en un solo diente, y quizás en varios y considerar las posibles fracturas coronarias, radiculares o de las estructuras de sostén.

La historia establece también un factor muy importante: el tiempo transcurrido desde el episodio traumático hasta el examen del paciente.-Con el conocimiento del tiempo transcurrido, el profesional puede juzgar la extensión de la inflamación y elegir el tratamiento apropiado: protección pulpar, pulpectomía, pulpotomía o quizás, procedimientos de apexificación.-

El tiempo transcurrido puede brindar o denegar un pronóstico favorable para el reimplante del diente avulsionado.-

La historia de traumatismo del paciente debe incluir la siguiente información:

## INFORMACION GENERAL:

- 1.-Cuál fué la naturaleza del accidente?
- 2.-Cuanto tiempo transcurrió desde el incidente hasta el examen?

- 3.-Donde ocurrió?.-Es importante para saber el grado de contaminación de la fractura y en caso necesario administrar vacuna anti tétánica.-
- 4.-Hubo un tratamiento previo del traumatismo actual?
- 5.-Síntomas subjetivos.-Cual fué o es la queja principal del paciente?

### DIENTES TEMPORALES Y TRAUMATOLOGIA

El niño tiene sus 8 incisivos temporales, entre los 8 y 10 meses de edad, precisamente cuando comienza a caminar.-A partir de éste momento y hasta los 6 o 7 años de edad sufre innumerables caídas, tanto en el aprendizaje de andar con plena autonomía de movimientos, como en los juegos infantiles o accidentes imprevistos que quedan tener.-

Se comprende que la incidencia de lesiones pulpares en ésta época de la vida infantil por etiopatogenia traumática puede involucrar exclusivamente los 8 incisivos.-

Las lesiones más típicas son:

- a).-Subluxación (intrusión y extrusión)
- b).-Luxación con avulsión
- c).-Subusión y eventualmente necrosis.
- d).-Fractura coronaria y radicular

Como los dientes temporales no completan su formación apical hasta los dos años de edad, para iniciar casi de inmediato la rizólisis fisiológica, y como, además, el hueso encaja perfectamente los golpes, es explicable que la lesión más frecuente en los niños de ésta edad sea la intrusión, o sea, el enclavamiento de uno o varios dien -

tes en el maxilar.-La luxación completa es más rara.-

Respecto a la sufusión, puede provocar decoloración permanente del diente y acompañarse de necrosis por lesión a nivel apical,- muchas veces aséptica.-

Las fracturas en dientes temporales son menos corrientes que en los dientes permanentes, tanto las coronarias como las radiculares.-

Los recursos de que dispone el profesional y la conducta a -decuada se pueden resumir en las siguientes normas:

- 1.-Se procurará en cualquier caso mantener la vitalidad pulpar del diente traumatizado.-En la intrusión la conducta será espectante esperando la recuperación, que puede producirse entre los 6 y 8 semanas después del accidente.-
- 2.-Si hay necrosis, no se interviendrá, sino en caso de infección, ya - que existe la posibilidad de que el diente esté estéril, aunque con la pulpa necrótica no cause trastorno alguno y se exfolie normalmente cuando llegue el momento.
- 3.-Si surge la infección (sea por necrosis en la sección apical o - por exposición fracturaria), se procederá a la terapéutica indicada en los molares temporales con procesos pulpares irreversibles.
- 4.-En caso de fractura coronaria con exposición pulpar, la pulpoto - mía al formocresol será el paso a seguir.
- 5.-En la fractura radicular se fertilizará el diente, observando la - evolución de la vitalidad pulpar y de la reparación, para de ser - necesario, intervenir como se indica en el punto 3.-
- 6.-Es muy importante saber que diente fue el afectado.-Si es dentición primaria tomamos una radiografía, checamos que no haya fractura de hueso y también checamos la edad del paciente.- En dentición primaria NO LO VANOS A REIMPLANTAR:

-Porque tenemos que colocar férula

-Porque formará cayo y no dejará erupcionar al permanente.

-Solo colocamos un mantenedor de espacio con el diente fal  
tante.-



## TRAUMATOLOGIA INFANTIL EN DIENTES PERMANENTES

Los dientes más afectados en traumatología oral son los incisivos.-La edad más vulnerable es la comprendida entre los 8 y 11 años y es más frecuente en niños que en niñas en proporción 1.6 x 1

En traumatología infantil y debido a que en el momento de la erupción de los dientes secundarios el ápice es inmaduro y le faltan de 3 a 4 años para terminar su formación apical, la clasificación de las diferentes lesiones traumáticas se hace de acuerdo a la edad del diente.-

A.-En los dientes jóvenes que tienen el ápice inmaduro con la típica forma divergente, la terapéutica está encaminada a lograr la apicoformación por medio de una inducción o estímulo que actúe sobre la pulpa (en procesos reversibles) o sobre los tejidos apicales y periapicales (en procesos irreversibles).

B.-En los dientes con el ápice maduro o terminado de formar, la terapéutica de las diferentes lesiones traumáticas será idéntica a la del diente adulto, con las ventajas de las características propias del diente joven, que, como el mayor tamaño pulpar, la mejor vascularización apical y el mejor soporte óseo, condicionan el tratamiento y pueden modificar el pronóstico en sentido favorable.-

En las cuatro primeras clases, el problema por resolver será o podrá ser solamente pulpar, ya que el periodonto se encuentra indemne o con daño leve, pero, en las clases V y VI, el problema será periodóntico-endodóntico, con doble objetivo de reparación: el periodonto y la pulpa eventualmente desvitalizada por lesión vascular apical.-

La semiología nunca deberá ser precipitada, aún en los casos urgentes, y el diagnóstico será lo más preciso posible para evitar que pueda pasar, inadvertida alguna lesión secundaria, pero concomitante con la principal.

### INFORMACION

- Cuándo ocurrió el accidente
- Cómo se produjo
- Que otros accidentes ha tenido involucrando los dientes
- Tratamiento recibido con anterioridad.

La semiología se hará de manera cuidadosa; muchas veces la exploración intrabucal es obstaculizada por distintas lesiones faciales, labiales o por el intenso dolor.-La pauta exploratoria será la siguiente:

- 1.-Lesiones de los tejidos blandos:mucosa gingival, vestibular y -- palatina, yugal, labial o lingual.
- 2.-Lesiones Dentales:Fracturas o fisuras coronarias, movilidad e -- desplazamiento de los dientes, decoloración, exploración vitalém<sub>é</sub>trica, exploración oclusal.
- 3.-Lesiones óseas:fracturas alveolares, fisuras de las corticales-- interna o externa, etc.

En la exploración roentgenológica se observará:

- 1.-Estado de la formación apical
- 2.-Rarefacción periapical o perirradicular
- 3.-Fracturas radiculares.-Luxación o desplazamiento radicular.
- 4.-Resorción dentinaria o cementodentinaria
- 5.-Fracturas o fisuras óseas, cuerpos extraños.

Para facilitar el diagnóstico, pronóstico y terapéutica de la traumatología dental y peridental es conveniente recordar la anatomía patológica de reparación y a partir de éste deducir los recursos disponibles para realizar un tratamiento correcto.-

### ANATOMIA PATOLOGICA DE REPARACION

Un traumatismo, cualquiera que sea la violencia de éste o la lesión dental que produzca, significa para los tejidos dentales y peridentales un suceso inesperado que es producido en una fracción de segundo, provocando una lesión mayor o menor de los tejidos duros (esmalte, dentina, cemento, hueso cortical y esponjoso) y de los tejidos blandos (encia, ligamento alveolodentario, pulpa).-

Inmediatamente de producido un traumatismo y tras la formación de pequeños coágulos de sangre capilares, se inicia la reparación y regeneración de cada uno de los tejidos, condicionada por factores topográficos (fragmentos óseos restituidos a su lugar o no, bordes de una herida coaptados o no), presencia de sustancias extrañas o factores infecciosos.- La reparación final será tanto más rápida y más integral cuanto más se facilite la regeneración, pero los ameloblastos no, mientras que las heridas de la mucosa cicatrizan bien y rápidamente.-

En síntesis, la reacción de los tejidos dentales ante un traumatismo es:

- 1.-El esmalte no se regenera; por lo tanto, cualquier lesión (fisura o fractura) será biológicamente irreparable.-
- 2.-La dentina formada o madura tampoco se regenera, pero, ante una dentina fisurada o fracturada, puede producirse la reparación de la manera siguiente:
  - a).-Por formación de dentina terciaria o reparativa, tipo común en la clase I (fracturas coronarias) y en ocasiones en la clase IV, cuando quedando la pulpa viva, ésta logra formar un "calle" de dentina reparativa alrededor de la línea fracturaria radicular.
  - b).-Por regeneración del cemento, formando un "calle" periférico alrededor de la línea de fractura radicular.
  - c).-Por interposición de los fragmentos de una fractura radicular de tejido periodontal, conjuntivo de reparación, tejido de granulación e incluso tejido calcificado de tipo osteoide o metaplásico.
- 3.-El cemento se regenera con facilidad, especialmente en ausencia de infección y con movilidad de los fragmentos, pero puede resorberse también, y es hasta cierto punto frecuente un proceso de resorción y aposición (cementaria u ósea).
- 4.-Los tejidos epitelial y conjuntivo de la encía tienen una capacidad extraordinaria de cicatrización y se adaptan con relativa facilidad a las situaciones traumáticas más adversas.
- 5.-El periodonto o ligamento alveolo-dentario se regenera y cicatriza relativamente bien; podrá de forma eventual perder la dirección de las fibras, pero su capacidad de adaptación ante situaciones inesperadas hace que en ocasiones se invagine y penetre en hendiduras o líneas fracturarias del cemento y dentina radicular.

cualdo se produce la luxación o avulsión completa de un diente, puede desaparecer de algunas zonas y provocar una anquilosis cemento-ósea.-

6.-El tejido óseo se regenera y repara fácilmente y, aún en las ocasiones en que ha habido osteolisis y existen grandes coágulos de sangre, los fibroblastos primero y después los osteoblastos penetran de manera centripeta para iniciar la osteogénesis reparativa o la regeneración ósea.-

El tejido óseo, al igual que el cemento, exige para su cicatrización la ausencia de la infección y la inmovilidad de los fragmentos si los hubiere.

7.-La pulpa, aunque posee una capacidad extraordinaria de regeneración y reparación, necesita dos requisitos básicos para iniciar la reparación pulpar ante un traumatismo que la involucre; estos son:

a).-Debe mantener, integralmente la vascularización, y a ser posible, la inervación apical, de las que depende todo su metabolismo, defensa y su propia vida.-

Cualquier lesión traumática que corte, detenga o interfiera los vasos y nervios apicales será fatal para la pulpa y provocará en un lapso corto o largo la necrobiosis o la necrosis pulpar, y al mismo tiempo la inhibirá de la reparación por hacer.-Aún en lesiones pequeñas, si pequeños trombos, coágulos o lesiones capilares interfieren la circulación de retorno, la pulpa pasará por una situación precaria, que rara vez es reversible.

b.-La capacidad pulpar de defensa estriba en su facilidad de dentinificarse, en diferenciar células urgentemente, tanto en la parte periférica como en cualquier otra, dotadas de una extraordinaria capacidad de formar dentina atubular, amorfa o metaplasia calcificada, con la cual po

der cicatrizar la lesión que sea.-Pero si, para defenderse se inflama y llega a producir exudados y a descombrar productos de desecho (necrosis parcial), la necrosis será la meta final.-Por ello es estrictamente necesario que la pulpa no se infecte, para que pueda repararse.

La pulpa bien nutrida, recibiendo todos los elementos necesarios para iniciar y terminar la reparación, y sin infección, puede tener las reacciones siguientes:

- A. Formación de dentina reparativa (terciaria), de tipo regular o irregular.
- B. Dentinificación o calcificación masiva de casi toda la pulpa, la cual en ocasiones, no llega a hacerse visible a los rayos X, aunque queden vestigios de ella.
- C. Metaplasia y formación de tejido osteoide.
- D. Resorción dentinaria interna, la cual puede presentar eventualmente oposición de tejidos duros.

Si se consideran las reacciones distintas de cada tejido, se puede deducir de que recursos biológicos y terapéuticos podrá disponer el Cirujano Dentista para elaborar un plan de tratamiento general en los traumatismos dentales y peridentales.

Los recursos biológicos son:

- 1.-Mantener la vitalidad pulpar, estimulando así la dentinificación
- 2.-Estimular las defensas anti-infecciosas

3.-Facilitar la coaptación de los bordes de las heridas y de los fragmentos óseos y dentarios.

Los recursos terapéuticos son:

- 1.-Protección indirecta o directa pulpar, para mantener la vitalidad y estimular la dentinificación.-En caso necesario (irreversible) conductoterapia.
- 2.-Terapéutica anti-infecciosa: antibióticos por vía local o general.
- 3.-Sutura de heridas, aplicación de ferulas para inmovilizar los fragmentos o dientes, cemento quirúrgico etc.

## CLASE I.-Esmalte.-

Generalmente pasa desapercibido, no hay dolor.-El único tratamiento será alisar los trazos de la fractura con un disco de lija o copa de hule y tener revisiones periódicas por si se producen lesiones mediatas como la calcificación masiva y resorción dentinaria interna o cemento dentinaria externa las cuales se pueden presentar en un lapso de meses a años, después del accidente.

La calcificación masiva pulpar es compatible con larga vida del diente, pero, en ocasiones, un lento proceso de atrofia pulpar residual puede terminar con la necrosis que obligue a la conductoterapia, que no será fácil dado el minúsculo espacio pulpar residual.-

Si se produce una resorción dentinaria interna, visible fácilmente por los rayos X, la conducta será practicar la biopulpectomía.-

Si la resorción es cemento dentinaria externa, el problema es más complejo y puede intentarse la conductoterapia, pero muchas veces la resorción continúa inexorablemente hasta producir la pérdida del diente.-

En lesiones de la clase II e III, o sea cuando la fractura de la corona involucre la pulpa o la dentina prepulpar y siempre que la fractura sea reciente y la pulpa esté viva y sin infección el tratamiento de elección es la biopulpectomía parcial (pulpotomía vital al hidróxido de calcio) cuya técnica será descrita más adelante.-



Con ésta técnica en el mayor número de los casos se obtendrá un puente de dentina reparativa, y la pulpa residual, con función dentinificadora, logrará en poco tiempo la total apicoformación, lo cual se podrá observar en los consecutivos controles radiográficos.-

El problema surge cuando la pulpopatía es irreversible o, como sucede con frecuencia, el niño acude al consultorio con la pulpa necrótica e incluso con lesiones periapicales recientes o remotas. En éstos casos, la formación normal y fisiológica del ápice, que corresponde casi en su totalidad a la función pulpar, se detiene definitivamente y, con infección y sin ella, con complicación periapical o exenta de ella, el diente quedará con su ápice divergente y sin terminar de formarse, con carácter definitivo.

Existe una clasificación muy didáctica de los dientes dada por PATTERSON, según su desarrollo radicular y apical, dividiéndoles en las 5 siguientes clases.-

- I. Desarrollo parcial de la raíz con lumen apical mayor que el diámetro del conducto.
- II. Desarrollo casi completo de la raíz pero con lumen apical mayor que el diámetro del conducto.
- III. Desarrollo completo de la raíz con lumen apical de igual diámetro que el del conducto.
- IV. Desarrollo completo de la raíz con diámetro apical más pequeño que el del conducto.
- V. Desarrollo completo radicular con tamaño microscópico apical.

En las cuatro primeras clases, está indicada la terapéutica de inducción a la apicoformación.-

En los dientes de la clase V, se procederá al tratamiento convencional endodóncico.-Durante varias décadas y aún hoy en casos -- excepcionales (cuando fracasa la apicoformación), los dientes de las clases I y II y algunos de la clase III se han obturado con la técnica del foramen abierto o técnica del cono invertido que a continuación se explica:

- 1.-Se elabora un cono grueso de gutapercha calentando varios de los pequeños y arrollándolos entre dos losetas de vidrio, cortándole nítidamente en su parte más ancha.
- 2.-Se obtura con éste cono el diente, pero colocando la parte más ancha en apical y la más estrecha en incisal, o sea, en sentido invertido, condensando luego lateralmente con conos adicionales.-

Actualmente en los contados casos en que ésta técnica se emplea, es preferible utilizar los conos estandarizados de gutapercha de los números 120 y 140, procurando, en la obturación sujetar el cono al borde incisal para evitar que se debilite y pueda sobreobturar.-

La mayoría de los casos son tratados sistemáticamente por la apicoformación, mediante la inducción de pastas alcalinas.

Las dos técnicas más conocidas son:

#### TECNICA DE LA APICOFORMACION SEGUN FRANK

##### SESION INICIAL

- 1.-Aislamiento con dique de hule y grapa.
- 2.-Apertura y acceso pulpar, proporcionados al diámetro del conducto permitiendo la posterior preparación del conducto.
- 3.-Conductometría

- 4.- Preparación biomecánica , hasta el ápice radiográfico.- ----  
limar paredes con presión lateral, pues dado el lumen del con-  
ducto, los instrumentos más anchos suelen ser insuficientes.-  
Irrigar abundantemente con hipoclorito de sodio.
- 5.- Secar con puntas de papel del calibre adecuado
- 6.- Preparar una pasta de consistencia espesa, mezclando hidróxi-  
do de calcio con paraclorofenol alcanforado, dándole una con-  
sistencia casi seca.-
- 7.- Llevar la pasta al conducto mediante un atacador largo, evi-  
tando que pase un gran exceso más allá del ápice.-
- 8.- Colocar torunda seca y sellar doblemente con cavit o bien oxi-  
do de cinc y Eugenol primero y despues con fosfato de cinc. la  
curación deberá quedar intacta hasta la siguiente cita.-

#### TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES POST-OPERATORIAS.-

- 1.- Si existen sintomas de reagudización, se elimina la curación -  
y se deja el diente abierto, repitiendo la sesión inicial una -  
semana despues.-
- 2.- En caso de fístula persistente al cabo de dos semanas o bién---  
que reaparezca antes de la cita siguiente habrá que repetir la  
sesión inicial

#### SESIONES SIGUIENTES ( 4 a 6 Meses despues de la sesion inicial ) -

- 1.- Tomar Rx para evaluarla apexificación.- Si el ápice no se ha -  
cerrado suficientemente, repetir la sesión inicial.-

- 2.- Nueva conductometría para observar la diferencia de la nueva longitud del diente.-
- 3.- Control del paciente con intervalos de 4 a 6 meses hasta que se compruebe la apexificación.- El cierre apical se verificará por medio de la instrumentación , al encontrar un impedimento apical.-

No es necesario lograr un cierre apical completo para obturar el diente definitivamente; basta con conseguir un mejor diseño apical que permita una correcta obturación con conos de gutapercha la cual se hará con la técnica de condensación lateral. La dirección y tipo de desarrollo apical es variado, pudiéndose observar las siguientes cuatro tipos clínicos:

- a).- no hay evidencia radiográfica de desarrollo en el periapice o conducto.- Sin embargo al insertar un instrumento en el conducto se detiene al encontrar un impedimento cuando llega al ápice.- Se ha desarrollado un delgado puente calcificado.-
- b).- Se ha formado un puente calcificado, exactamente coronado el ápice , y es visible radiográficamente.-
- c).- Se desarrolla el ápice obliterado, sin cambio alguno en el conducto.-
- d).- El periapice se cierra con un receso del conducto bien definido.- El aspecto apical continúa su desarrollo con un ápice obliterado aparentemente.-

Por lo general esta técnica se practica en dientes con pulpa necrótica, pero es aplicable en los procesos irreversibles de la pulpa viva, caso en que se anestesiara lógicamente antes de iniciar y se controlará la hemorragia.-

## TECNICA DE LA AFICOFORMACION SEGUN MAISTO-CAPURRO

1.- Anestesia, aislamiento, apertura y acceso.- Aplicar bioxido de sodio y agua oxigenada,- Descombro y eliminación de restos pulpares de los 2/3 coronarios del diente, lavado con agua oxigenada, secado; colocación del clorofenol alcanforado.- Preparación del tercio apical y rectificación de los 2/3 coronarios.- lavado y secado con agua oxigenada y solución de hidróxido cálcico.- Secar y colocar clorofenol alcanforado.-

2.- Obturación y sobreobturación con la pasta siguiente:

### Polvo

Hidróxido cálcico puro

yodoformo

proporciones iguales aproximadamente en volumen

### Líquido

solución acuosa de carboximetilcelulosa o agua destilada

cantidad suficiente para una pasta de la consistencia deseada.-

La pasta se preparará en el momento de utilizarla y se llevará al conducto por medio de un léntulo o espiral, Pero si resulta insuficiente, pudran emplearse atacadores de conductos.--

Si durante la (manipulación se seca la pasta al evaporarse-- el agua se puede de nuevo agregar la cantidad necesaria para que recobre la plasticidad.- Un cono de gutapercha, calibrado previamente y que ocupa menos de los 2/3 coronarios del conducto, se adosará la pasta a las paredes de éste.-

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

La pasta sobreobturada y parte de la del conducto se reabsorben paulatinamente, al mismo tiempo que se termina de formar el ápice.- Si al cabo de un tiempo esto no sucede, puede reobturarse con el mismo material el conducto.-

La ventaja que presenta esta técnica es que se realiza en una sola sesión, es sencilla y al alcance de cualquier profesional.-

Se puede hacer una ligera modificación solo en su último paso, En el cual una vez sobre obturado el diente con la pasta de Maisto-Capurro; se elimina la pasta contenida en el conducto hasta dos mm o 1 1/2 mm del ápice, se lava y se reobtura -- con la técnica convencional de cemento de conducto no resorbible y condensación lateral con conos de gutapercha; con el objeto de condensar mejor la pasta resorbible y de que, cuando ésta se reabsorba y se produzca la apicofrmación, El diente que de obturado convencionalmente.-

#### HISTOPATOLOGIA DE REPARACION.-

Son pocos los trabajos publicados sobre la histopatología de reparación, aunque se conoce el hecho clínico de la apicoformación y su comprobación instrumental y radiográfica.-

En Australia en 1970 se publicó un interesante trabajo sobre 21 casos de dientes con ápice inmaduro y pulpa necrótica -

que fueron tratados con un producto (pulsóent) conteniendo hidróxido de calcio y metilcelulosa, obturado en la misma lesión con cavít y amalgama.- Los resultados obtenidos después de un periodo de observación de 14 a 75 meses fué el siguiente : apicoformación completa en 14 dientes, parcial en 5 y nula en dos, con un total de 19 exitos clinicos de 21 dientes tratados.- Se hicieron los siguientes hallazgos histopatológicos:

- 1.- El nuevo tejido se formo tanto dentro como fuera del conducto y consistió en tejido pulpar, dentina interglobular cemento y fibras de la membrana periodontal.-
- 2.- Dos capas de dentina interglobular se organizaron dentro del conducto primario y junto a él.-
- 3.- Capas amplias de cemento celular y acelular, cubriendo no solo el tejido acoformado sino extendiéndose más alla de la unión con la raíz primitiva.-

Se puede especular que el epitelio sea resistente a los cambios inflamatorios, y en estos casos es posible que la vaina de Hertwing sobreviva y quede con capacidad de continuar su función de organizar el desarrollo radicular una vez eliminado el proceso inflamatorio

La mayor parte de los autores consideran que el hidróxido de calcio tiene un gran potencial osteogénico, porque quizá ejerce una acción favorable en virtud de su alcalinidad alta o bien porque los iones de calcio puedan alterar la permeabilidad local capilar, favoreciendo la reparación.-

No obstante la aceptación de hidróxido cálcico como, insustituible, o al menos como muy recomendable en la inducción a la apicoformación; han aparecido interesantes trabajos en los

dos últimos años de investigación con la aplicación de otros productos experimentales exentos de la alcalinidad del hidróxido cálcico.

Lo que es innegable es que se produce la reparación-- cuando los tejidos periapicales "periben" que ha desaparecido la infección, que no existen microorganismos, ni sustancias tóxicas o extrañas ni proteínas degradadas.- Es posible que a pesar de los éxitos obtenidos con el hidróxido cálcico solo o con paraclorofenol alcanforado o yodoformo, lo imprescindible o básico sea eliminar del conducto aquello que perturba u hostiga para que, así, la vaina de Hertwig, cemento hueso o tejido conjuntivo poco diferenciado puedan reparar la lesión específicamente y desarrollar la apicoformación.-

En los traumatismos de clase IV, V, VI, la terapéutica será la descrita anteriormente pudiendo recurrir a la apicoformación cuando se presenten lesiones pulvares irreversibles o necrosis.



## TRATAMIENTO DE PULPITIS Y CARIES PROFUNDAS EN DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES JOVENES.

Por años el tratamiento pulpar de los dientes temporales y permanentes juvenes ha estado sujeto a cambios y controversias, - al mismo tiempo medicamentos pulpares como cemento de óxido de zinc y eugenol, hidróxido de calcio y formocresol han sobrevivido a estos años de controversia .

Con el paso del tiempo hubo un mejor conocimiento de las reacciones de la pulpa y dentina a éstos medicamentos. - Es preciso considerar a la pulpa y dentina como un órgano ., ya que la reacción de éste sistema pulpodentinario, es esencialmente proporcional a la actividad y duración de exposición al agente agresor sea caries , traumatismo, medicamentos e materiales de restauración .

En éste momento el tratamiento pulpar de dientes temporales y permanentes juvenes cuenta con cuatro técnicas diferentes :

- 1).- Protección pulpar indirecta .,
- 2).- protección pulpar directa
- 3).- Pulpotomía; y la 4).- pulpectomía

tres de éstas están destinadas a la conservación de los tejidos pulpares vivos y la dentina., y la cuarta sirve para conservar dientes despulpados tratados.-

### 1.- PROTECCION PULPAR INDIRECTA

Es la terapéutica y protección de la dentina profunda prepulpar, para que ésta a su vez proteja a la pulpa. al mismo tiempo el umbral doloroso del diente debe volver a su normalidad, permitiendo su función habitual .

- A).- está indicada en caries profundas que no involucren la pulpa, en pulpitis agudas puras (por preparación-

de cavidades o fracturas a nivel dentinario), en pulpitis transicionales y, ocasionalmente, en pulpitis crónica parcial-sin necrosis.

La capacidad reparadora pulpar es extraordinaria y mucho mayor de lo que se creia hasta hace poco algunos años.

Aún en las circunstancias más difíciles es capaz de organizarse utilizando sus recursos funcionales de nutrición, defensa y dentinificación. especialmente ésta última.

Por medio de éste procedimiento se conserva una pequeña cantidad de dentina cariada en las zonas profundas de la preparación cavitaria para no exponer la pulpa. Luego se coloca un medicamento sobre la dentina cariada para estimular y favorecer la recuperación pulpar.- Más adelante se vuelve a abrir la cavidad retirándose la dentina cariada y se restaura el diente.

La capa residual de dentina cariada puede ser esterilizada con cemento de oxido de cinc y eugenol o con hidróxido de calcio.- No se puede presumir que toda la dentina afectada se remineralize.- Pero es sabido que la dentina con vitalidad se hiper calcifica al estar en contacto con el hidróxido de calcio.

Cuando se vuelve a abrir la cavidad luego de un tiempo de hecha la protección pulpar, se observa que la dentina cariada residual está seca, algo más dura y de color pardo amarillento-polvoriento.- Si se quita ésta capa cuidadosamente, debajo habrá una capa de dentina sana.

Probablemente se produjo la esclerosis de la dentina primaria, no una remineralización de la dentina cariada.

la protección directa pulpar.

- 1.- Juventud del paciente y del diente, pues es lógico admitir que los conductos amplicos y los ápices recién formados (o inmaduros) al tener mejores y más rápidos cambios circulatorios, permiten a la pulpa organizar su defensa, y su reparación en óptimas condiciones.
- 2.- Estado hígido pulpar, ya que solamente la pulpa sana e acaba - con leves cambios vasculares (hiperemia pulpar) logrará cicatrizar la herida y formar un puente de dentina reparativa.- Se considera que la pulpa infectada no es capaz de reversibilidad cuando está herida y que por lo tanto seguirá su curso inflamatorio e inexorable hasta la necrosis .

Algunas variables que deben tenerse en cuenta en la protección pulpar directa son:

- a).- El mayor número de éxitos han sido observados en los casos de herida quirúrgica, más que en los casos de exposición por caries.
- b).- Cuanto más joven e más inmaduro es el diente, mejor procederá a estos procedimientos.- Cuando la formación apical es completa se reduce el relativo éxito del tratamiento
- c).- los molares tienen un mayor porcentaje de éxito, debido a su anatomía.

De lo anteriormente expuesto, se deduce que la principal indicación de la protección directa pulpar es la herida pulpar de un diente joven y sano producida por un traumatismo accidental o Yatrogénico y tratada a ser posible en el mismo día en que se produjo .

## CONTRAINDICACIONES

- a).- pulsalgia aguda y penetrante que indica inflamación pulpar - aguda e necrosis, e bien ambas lesiones
- b).- dolor nocturno provocado
- c).- movilidad del diente
- d).- pruebas pulmonétricas negativas
- e).- patología periapical
- f).- cambio de color en el diente

Se ha observado que para que se produzca la remineralización adecuada del piso cavitario debe transcurrir un mínimo de 8 a 12- semanas.

## 2.- RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

Es la protección e recubrimiento de una herida e exposición-pulpar mediante pasta e substancias especiales, con la finalidad de cicatrizar la lesión y preservar la vitalidad de la pulpa.

Se entiende por pulpa expuesta e herida pulpar la solución-de continuidad de la dentina profunda con comunicación más o me--nos amplia de la pulpa con la cavidad de caries e superficie traumática.

Se produce generalmente durante la preparación de cavidades y en las fracturas coronarias.

El diagnóstico suele ser fácil al observar al fondo de la cavidad e en el centro de la superficie de la fractura un punto - rosado que sangra, corrientemente, un cuerno pulpar.-En caso de duda se lavará bien la cavidad con suero fisiológico y se hundirá - levemente un explorador e sonda lisa estéril en el punto sospechoso que provocará vivo dolor y posible hemorragia.

Existen dos factores básicos que favorecen el pronóstico-post-operatorio y que por lo tanto, precisan las indicaciones de-

## A).- FARMACOLOGIA.-

La terapéutica de la pulpa expuesta no es reciente.- Todos los textos de endodencia citan a Pfaff, dentista de Federico el Grande quien ya la practicó en 1750.

Desde entonces se han utilizado infinidad de sustancias, -- destacando tres: Timol, óxido de cinc-eugenol é hidróxido de calcio éste último considerado como insustituible y mas eficiente .

TIMOL.- Hasta que el hidróxido cálcico fuera admitido universalmente como el mejor fármaco para proteger la pulpa expuesta, - el Timol fué bastante usado dada su característica de ser relativamente bien tolerado por la pulpa y lo sencillo de su aplicación.

La técnica usada consistía en fundir pequeños cristales de timol con un bruñider caliente formando una película protectora -- sobre la herida pulpar. En la actualidad no se emplea ya y se ha -- demostrado que el timol aplicado directamente sobre la pulpa ex-- puesta causa graves lesiones, tales como supuración y necrosis.

OXIDO DE CINC -EUGENOL.- Al estudiar la acción analgésica -- del óxido de cinc-eugenol se ha observado una buena cicatrización-- y formación de neodentina que sigue a la aplicación de éste cemento medicamentoso.- A partir de 1949 se demostró el mejor pronóstico de los casos tratados por hidroxido cálcico y se empezaron a -- abandonar las protecciones con eugenato de cinc y a sustituirse -- por la aplicación de la referida base cálcica.

HIDROXIDO CALCICO.- Es considerado como el medicamento de -- elección tanto en la protección pulpar directa como en la pulpctomía vital.

Es un polvo blanco que se obtiene por calcinación del carbbonato cálcico.

como tiene tendencia a formar carbonato de nuevo combinán

dose con anhídrido carbónico del aire, se recomienda tener bien cerrado el frasco que lo contenga, o lo que es mejor guardarlos -- cubierto por agua hervida en un frasco de color topacio bien cerrado.

Tiene un P.H. muy alcalino, lo que lo hace ser tan bactericida, es de 12.4.-En su presencia mueren hasta esporas.

Al ser aplicado sobre la pulpa viva, su acción caústica -- provoca una zona de necrosis estéril con hemólisis y coagulación -- de las albúminas.

Esta acción se atenúa por la formación de una capa subyacente compacta y compuesta de carbonato cálcico (debido al CO<sub>2</sub> de los tejidos) y de proteínas.

El hidróxido de calcio estimula la formación de dentina-- terciaria y la cicatrización e cierre de la herida por tejidos duros.

El hidróxido de calcio puede emplearse puro haciendo una pasta con agua bidestilada o suero fisiológico salino.

Comunmente se utilizan diversos patentados que contienen además sustancias reentgenopacas, que facilitan el endurecimiento rápido, u otros fármacos; los más conocidos son:

El Calxil quizás es el patentado más antiguo conteniendo en su fórmula además del hidróxido de calcio, los iones más corrientes en el plasma sanguíneo, como son los cloruros sódico, potásico y cálcico, bicarbonato sódico y vestigios de magnesio.

#### FASOS PARA RECUBRIMIENTO DIRECTO.-

- 1.- Aislamiento habitual con grapa y dique del campo operatorio
- 2.- Labado de la cavidad o superficie con suero fisiológico tibio para eliminar los coágulos de sangre u otros restos.
- 3.- Aplicación del hidróxido cálcico sobre la exposición pulpar con suave presión

4.-Colocación de una base de óxido de cinc-eugenol con un acelerador, y cemento de fosfato de cinc como obturador provisional.

## B.) POSTOPERATORIO.

Durante las primeras horas se controlará el dolor si lo hubiere con las dosis habituales de analgésicos.

La evolución favorable será controlada por el reentgenograma al mostrar la formación de dentina terciaria o reparativa; y por la vitalometría al obtenerse la respuesta vital del diente tratado.

## 3.-PULPOTOMIA

### I. Pulpotomía Vital.

A).-DEFINICION.-Es la exéresis o remoción parcial de la pulpa viva (generalmente la parte coronaria o cameral), bajo anestesia local; complementada con la aplicación de fármacos que, protegiendo y estimulando a la vez la pulpa residual van a favorecer su cicatrización y la formación de una barrera calcificada de neodentina, permitiendo así la conservación de la vitalidad pulpar.-

La pulpa remanente (en general la radicular), tratada y debidamente protegida, va a continuar en forma indefinida con sus funciones sensorial, defensiva y formadora de dentina, (ésta última de importancia básica en casos de dientes jóvenes que no han terminado su formación radiculo-apical).

Otros nombres que recibe la pulpotomía vital son: Biopulpectomía parcial y amputación vital de la pulpa.

## B).-INDICACIONES.

Diversos factores condicionan las indicaciones de la pulpectomía vital: factores de índole anatómico, cronológico y patológico.-

Por un lado los dientes jóvenes de amplios conductos buena nutrición y fácil metabolismo, como sucede en aquellos dientes que no han acabado de formar y calcificar el ápice, disponen de recursos para telerar la intervención de la pulpetomía vital, y la pulpa residual también vascularizada y nutrida puede iniciar la reparación en inmejorables condiciones, para terminar formando una barrera calcificada de neodentina.

La pulpa radicular para éste esfuerzo necesita la ausencia total de la infección, puesto que si ésta se produce o ya existía con anterioridad, la pulpitis resultante evolucionará indefectiblemente hacia la necrosis, haciendo fracasar la terapéutica.

## Indicaciones principales.

- 1.-Dientes jóvenes (hasta 5 o 6 años después de la erupción), especialmente los que no han terminado su formación apical, con traumatismos que involucren la pulpa coronaria; - como son las fracturas coronarias con herida o exposición pulpar o alcanzando la dentina profunda prepulpar.-
- 2.-Caries profundas en dientes jóvenes y con procesos pulpares reversibles; como son las pulpitis incipientes parciales; siempre y cuando se tenga la seguridad de que la pulpa radicular remanente no se encuentra comprometida y se puede hacer frente al traumatismo quirúrgico.



### C).-CONTRAINDICACIONES

En dientes de adultos con conductos estrechos y ápices calcificados.

En todos los procesos inflamatorios pulpares como son pulpitis irreversibles, necrosis y gangrena pulpares.

**FARMACOLOGIA.**-La historia de la pulpotomía vital está vinculada a la del hidróxido cálcico.-Este se puede emplear pulpre con agua o suero fisiológico, e bién en los patentados conocidos y enumerados al hablar de recubrimiento pulpar.

Aunque el hidróxido cálcico es hasta hoy en día aceptado como el mejor fármaco en la pulpotomía vital y casi, insustituible, se han usado experimentalmente otros productos como el glutaraldehído, hidróxido de magnesio, hueso anorgánico, y la asociación antibiótico-corticosteroide asociadas al hidróxido de calcio.

### D).-TECNICA.

- 1.-Anestesia local
- 2.-Aislamiento y esterilización del campo con alcohol timelado.
- 3.-Apertura de la cavidad y remoción del cemento si lo hubiere, accese a la cámara pulpar con fresa número 6 alll, según el diente.
- 4.-Remoción de la pulpa coronaria con excavadores muy afilados.
- 5.-Lavado de la cavidad con suero fisiológico, si la hemorragia no cede en breves minutos aplicar alguna torundita de algodón humedecida en solución a la milésima de adrenalina.

- 6.-Cebida la hemorragia, cerciorarse de que la herida pul  
par es nítida y no presenta zonas esfaceladas.
- 7.-Colocación de una pasta de hidróxido de calcio con agua  
bidestilada o suero fisiológico y de consistencia creme  
sa sobre el muñón pulpar presionando ligeramente para -  
que quede bien adaptada.
- 8.-Lavado de las paredes, colocación de una capa de eugena-  
to de cinc y posteriormente otra de fosfato de cinc co-  
mo obturación provisional.-Radiografía de control.

#### E).-POST-OPERATORIO

Acostumbra ser casi asintomático.-Puede haber--  
leve dolor uno o dos días después de la intervención, el cual cede--  
fácilmente a los analgésicos habituales.

Al cabo de tres o cuatro semanas puede iniciarse  
la formación del puente de dentina visible a los Rx; pero en oca  
siones éste puede demorar de 1 a 3 meses su formación.

## II. PULPOTOMIA AL FORMOCRESOL.

Debido a los trabajos experimentales que sobre-  
ella se han hecho, a su técnica sencilla y al buen pronóstico de --  
sus estadísticas publicadas, la pulpotomía al formocresol ha logra-  
do una aprobación universal.-

#### HISTORIA.-

Corresponde a SWEET (1937) ser el iniciador de la pulpo-  
tomía al formocresol, a cuyos trabajos siguieron los de Eamerson --  
(1959), Massler y Mansukhani (1959), Doyle (1962), Starkey (1963), ---

Spedding (1964), Bouchon (1964), Berger (1965), Stone y Hink (Winnipeg, Canadá en 1965), Martínez (Buenos Aires 1966), Hartsook (1966), King (1967), Baker (1967), Reding (1968), Basso y Bordon (1969), Muñoz (1973); y otros que sería imposible enumerar.

Todos ellos han recomendado la pulpotomía al formocresol como una técnica sencilla con la que se obtienen excelentes resultados en las infecciones pulpares de dientes temporales, y con ventajas estadísticas comparativas sobre la pulpotomía al hidróxido de calcio. La cual se demostró que producía un elevado número de resorción dentinaria interna en dientes temporales, cosa que en dientes permanentes no se presenta o bien rara vez ocurre.

## 1.-VENTAJAS DE LA PULPOTOMIA AL FORMOCRESOL

- a).-Es fácil y puede practicarse con poco instrumental y pocos medicamentos en breves minutos.
- b).-No provoca resorción dentinaria interna, y la rizólisis o resorción fisiológica radicular se produce paulatinamente en su correcta cronología.
- c).-El pronóstico es excelente.

## 2.-TECNICA

- 1.-Anestesia local
- 2.-Aislamiento con grapa y dique de hule.
- 3.-Apertura y acceso a la cámara pulpar, previa eliminación de la caries existente, con fresas de bola número 4, 6, y 8.
- 4.-Eliminación de la pulpa cameral con excavadores bien afilados.
- 5.-Control de la hemorragia con torundas humedecidas en peróxido de hidrógeno al 3%, suero fisiológico o bien con torundas secas y estériles.

- 6.-Una vez limpia y seca la cámara pulpar colocaremos una -  
terunda empapada en la siguiente solución:

FORMOCRESOL DE BUCKLEY

Tricresol	35 ml
Formalina	19 ml
Glicerina	25 ml
Agua	21 ml

Todo éste por espacio de 5 a 10 minutos.

- 7.-Se retira la terunda de formocresol y se limpia con una -  
terunda estéril los posibles coágulos pardos que haya en  
la cámara pulpar.
- 8.-Se obtura la cámara pulpar con una mezcla de óxido de --  
cinc-eugenol (1 gota), y 1 gota de formocresol.-Deberá --  
quedar bien adaptada a la entrada a los conductos y con  
un espesor de aproximadamente 2 mm.
- 9.-Después de lavar bien las paredes dentinarias, cementar -  
una corona de acero cromo.

En cavidades muy retentivas e bien clase I se podrá ob -  
turar con cemento de oxifosfato y amalgama de plata.

El formocresol produce en el tercio cervical e cameral -  
de la pulpa radicular una fijación del tejido pulpar; y por debajo  
cabe encontrar zonas de necrosis por coagulación, hiperemia, tejido  
de granulación, fibrosis y calcificación que evolucionan sin mole-  
stia ni complicación alguna.

3.-INDICACIONES

Dientes temporales con exposición pulpar cuya conservación  
es más conveniente que su extracción y reemplazo con un mantenedor  
de espacio.

Cualquier tipo de pulpitis reversible o irreversible.-Para asegurar una vida funcional razonable deberá quedar 2/3 por lo menos de la longitud radicular.

#### 4.-CONTRAINDICACIONES

Generalmente están contraindicadas en dientes temporales-- si el sucesor permanente ha alcanzado la etapa de emergencia alveolar (éste es que no hay hueso que cubra la superficie oclusal de la corona); e si las raíces se han reabsorbido más de la mitad.

Tampoco están indicadas en dientes con movilidad significativa, lesiones periapicales e falta de hemorragia pulpar.

#### III.-PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL PARA DIENTES PERMANENTES JOVENES.

El creciente aumento de resultados positivos clínicos e histológicos de la pulpotomía con formocresol en dientes temporales ha despertado gran interés en su aplicación a dientes permanentes jóvenes expuestos por caries.-El tratamiento de los dientes permanentes con caries e lesiones pulpares en niños e adolescentes crea un dilema.

Lo ideal es el tratamiento endodóntico completo y restauración con corona celada completa.-Sin embargo éste lleva tiempo y es costoso en la dentición en crecimiento.

El tratamiento completo también presenta problemas en la terapéutica endodóntica debido a la existencia de raíces incompletamente formadas y ápices abiertos.

Como se ha mencionado anteriormente, se recomendó la pulpotomía con hidróxido de calcio como el tratamiento más adecuado en dientes permanentes con vitalidad y lesiones pulpares.

La extrapolación del éxito obtenido con el formocresol - en dientes temporales llevó a un número de odontopediatras a usar ésta medicación en dientes permanentes, ya fuera que el diente reaccionara como vivo o desvitalizado al comenzar el tratamiento operatorio.

Trask utilizó formocresol y obtuvo algún éxito en el tratamiento de 43 dientes permanentes con pulpas necróticas, en pacientes de 7 a 23 años.-Ocho de éstos niños tenían menos de 10 años; se presume que a ésta edad los ápices radiculares todavía están abiertos.

Trask selló una pequeña torunda de algodón con formocresol en la cámara pulpar por medio de una restauración de amalgama. El periodo de observación del estudio fué de 14 a 33 meses.

Se obtuvieron resultados asintomáticos excepto en un diente que tuvo que volver a tratar de la misma manera.

Consideré esto como una alternativa de la extracción; y aconsejé hacer el tratamiento de conductos completo más adelante.

#### IV.-PULPOTOMIA CON OBTURACION DE OXIDO DE CINCO-EUGENOL CON ANTI-BIOTICOS.

Se han obtenido buenos resultados obturando con una pasta de óxido de cinc-eugenol y una mezcla de clorhidrato de tetraciclina y cloramfenicol.

Una vez eliminada la pulpa cameral y controlada la hemorragia, se obtura en la misma sesión con una pasta de eugenol con una mezcla de óxido de cinc y dimetilclortetraciclina, sellada con fosfato de cinc y la correspondiente corona de acero cromo.

## 4.-PULPECTOMIA

## A).-ELIMINACION DEL TEJIDO PULPAR NECROTICO Y OBTURACION DE CONDUCTOS DESPULPADOS.-

La eliminación del tejido pulpar necrótico y la consiguiente obturación de los conductos radiculares de dientes temporales --- han sido desde hace mucho tiempo, procedimientos controvertidos.-

La mayor parte de las actitudes negativas acerca de la obturación radicular de los dientes temporales se ha basado en la anatomía caprichosa y tortuosa de dichos dientes.

Se creía que no era posible limpiar, rectificar y obturar--- apropiadamente los conductos temporales; especialmente en molares con ápices abiertos y en resorción.

Además de éste se creía que era posible dañar los primeros dientes dentales permanentes subyacentes.

A pesar de éstos temores y objeciones, la obturación de --- los conductos radiculares de los dientes temporales no solo es muy aconsejable, sino que la hacen centenares de odontólogos con buenos resultados.

Sin embargo la endodoncia pediátrica tuvo que ser una modificación de la endodoncia para adultos en razón de las diferencias anatómicas entre las pulpas de los dientes temporales y permanentes--- que ya se mencionaron.

Así por ejemplo, en los dientes temporales se suele hacer la eliminación del tejido pulpar por medios químicos y no mecánicos.-Además de que para las obturaciones se utilizan cementos reabsorbibles en lugar de núcleos sólidos como son los conos de gutapercha o de plata, que no se van a reabsorber junto con las raíces temporales.

Además, en la endodoncia pediátrica rigen normas menos exigentes de éxito a largo plazo debido al tiempo limitado que el diente permanece en función

Se considera que el tratamiento de conductos de un diente temporal es favorable si el diente está firme y funciona sin dolor ni infección hasta que su sucesor permanente esté listo para erupcionar.

Las fístulas también deben resolverse.-Desde el punto de vista radiográfico, el éxito se mide por la reducción de las lesiones de furcación o periapicales y el restablecimiento de la normalidad del ligamento periodontal.



## CONSIDERACIONES DENTALES.

- 1.-Debe haber coronas que puedan sellarse y restaurarse adecuadamente.
- 2.-Hay que valorar la edad cronológica y dental para -- decidir que diente puede ser salvado o sacrificado.
- 3.-Los factores psicológicos e estéticos (dientes temporales anteriores) son importantes, casi siempre más - para los padres que para el niño.
- 4.-El número de dientes por tratar y su ubicación pueden muy bien influir en el plan de tratamiento.
- 5.-Es difícil instrumentar los molares temporales hasta el ápice.-Las paredes de los conductos curvos y achatados son perforados fácilmente.

El piso de la cámara pulpar es delgado y frecuentemente está perforado por conductos accesorios naturales e - se perforan con los instrumentos.

## CONSIDERACIONES GENERALES

- 1.-El paciente debe estar sano y ser cooperador.
- 2.-Los padres deben conocer el procedimiento.
- 3.-Hay que obtener y hacer firmar el consentimiento con conocimiento.

## DIENTES TEMPORALES SALVABLES E INDICACIONES

- 1.-Dientes temporales con inflamación pulpar que se extiende más allá de la pulpa coronaria, pero con raíces y hueso alveolar sin resorción patológica.
- 2.-Dientes temporales con pulpas necróticas y un mínimo de resorción radicular o pequeña destrucción ósea en la bifurcación, o ambas lesiones.
- 3.-Dientes temporales despulpados y con fístulas.
- 4.-Dientes temporales despulpados sin sucesores permanentes.
- 5.-Segundos molares despulpados antes de la erupción del primer molar permanente.
- 6.-Dientes temporales despulpados de hemofílicos.
- 7.-Dientes temporales anteriores despulpados cuando interesa cuidar la fonación, la estética o hay aglomeración.
- 8.-Dientes temporales despulpados adyacentes a una hendidura palatina.-
- 9.-Molares temporales despulpados que sostienen un aparato de ortodoncia.
- 10.-Molares temporales despulpados en bocas con arcos de longitud deficiente.

- 11.-Dientes temporales despulpados en cuyo reemplazo no se puede colocar un mantenedor de espacio o no es posible hacer la vigilancia continua (niños inválidos que viven en zonas aisladas.-

#### CONTRAINDICACIONES.

- 1.-Corona no restaurable
- 2.-Lesión periapical que se extienda hasta el primordio permanente.
- 3.-Resorción patológica de por lo menos un tercio de la raíz, con fístula.
- 4.-Resorción interna excesiva
- 5.-Amplia abertura del piso pulpar hacia la bifurcación
- 6.-Pacientes de corta edad con enfermedades generales como cardiopatía reumática y leucemia, o niños bajo tratamiento prolongado con corticosteroides.
- 7.-Dientes temporales con quistes dentígeros o foliculares adyacentes.

## PULPECTOMIA PARCIAL

Generalmente la pulpectomía parcial es efectuada como una extensión del procedimiento de pulpometría, probablemente como una decisión instantánea cuando se perfora la cámara pulpar y se nota que la hemorragia es difícil de controlar. Esta situación suele presentarse en dientes con dolor espontáneo pero sin fístula ni manifestaciones radiográficas de lesión.

Tras dar la anestesia, colocar el dique de hule y hacer la preparación coronaria, se amputa la pulpa con una fresa redonda accionada a alta velocidad. Luego se usa una lima Hedstrom para eliminar el tejido pulpar hasta la mitad de los conductos o hasta que cese la hemorragia.

Después se irrigan los conductos y la cámara con peróxido de hidrógeno y a continuación con hipoclorito de sodio; finalmente se seca con conos de papel romos y torundas de algodón.

Si es imposible controlar la hemorragia, hay que extirpar la totalidad del tejido pulpar del conducto.

Entonces, se coloca en la cámara una torunda de algodón embebida en formocresol y exprimida hasta que quede seca y se sella la cavidad con cavit o se coloca una corona de acero cromo cementada con óxido de cinc mezclada con vaselina para poder retirarla fácilmente en la siguiente sesión.

Una semana después, si no hay síntomas adversos, se retira el medicamento y se obturan los conductos y la cámara con una mezcla de óxido de cinc y eugenol.- Se introduce el cemento en los conductos con una espiral de léntulo o se inserta con un instrumento estéril y un cono de papel.- También se puede usar un tubo de plástico "Jiffy" • una jeringa para cemento.-

Para obturar la cámara y aumentar la densidad de las obturaciones de los conductos, se coloca en la cámara cemento de óxido de cinc y eugenol de fraguado rápido a presión con una torunda de algodón húmeda y taponadores de amalgama.- Una gota de Acetato de cinc al 10 % acelerará el endurecimiento.

Se toma una radiografía, y si los conductos aparecen bien obturados, se coloca una corona de Acero-Cromo como restauración permanente.- La semana de medicación de los conductos recomendada aquí evita la infección post-operatoria

## TRATAMIENTO DE LOS DIENTES CON PULPA NECROTICA

El problema de la terapéutica de un diente temporal con pulpa necrótica no está resuelto todavía y algunos de los tratamientos recomendados tienen carácter controvertido.

Es innegable que se debe hacer el mayor esfuerzo en lograr la conservación de los dientes temporales ( en especial caninos y molares ), pero la duda surge cuando existen amplias zonas de rarefacción perirradicular, con ( movilidad, fístula a veces apicogingival ) e invasión de las furcaciones en molares.-

En cualquier caso, debe ser el criterio clínico del odontopediatra el que decida si el diente debe o no conservarse.-

Debido a la necesidad de conservar el mayor tiempo posible los dientes temporales, pues su pérdida prematura ocasiona casi siempre trastornos graves de la oclusión y de la posición de los dientes permanentes, se agotarán los recursos para instituir una terapéutica conservadora y, solo si esto no es posible o falla, se recurrirá a la exodoncia y a la colocación de un mantenedor de espacio.-

El niño que se presenta con necrosis pulpar plantea un problema totalmente distinto para el tratamiento.- En ciertas situaciones, el diente puede presentar un absceso agudo o crónico : está flojo, duele y tiene los tejidos periodontales tumefactos.-

En esta sesión el niño puede sentirse aprensivo e irritable

De modo que el alivio del dolor y la tumefacción tienen prioridad.

#### CONTRAINDICACIONES .-

- 1.- Faltar menos de 1 año para la época normal de exfoliación y -  
caída del diente.-
- 2.- No existir soporte óseo o radicular.-
- 3.- Presencia de una gran zona de rarefacción perirradicular, in-  
volucrando el folículo del diente permanente.-
- 4.- Presencia de una fístula apicogingival o una lesión de furca-  
ción, no respondiendo a la terapéutica habitual.-
- 5.- Persistencia e intermitencia de otros síntomas clínicos (dolor  
intenso, osteoporostitis con edema etc).-
- 6.- Enfermedades generales del niño que contraindiquen la eventual  
presencia de un foco infeccioso o alérgico (endocarditis bac-  
teriana subaguda, nefritis, asma etc).-

#### TECNICA.-

Tras anestesiar con delicadeza, se abre cuidadosamente la -  
cámara pulpar para aliviar la presión.- Se limpia la cámara pulpar-  
con una fresa redonda accionada a alta velocidad, y también con -  
una cucharilla; luego se irriga.- En éste punto, la cámara de un -  
diente con lesión aguda puede dejarse abierta, tapada solo con --  
una torunda de algodón, o si es un caso crónico, se puede cerrar-  
con una curación de formocresol sellada en la cámara pulpar.- En -  
ninguno de los dos casos se hará instrumentación del conducto.- El

nino con síntomas agudos deberá tratarse con antibióticos y se le recetarán analgésicos para aliviar el dolor.-

Al cabo de una semana, o cuando los síntomas agudos desaparezcan, se vuelve a abrir la cámara con el dique de goma colocado y se eliminan los restos pulpaes del conducto mediante irrigación copiosa y limpieza cuidadosa con tiranervios y limas hedstrom. Hay que hacer la conductometría exacta y no exederse.- Una vez más se deja una curación "seca" de formocresol en la cámara.- Si hay una fístula, se punza para favorecer el drenaje.- Procedimiento -- que es indoloro.-

De nuevo, al cabo de la primera semana, si todos los síntomas, incluida la fístula han desaparecido, se completa la preparación definitiva del conducto irrigando con peroxido de hidrógeno e hipoclorito de sodio para pasar luego a quitar los restos pulpaes y ensanchar los conductos con limas hedstrom.

Entonces los conductos pueden obturarse con pasta de óxido de cinc y eugenol.- Así mismo, la pasta de obturación se introduce con espiral de léntulo o con jeringa.- Se toma una radiografía de las obturaciones de los conductos y se observa si han quedado espacios vacíos que se corrigen ejerciendo más presión sobre el cemento de óxido de cinc y eugenol de la cámara.-

Se hace la restauración definitiva con corona de acero -- cromo.-



Se ha expresado preocupación sobre si los dientes temporales tratados endodónticamente están sujetos a resorción y caída tempranas

Natch comprobó que los molares temporales con vitalidad -- tratados mediante pulpotomía y oxpara (paraformaldehído) se reabsorben temprano.- Lauterstein notó un ritmo de erupción más rápido de los dientes permanentes que estaban debajo de molares temporales sometidos a pulpotomía con hidróxido de calcio.- Afirma --- también que la existencia previa de caries grandes, inflamación pulpar, y abscesos también puede contribuir a acelerar el ritmo.-

Starkey , por el contrario opina que luego del tratamiento con formocresol de molares temporales la erupción de los premolares permanentes se retrasa.-

Parecería haber una tendencia al retraso de la erupción de los dientes permanentes sucesores que se hallan debajo de molares temporales tratados endodónticamente, con una pequeña desviación en la trayectoria de erupción.- Sin embargo, lo más importante no es si el diente erupciona temprano o tarde , si no que la infección se haya eliminado, el diente temporal haya permanecido sano - en el arco dentario y que haya quedado espacio disponible para la erupción del diente permanente.-

Pese a los muchos problemas endodónticos propios de los -- dientes, hay indicaciones de sobra para tales procedimientos.- Es evidente que se pueden obtener resultados satisfactorios mediante

Varias técnicas.- Si se observan principios endodónticos sanos al hacer la selección del caso y la técnica, se torna obvia la posibilidad de realizar ésta técnica y lograr resultados favorables - con ella.-

Debemos tener en cuenta que el resultado positivo del tratamiento endodóntico pediátrico se basa en la restitución de la normalidad de los tejidos periodontales y de la resorción normal-radicular y no en la obturación completa de todos los conductos - radiculares y accesorios

## LESIONES PULPARES POR CARIES EN DIENTES PERMANENTES.-

## GENERALIDADES .-

El primer molar permanente ofrece la mayor prevalencia de caries involucrando la pulpa en la edad infantil y, -- por supuesto, entre los dientes permanentes.- Casi se podría ase--  
verar que, antes de los doce años, todas las pulpopatías por caries recaen en el primer molar permanente, o al menos en un 98%, y en el adolescente en más de un 75%.-

Este factor, unido a la importancia de los 4 molares en la boca infantil para regular la erupción de premolares y molares, la oclusión y el crecimiento maxilo-facial, justifica la prioridad -- que en la epidemiología, salud pública y otras ramas de prevención odontológica se da al primer molar permanente.- Como conclusión de todo ello, será una norma en todas las conductas asistenciales, -- bien sean instituciones o privadas, dar la mayor atención a la -- prevención y tratamiento de las caries y sus secuelas en estos ---  
dientes.-

En las lesiones pulpares reversibles, la terapéutica será -- la ya conocida y mencionada anteriormente: protección pulpar indirecta, protección pulpar directa y biopulpectomia parcial (pulpo--  
tomía vital).-

En las pulpitis crónicas de tipo hiperplástico, tanto en -- niños como en adolescentes, es recomendable la pulpotomía vital al hidróxido de calcio.-

Con respecto a las lesiones irreversibles por caries, la edad del diente por tratar divide la terapéutica en dos tipos -- bien distintos:-

- A.- Los dientes con ápice inmaduro o divergente, serán tratados con la técnica de inducción de la apicoformación.-
- B.- Los dientes con el ápice maduro o terminado de formar, serán tratados con las técnicas de biopulpectomía total y terapéutica de los dientes con pulpa necrótica.-

En cualquiera de ambos casos se puede practicar eventualmente la momificación pulpar (necropulpotomía o necropulpectomía parcial), intervención que, independientemente de las indicaciones-- podría ser, en odontología infantil, recomendada en los siguientes casos:

- 1.- En niños no dóciles o poco colaboradores .-
- 2.- En instituciones rurales o alejadas de centros urbanos, donde no se pueda hacer la endodoncia convencional por faltas de equipo, de especialista ú otras causas.-
- 3.- Planificada como tratamiento de urgencia ú de recurso en algunos centros asistenciales o instituciones que, como la seguridad social y la odontología escolar, carecen en algunos lugares de instalaciones apropiadas, con objetivo único de evitar la pérdida prematura de los primeros molares permanentes en millares de niños y en espera de que en un futuro no lejano se pueda hacer endodoncia convencional a todos los niños que la necesiten.-

El tratamiento más corriente de los dientes permanentes infantiles con pulpopatías irreversibles es la biopulpectomía total la cual se hará según las normas y pautas ya conocidas, pero observando lo siguiente:

- 1.- Como la pulpa es mayor en el diente joven la apertura, el acceso , y la rectificación del techo pulpar se harán más amplias que en los dientes de los adultos.-
- 2.- Debido a que el amplio foramen apical no opone resistencia al paso de los instrumentos o conos de bajo calibre, habrá que -- poner especial cuidado en no sobrepasar el ápice durante la -- conductometría, la preparación de conductos, la conometría y -- la obturación.-
- 3.- Frecuentemente, para terminar la preparación de conductos , hay que lograr una ampliación mayor , de 2 a 4 números más, de las -- recomendadas en los dientes adultos.-
- 4.- La obturación de ápices amplios , aunque aparentemente terminados de formar, es labor delicada y obliga a un estricto control de la labor de ajustar las conos principales y de condensación-lateral .- Si se sospecha que hay posibilidad de que pasa a través del ápice el cemento de conductos es recomendable colocar -- un poco de pasta resorbible al hidróxido cálcico en la punta -- del cono principal , el cual será insertado en el conducto vuelto a sacar, lavado y , entonces, se procederá a la obturación -- habitual, para que así de pasar algo transapicalmente, fuera la pasta resorbible al hidróxido cálcico.- En cualquier caso, es -- muy importante que el cono principal tenga el calibre exacto -- que obture correctamente, pero que no pueda deslizarse en el momento de la obturación sobrepasando el ápice

5.- El control postoperatorio de los 6, 12 y 24 meses recomendable en todos los tratamientos endodóncicos, es indispensable en odontología infantil, para seguir la evolución y evaluar la reparación lograda.-

## ENDODONCIA EN LOS DIENTES DEL ADOLESCENTE.-

Así como en el niño es el primer molar permanente el que -  
 acapara la mayor parte de las pulpopatías por caries, en el ado-  
 lescente es frecuente que recaigan también en incisivos, premola-  
 res y segundos molares, algunos de ellos (segundos premolares y -  
 segundos molares ocasionalmente con ápice inmaduro.-

Este hecho tan importante en la elección de la terapéutica  
 puede pasar inadvertido por algunos profesionales, y es recomen-  
 dable un estudio radiográfico exhaustivo, y posteriormente, una ra-  
 tificación instrumental para decidir el mejor tratamiento.-

Si se trata de un diente inmaduro y la lesión es reser-  
 sible, se podrá instituir la protección directa o indirecta pulpar-  
 o la pulpotomía vital, según el caso.- Pero si la lesión es irre-  
 versible, habrá que inducir la apiformación con pastas alcalinas.

Si el ápice es ya maduro, la terapéutica será asimilar a -  
 la del diente adulto, pero teniendo presente que hasta 10 años --  
 después de la erupción los ápices son juveniles (más amplia la --  
 constricción cementodentinaria) y los conductos más anchos, condi-  
 ciones anatómicas que obligan a poner especial atención en lo ---  
 siguiente:

- 1.- La exploración y conductometría se harán con instrumentos de  
 mayor calibre que los habituales, ya que los de bajo calibre  
 pueden atravesar con mucha facilidad no solo la unión cemento

dentinaria, sino penetrar ampliamente más allá del ápice, lesionando los tejidos periapicales.- Este pequeño accidente se produce a menudo cuando utilizando calibres bajos son impulsados apicalmente por el dique de goma, en la clásica maniobra de hacer los roentgenogramas de conductometría.

Por ello es conveniente que el instrumento sea autolimitante, o sea que quede enclavado en la unión cemento dentinaria (o lo que se estima que es la referida unión en la longitud tentativa), lo que se consigue a veces con instrumentos de calibre 3, 4 y hasta 6 veces mayor en la escala estandarizada.-

2.- La preparación biomecánica será mucho más amplia que en los dientes adultos, evitando en todo momento el uso de calibre bajos que puedan atravesar la unión cemento dentinaria.-

Clem ( Chicago 1960). El primer endodoncista que ha escrito un trabajo amplio y completo sobre la endodencia en el adolescente ha publicado una tabla sobre el tamaño y tipo de obturación que debe practicarse en los pacientes TEEN - AGERS (palabra intraducible al español y que se refiere a la edad comprendida entre los 13 y 19 años, ambos inclusive).-



TAMANO APROXIMADO DE LA PREPARACION Y MATERIAL DE OBTURACION EN  
LOS CONDUCTOS DE INCISIVOS Y MOLARES DEL ADOLESCENTE.-

DIENTE	TAMANO	MATERIAL OBTURACION.-
Incisivo central sup.	90	Gutapercha
Incisivo lateral sup.	80	Gutapercha
Incisivos inferiores.	70	Gutapercha

DIENTE		TAMANO	MAT. OBTURACION
Primer molar sup.	Mesiovestibular	30-40	Cono plata
	Disto-vestibular	35-45	Cono Plata
	Palatino	90	Gutapercha
Primer molar inf.	Mesio-vestibular	30-40	Cono plata
	Mesio-lingual	30-40	Cono plata
	Distal	90	Gutapercha

## CONCLUSIONES

I.-Es muy importante tomar en cuenta la preservación de la dentición natural del paciente.-No importando que ésta sea la primaria; puesto que el niño requiere de la misma, sino es que de mayor atención y cuidado que el adulto en su aspecto oral.

II.-Es necesario brindar la atención debida a los proble - mas que se presenten durante la primera dentición y tratar de preservar ésta hasta la época de su exfoliación normal, evitando asi todos los problemas que vienen aunados a la pérdida prematura de alguno de éstos dientes.

III.-Puede apreciarse que al realizar el presente trabajo, existen varios métodos para el tratamiento de alteraciones pulpares tanto en dentición temporal como en dientes permanentes inmaduros; los cuales son sencillos y pueden llevarse a cabo satisfactoriamente brindando asi a nuestro paciente el mejor tratamiento posible.-

Es muy necesario estar bien actualizados sobre nuevas técnicas que tiendan a mejorar o a preservar la salud oral de nuestros pacientes.-

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

1.- La odontología infantil en la practica general

John R. Mink

Roberto H. Spedding y Milton E Gellin

Editorial Labor S.a.

2.- Las especialidades odontológicas en la practica general

Alvin J. Morris

Harry M Bohannan

Editorial Labor S.a.

3.- Odontología preventiva en acción

Katz Mc. Donald Steekey

Editorial Medica Panamericana

4.- Tratado de Histologia

Septima edición

Arthur W. Ham

Interamericana.-

5.- Anatomia Dental

Rafael Esponda Vila

Textos Universitarios.-

6.- Endodoncia

Angela Lasala

Tercera edición

Salvat Editores S.A.

Segunda Reimpresión 1980.-

7.- Los Caminos de la Pulpa

Stephen Cohen

Richard C. Burus

Editorial Intermedica 1979.-

8.- Endodoncia.-

José Luis membrillo

Editorial Ciencia y Cultura de México S.A de C.v. 1983.-