



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

**Terapéutica Pulpar en
Odontopediatría.**

T E S I S

Para obtener el Título de

CIRUJANO DENTISTA

P r e s e n t a

Leticia García Sánchez

México, D. F.

1983



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

1.	TERAPIA PULPAR EN ODONTOPEDIATRIA	1
2.	NECESIDAD DE LA TERAPEUTICA PULPAR	2
3.	ELECCION DEL TRATAMIENTO	4
4.	DESARROLLO DE LA PULPA DENTAL	6
4.1.	Estructura física de la pulpa dental	6
4.2.	Inervación	7
4.3.	Fisiología pulpar.....	8
4.4.	Morfología de la Cámara Pulpar	10
5.	AGENTES AGRESORES AL TEJIDO PULPAR	12
6.	ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADICULARES	14
6.1.	Morfología de los conductos radiculares	14
6.2.	Terminología de los conductos radiculares	15
6.3.	Forma de los conductos radiculares	16
6.4.	Número de conductos radiculares	18
7.	INSTRUMENTOS ENDODONTICOS	20
7.1.	Características del Instrumental	21
7.2.	Instrumental necesario para realizar endodoncia	21
7.3.	Esterilización	22
7.4.	Materiales relevantes	23
7.5.	Elementos obturantes	23
8.	AUXILIARES DEL DIAGNOSTICO EN LA SELECCION DE LOS DIENTES PARA LA TERAPEUTICA PULPAR VITAL	24
8.1.	Historia del dolor	24

8.2.	Diagnóstico clínico radiográfico	24
8.3.	Técnicas radiográficas en endodoncia	26
8.4.	Prueba pulpar eléctrica	27
8.5.	Estado físico del paciente	28
9.	PATOLOGIA PULPAR	29
10.	ALTERACIONES PULPARES	31
11.	TRAUMATOLOGIA INFANTIL EN DIENTES PERMANENTES	41
12.	TECNICAS DEL FORAMEN ABIERTO O DEL CONO INVERTIDO	44
13.	DIENTES TEMPORALES Y TRAUMATOLOGIA	50
13.1	Tamaño de la exposición y hemorragia pulpar	52
14.	TRATAMIENTO DE LA CARIES PROFUNDA	53
14.1	Principios generales de tratamiento	54
14.2	Anestesia en endodoncia	54
14.3	Aislamiento en endodoncia	56
15.	DIFERENCIAS ANATOMICAS ENTRE DIENTES TEMPORALES Y DIENTES PERMANENTES	59
16.	RECUBRIMIENTO PULPAR EN DIENTES PERMANENTES	60
17.	RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO	61
18.	PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO	69
18.1	Pulpotomía con formocresol	71
19.	PULPECTOMIA EN DIENTES TEMPORALES	78
19.1	Pulpectomía parcial en dientes temporales	81
19.2	Pulpectomía total en dientes temporales	83

20.	FRACASOS EN LA TERAPEUTICA PULPAR VITAL	86
21.	REACCION DE LA PULPA A LOS MATERIALES DE PROTECCION	
	EMPLEADOS COMUNMENTE	87
21.1	Hidróxido de calcio	87
21.2	Preparados con formol	88
21.3	Reabsorción interna	90
21.4	Absceso alveolar	91
	CONCLUSIONES	93
	BIBLIOGRAFIA	94

INTRODUCCION

La terapia pulpar es la rama que más dignifica a la profesión dental, elevándola al rango de una especialidad médica, guardiana de la salud, capaz de aprovechar todos los recursos terapéuticos modernos para curar, salvar y conservar sanos los dientes, órganos de primordial utilidad al organismo humano.

Para que la endodoncia llegara a ocupar el lugar que ocupa hoy en día, ha tenido que salvar varios obstáculos, entre otros, el escaso conocimiento de los Odontólogos del siglo pasado sobre materiales y técnicas de obturación radicular.

El aparato de Rx descubierto por Roetgen significó mucho para la Odontología general.

Las diferentes técnicas y los materiales de obturación radicular fueron descubriéndose poco a poco, algunos de ellos fueron descartados y otros tantos sufrieron modificaciones en su composición.

Hasta 1955, los instrumentos básicos para la preparación, es decir, ensanchadores y limas, pasaron inadvertidos, no fueron estandarizados ni perfeccionados. Sin embargo, en los últimos 20 años se registraron notables adelantos, hasta se crearon instrumentos odontológicos, endodónticos accionados por motor.

Las nuevas técnicas bacteriológicas, la moderna interpretación de los mecanismos bioquímicos de la inflamación, la mejor comprensión de las alteraciones paraendodóncicas, las técnicas endodóncicas más precisas y en vías de simplificación, la educación dental del público, han hecho que la endodoncia sea reconocida como método terapéutico indispensable en el ejercicio de la profesión odontológica.

GENERALIDADES

La presencia durante la niñez de las dos denticiones, temporal y permanente, y las peculiares características de las enfermedades pulpares y periapicales en esta época de la vida, ha hecho que la endodoncia infantil constituya una subespecialidad con normas y técnicas casi independientes dentro de la endodoncia o de la odontopediatría.

En los últimos años, existe también la tendencia de considerar la Odontología de los adolescentes como un complemento de la Odontopediatría.

Esta especialidad denominada por Redmann como Efebodoncia, tiene relativo interés en Endodoncia y algunos problemas que puedan presentarse, como los dientes (segundos premolares y segundos molares, y terceros) sin terminar su formación apical.

1. TERAPIA PULPAR EN ODONTOPEDIATRIA

Dentro de los aspectos preventivos de mayor importancia en la Odontopediatría, está la conservación de la salud de la pulpa dental, todo esto es debido a las diferencias tan marcadas en el cuidado y el tratamiento de la pulpa expuesta o ligeramente expuesta en los dientes permanentes jóvenes y en los de la dentición del adulto.

El objetivo de las terapéuticas pulpares realizadas por el odontólogo, ha sido siempre pensando en efectuar tratamientos acertados de pulpas afectadas por caries, para que el diente pueda permanecer en la boca en condiciones saludables y no patológicas para poder cumplir su cometido de componente útil en la dentadura primaria.

El diente primario que ha sido preservado de esta manera, no sólo cumplirá su papel masticatorio, sino que también actuará de excelente mantenedor de espacio durante el tiempo que sea necesario para el recambio en la dentición mixta, para garantizar un buen alineamiento e implantación de los dientes permanentes.

2. NECESIDAD DE LA TERAPEUTICA PULPAR

Si estudiamos la anatomía de los dientes de la primera dentición, fácilmente comprenderemos la necesidad que tienen éstos de una terapéutica pulpar, ya que específicamente, el esmalte y la dentina de los dientes temporales, son sólo de la mitad en cuanto a grosor se refiere en relación con los dientes permanentes. La pulpa, por lo tanto, está proporcionalmente más cercana a la superficie exterior y las caries pueden penetrar más fácilmente.

La dificultad que podemos encontrar en la terapéutica pulpar se debe principalmente a la anatomía de los dientes de la primera dentición, ya que las raíces, sobre todo de los molares, son largas y delgadas y los canales son estrechos y aplanados. Además, la gran cantidad de conductos accesorios y la constante absorción que sufren los ápices de las raíces, aumentan el problema de una manera considerable, como para permitirnos realizar una terapéutica endodóntica eficaz.

Al examinar por primera vez el problema se puede seleccionar la terapéutica endodóntica como tratamiento elegido, ya que se ha visto un éxito en los casos tratados de un 95 a 100% de ellos.

Existe exposición pulpar cuando se quebranta la continuidad de la dentina que rodea a la pulpa, ya sea por medios físicos o bacterianos. Un traumatismo que fractura parte de la porción coronal del diente, o la introducción de instrumentos demasiado profundos al hacer movimientos de exploración y rotación con la mano, además de la invasión de la caries dental, son las causas más comunes que pueden provocar la exposición de la pulpa dental, independientemente de la agresión que pueden provocar a la pulpa los agentes químicos y térmicos. Sin

embargo, la exposición pulpar generalmente se explica como la destrucción directa de la integridad de la dentina que rodea la pulpa misma.

3. ELECCION DEL TRATAMIENTO

La base fundamental para lograr tratamientos eficaces de cualquier alteración pulpar, consiste en efectuar un diagnóstico acertado de la afección existente, ya que de no hacerlo así, se llevará empíricamente cualquier intento de terapéutica pulpar y el éxito estará supeditado a la suerte. También se admite que a pesar de los conocimientos actuales sobre pulpas dentales logrados a través de investigaciones, aún existen varios factores que no pueden ser controlados o fijados fácilmente. Por ejemplo, la hemorragia excesiva se ha considerado como señal de procesos degenerativos en la pulpa.

Sin embargo, no se ha determinado con exactitud qué tan grande es la hemorragia que pueda presentar una pulpa para que ésta se considere excesiva. También la penetración de caries y sus bacterias en la cámara pulpar puede ser superficial y lo suficientemente lenta como para permitir que los mecanismos de defensa protejan a la pulpa, pero para efectuar una valoración real de la profundidad y rapidez de penetración, es necesario realizar un exámen clínico y radiológico. Por lo tanto, deberán seleccionarse cuidadosamente los hechos en que habremos de basar el diagnóstico antes de empezar a realizar cualquier tratamiento.

Al elegir el tratamiento, habrá que considerar muchos factores, además de la afección que sufre la pulpa dental. Estos serían: el tiempo que permanecerá el diente temporal en la boca, la salud general del paciente, el estado que presenta toda su dentadura, el tipo de restauración que habrá de emplearse para volver al diente a su estado más normal, el uso a que será sometida, el tiempo en el cual se va a llevar a cabo el tratamiento operatorio, la cooperación que se puede esperar del paciente y la remuneración que se pretende para efectuar el tratamiento;

y como circunstancia adicional, el Odontólogo tendrá que apreciar la edad del paciente y el estado de erupción de los dientes permanentes para determinar si el tratamiento puede llevarse a cabo, o si definitivamente modifica el plan de tratamiento. También habrá que determinar la salud general del paciente de una manera especial, ya que un niño leucémico o uno con trastornos hemofílicos, o cualquier paciente que sufra un tipo de discracia sanguínea, será definitivo para cualquier manejo terapéutico pulpar. De igual manera el niño susceptible a bacteremias, como el paciente de fiebre reumática que puede adquirir una endocarditis bacteriana, se considera como un riesgo.

La cooperación del paciente es imprescindible para el tratamiento terapéutico pulpar, ya que se requiere trabajar en un campo estéril y, sobre todo, mucha precaución. A menudo, esto debe relacionarse con la duración del tratamiento, ya que si un niño requiere anestesia general por cada intervención que se le vaya a practicar, sería muy mal candidato para terapéuticas pulpares extensas que requerirían visitas largas o múltiples.

4. DESARROLLO DE LA PULPA DENTAL

Comienza en la quinta y sexta semana de -vita intrauterina- en la región de los incisivos, el inicio es una proliferación y condensación de células mesenquimatosas conocida como Papila Dental, de ahí pasa por diferentes estadios (primordio, casquete, campana, aposición y erupción), en la etapa de la campana la futura pulpa se encuentra ya bien definida en sus contornos. En la pulpa embrionaria no se encuentran fibras colágenas maduras, sólo aquellas que siguen el recorrido de los vasos sanguíneos, al ir avanzando el desarrollo del germen dentario aumenta la vascularización pulpar, y sus células se transforman en estrelladas o fibroblastos relacionándose con la formación de fibras colágenas y los mucopolisacáridos de la sustancia fundamental.

4.1. Estructura física de la pulpa dental.

La pulpa dental contiene elementos que la hacen similar a otros tejidos conectivos sueltos del organismo. Dentro de la pulpa están los vasos sanguíneos linfáticos, nervios, células de defensa, sustancia base y fibroblastos.

Sin embargo, otra característica de la pulpa es la presencia de odontoblastos, necesaria para la producción de dentina.

La pulpa transmite no sólo sensaciones dolorosas, sino también de calor y frío; no sólo construye su propio aislamiento, la dentina; también repara los daños de su albergue (por caries), formando dentina secundaria y suministra elementos nutricios a la dentina por medio de una red ultrafina de fibrillas, las fibrillas dentinarias.

Elementos Celulares.-

- 1) La mayor parte de las células pulpares con fibroblastos fusiformes son de tipo embrionario.
- 2) Los odontoblastos son células cilíndricas muy diferenciadas, dispuestas en una capa continua en la periferia de la pulpa.
- 3) En la pulpa se encuentran también células mesenquimáticas indiferenciadas.
- 4) Generalmente durante los estados crónicos de la inflamación pulpar se observan células mononucleares grandes o poliblastos, que fagocitan los microorganismos y los restos celulares.

Vasos Linfáticos.-

En la pulpa no existe un sistema linfático organizado, existen espacios intercelulares por los cuales la linfa circula.

El drenaje linfático en el maxilar tiene lugar hacia el conducto infraorbitario, mientras que en la mandíbula se hace hacia el conducto dentario inferior y el agujero mentoniano. La linfa sigue el curso de la arteria y la vena facial hacia los ganglios submaxilares y submentonianos.

4.2. Inervación

Los nervios penetran a través del foramen apical por una o más ramas que se distribuyen en toda la pulpa dentaria. A medida que se aproximan a la capa de odontoblastos, pierden su vaina de mielina y se hacen fibras desnudas. Por debajo de la hilera de odontoblastos, las fibras nerviosas más finas forman el plexo de Raschkew, que es una trama apretada de delicadas fibras nerviosas entrecruzadas. Ocasionalmente, las fibras

nerviosas pueden penetrar directamente en los canalículos dentinarios. También se presentan fibras nerviosas amielínicas del sistema nervioso simpático; son fibras vasomotrices que regulan la contracción y dilatación de los vasos.

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

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

4.3. Fisiología pulpar

La pulpa al igual que todos los tejidos del cuerpo, tiene sus funciones específicas, según las células que lo compongan: así tenemos que las principales son:

- a) Formativa.
- b) Sensitiva.
- c) Nutritiva.
- d) Defensiva o protectora.

Formativa.- Está dada principalmente por las células llamadas odontoblásticas, el odontoblasto viene desde el esmalte (en forma de usos y penachos) cruzando la dentina a través de los túbulos dentinarios, hasta que su cuerpo se encuentra en tejido pulpar. Sus células son tejido conectivo y su función entre otras es secretar y excretar, pero la principal es formar dentina y

ésto se efectúa durante toda la vida del órgano dentario. Esto hace que la morfología de la corona y la porción radicular se establece por la formación de depósitos iniciales de dentina, los cuales van aumentando al pasar los años (una de las posibles causas es debido a un proceso de arterioesclerosis en la pulpa dentaria), debido a ésto, los dientes jóvenes son más claros que uno maduro. En la dentición primaria existe una aposición menos espesa que en la dentición permanente.

Sensorial.- La función sensorial está dada por las terminaciones nerviosas que forman parte del paquete vascular nervioso; las cuales son de tipo sensitivo y motor (mielínicas y amielínicas).

Las amielínicas dan arborizaciones en su trayectoria y llegan a la capa muscular de los vasos sanguíneos formando una capa motriz. Las terminaciones nerviosas mielínicas llegan a la zona de Weill perdiendo su capa de mielina al entrar en el espacio que existe entre los odontoblastos llegando a la predentina.

Las fibras son encargadas del control de la circulación sanguínea y dan lugar a lo que conocemos como arco reflejo. Así tenemos que las fibras sensitivas son las que nos dan una respuesta de dolor ante un estímulo que afecte al tejido pulpar, ya sea calor, frío, irritación, etc.

Nutritiva.- La nutrición de los órganos dentales está dada por los vasos, arterias y venas del sistema circulatorio, los cuales llevan sustancias orgánicas e inorgánicas en las células que se encuentran en el líquido tisular. El aporte sanguíneo no es exclusivamente a través del ápice, sino que se ha observado con el órgano dental también recibe su nutrición gracias al parodonto que lo

rodea.

Protectora o Defensiva.- La pulpa está bien protegida contra lesiones externas siempre y cuando se encuentre rodeada por la pared intacta de dentina. Ante un proceso-inflamatorio, se movilizan las células del sistema endotelial encontradas en el tejido conjuntivo pulpar, así se transforman en macrófagos errantes, lo cual ocurre ante todo con los histiocitos y las células mesenquimatosas indiferenciadas, si la inflamación se vuelve crónica, se escapan de la corriente sanguínea una gran cantidad de linfocitos, que se convierten en células linfoides errantes, éstas a su vez se transforman en macrófagos, libres de gran actividad fagocítica. En tanto que las células de defensa controlan el proceso inflamatorio, otras formaciones de la pulpa producen esclerósis, dentinaria, además de dentina secundaria a lo largo de la pared pulpar.

También se ha observado que la pulpa ante lesiones cariosas tiende a retraerse en contra de esa infección como mecanismo inicial de protección o defensa.

4.4. Morfología de la Cámara Pulpar

La pulpa dental ocupa el centro geométrico del diente y está rodeada totalmente por dentina, se divide en pulpa coronaria y pulpa radicular ocupando los conductos radiculares. Esta división es neta en los dientes con varios conductos, pero en los que poseen un sólo conducto no existe una diferencia ostensible y la división se hace mediante un plano imaginario que cortase la pulpa a nivel del cuello del diente.

Debajo de cada cúspide se encuentra una prolongación

más o menos aguda de la pulpa, denominada cuerno pulpar, cuya morfología puede modificarse según la edad, procesos de abrasión, caries u obturaciones.

5. AGENTES AGRESORES AL TEJIDO PULPAR

Existen diferentes causas que irritan a la pulpa dentaria y se dividen en:

- 1) Causas externas
 - . Factores físicos
 - . Factores químicos
 - . Factores biológicos

Físicos.- Cambios térmicos, traumatismos, hábitos, etc.

Químicos.- Silicatos, resinas, amalgamas sin la suficiente protección, nitrato de plata, etc.

Biológicos.- Microorganismos tales como bacterias, virus, estreptococos, estafilococos.

- 2) Causas internas
 - . Degeneración pulpar
 - . Enfermedades sistemáticas

Es importante tomar en cuenta, cuando existe daño pulpar, las cuatro reglas de reacción pulpar:

- 1) Severidad de la inflamación original.
- 2) Extensión del tejido pulpar involucrado.
- 3) Serenidad del nuevo irritante.
- 4) Poder recuperativo existente.

5.1. Cambios de la pulpa ante un proceso patológico

- 1) Ausencia de circulación colateral.
- 2) Su limitación entre las paredes duras e inextensibles.
- 3) Abundancia venosa sin válvulas.
- 4) Insuficiencia del sistema linfático.
- 5) Construcción del conducto en la unión cemento-dentina-ria.

- 6) Reducción gradual del volúmen pulpar por aposición de dentina secundaria y a veces terciaria (esclerótica) que provoca mayor reducción.

6. ANATOMIA PULPAR Y DE LOS CONDUCTOS RADICULARES

El conocimiento previo de la anatomía pulpar y de los conductos radiculares, es de interés para hacer un tratamiento endodóntico. Este diagnóstico anatómico puede variar por diversos factores fisiológicos y patológicos, además de los propios constitucionales e individuales, por lo tanto hay que tener en cuenta las siguientes pautas:

- a) Conocer la forma, tamaño, topografía y disposición de la pulpa y de los conductos radiculares del diente que se va a tratar.
- b) Adaptar los conceptos anteriores a la edad del diente y a los procesos patológicos que hayan podido modificar la anatomía y la estructura pulpar.
- c) Deducir mediante la inspección visual de la corona y especialmente de la radiografía preoperatoria las condiciones anatómicas pulpares posibles.

6.1. Morfología de los conductos radiculares

El conducto radicular sigue por regla general el mismo eje de la raíz y en casi todos los casos de mayor diámetro vestibulo-lingual con tendencia a ser circular en el tercio apical.

La morfología de los conductos radiculares de los dientes temporales torna difícil el tratamiento endodóntico y a menudo es nada práctico. Los conductos de los primeros molares temporales a menudo son tan estrechos que son inaccesibles aún para la sonda barbada más fina. Si no se puede limpiar bien el conducto del material necrótico, esterilizarlo y obturarlo adecuadamente, la terapéutica endodóntica no tendrá éxito.

6.2. Terminología de los conductos radiculares

La terminología descrita por Pucci y Reig (1944), ha sido seguida con pequeñas modificaciones por la mayor parte de los autores iberoamericanos como Kuttler (1960) y de Deus (1975): *

Conducto principal.- Es el conducto más importante que pasa por el eje dentario y generalmente alcanza el ápice.

Conducto bifurcado o colateral.- Es aquél que recorre toda la raíz o parte, más o menos paralelo al conducto principal y puede alcanzar el ápice.

Conducto lateral.- Es el que comunica al conducto principal con el periodonto a nivel de los tercios medio y apical o cervical, el recorrido puede ser perpendicular u oblicuo.

Conducto secundario.- Es el conducto que, similar al lateral, comunica directamente el conducto principal o colateral con el periodonto, pero éste sólo lo hace en el tercio apical.

Conducto accesorio.- Es el que comunica un conducto secundario con el periodonto, por lo general en pleno foramen apical.

Interconducto.- Es el pequeño conducto que comunica entre sí dos o más principales o de otro tipo, sin alcanzar el cemento y periodonto.

Conductos recurrentes.- Son los que, partiendo del conducto principal, recorre un trayecto variable desembocando de nuevo en el conducto principal, pero antes de llegar al ápice.

Conductos reticulares.- Es el conjunto de varios conductillos entrelazados en forma reticular, como múltiples interconductos en forma de ramificaciones que pue-

den recorrer la raíz hasta alcanzar el ápice.

Conducto cavointerradicular.- Es el que comunica la cámara pulpar con el periodonto, en la bifurcación de los molares; se han encontrado con mayor frecuencia en el primer molar inferior.

Delta apical.- Lo constituyen las múltiples terminaciones de los distintos conductos que alcanzan el forámen apical para formar una delta de ramas terminales. Este complejo anatómico significa quizás, el mayor problema histopatológico terapéutico y pronóstico de la endodoncia actual.

6.3. Forma de los conductos radiculares

Interesa específicamente saber la forma que ofrece un conducto radicular al realizar un corte transversal u horizontal de la raíz, debido a que durante la preparación biomecánica deberá ampliar y aislar unas paredes procurando dejar el conducto lo más circular posible o al menos, con curvas suaves y lisas.

Muchos conductos son de sección casi circular, como lo son los incisivos laterales superiores y los centrales, los conductos de los molares inferiores especialmente los mesiales, los conductos palatinos y distovestibulares de los molares superiores con dos conductos. Pero, en otros dientes los conductos suelen ser aplanados en sentido mesiodistal en mayor o menor cuantía, como los incisivos y caninos inferiores, los premolares inferiores, el conducto distal único mesiovestibular en molares superiores y ligeramente caninos e incisivos superiores.

Por lo general, todos los conductos tienden a ser de di-

rección circular en el tercio apical, pero los aplanados pueden tener sección oval o elíptica, e incluso laminar y en forma de 8 en tercios medio y cervical o coronario.

En sentido axial y a lo largo del recorrido coronapical, los conductos suelen ir disminuyendo su lumen y lleguen al máximo de estrechez al alcanzar la unión cementodentaria apical, de tal manera que un conducto que fuese recto y de lumen cervical en forma circular, podría considerarse simbólicamente como un cono de gran altura, cuyo vértice fuese la unión cementodentaria y su base cerca del cuello dentario.

Dirección: Los conductos pueden ser rectos, como en la mayoría de los incisivos centrales superiores, pero se considera normal una ligera curvatura hacia distal, la teoría hemodinámica de Schoreder admite que esta desviación o curva sería una adaptación funcional a las arterias que alimentan al diente.

Pero en ocasiones la curva es más intensa y puede llegar a formar curvaturas, acodamiento, dilaceración que de hecho dificultan el tratamiento endodóntico en gran manera.

Disposición: Cuando en la cámara pulpar se origina un conducto, éste se continúa por lo general hasta el ápice uniformemente, pero pueden presentar algunas veces accidentes en la disposición como:

- a) Bifurcarse
- b) Bifurcarse para posteriormente fusionarse y volverse a bifurcar.

Si en la cámara pulpar se originan dos conductos, éstos podrán ser:

- a) Independientemente paralelos.
- b) Paralelos pero intercomunicados.
- c) Dos conductos fusionados.
- d) Fusionados pero luego bifurcados.

La disposición de los conductos es de suma importancia en endodoncia, ya que al hacer el limado y ensanchado de los conductos, si no tenemos en cuenta esto, se nos puede dificultar.

6.4. Número de conductos radiculares

Temporales:

Dientes superiores temporales:

Incisivo central	1 conducto
Incisivo lateral	1 conducto
Canino	1 conducto
1er. Molar: Raíz palatina	1 conducto
Raíz M-Vestibular	1 conducto
Raíz D-Vestibular	1 conducto
2do. Molar: Raíz palatina	1 conducto
Raíz M-Vestibular	1 conducto
Raíz D-Vestibular	1 conducto

Dientes inferiores temporales:

Incisivos centrales	1 conducto
Incisivos laterales	1 conducto
Caninos	1 conducto
1er. Molar: Raíz Mesial	2 conductos
2do. Molar: Raíz Mesial	2 conductos (V-L)
Raíz Distal	1 conducto

Número de conductos radiculares

Permanentes:

Incisivo central		1 conducto	
Incisivo lateral		1 conducto	
Canino		1 conducto	
1er. Premolar		2 conductos	(V-P)
2do. Premolar		1 conducto	
1er Molar:	Raíz Palatina	1 conducto	
	Raíz M-Vestibular	1 conducto	
	Raíz D-Vestibular	1 conducto	
2do. Molar:	Raíz Mesial	2 conductos	(V-L)
	Raíz Distal	1 conducto	

Los terceros molares por ser irregulares en su tamaño, de trabajo endodóntico excepcional, no se toma en consideración.

7. INSTRUMENTOS ENDODONTICOS

Limas: Las limas endodónticas pueden ser usadas con acción de escariador o taladro, ésto es, por impulsión y tracción con las hojas colocadas de modo que corten cualquiera que sea el movimiento. En la acción de limado, los instrumentos se usan en la porción ovalada de los conductos, donde los escariadores no cortan adecuadamente.

Se fabrican limas de diseños diferentes: Limas tipo Kerr (limas K), con espirales estrechas y limas Hedstrom cuyas hojas están cortadas de manera a parecerse un tornillo, la lima Hedstrom debe usarse con delicadeza, además de que es difícil trabajar con este instrumento, ya que se clava en las paredes de dentina y no se puede retirar con un movimiento de tracción, sino que se debe retroceder como un tornillo y retirarla después, en este caso no corta. Debido a estas objeciones se usa la lima tipo K, estas limas tienen la desventaja de acumular limadura de dentina delante del instrumento y bloquear el conducto, por lo tanto después de limar se tiene que lavar y escariar las delicadas limas tipo K, por otra parte, tienen como instrumentos para lograr accesibilidad en conductos estrechos debido a que sus espirales son cerradas, este instrumento sirve para limar la cavidad apical cónica de sección circular y además se usan como instrumento de tracción-impulsión para ensanchar ciertos conductos curvos, así como las porciones ovaladas de conductos grandes.

Tiranervios: Es un instrumento que se caracteriza por tener zonas barbadas que sirven para extraer el paquete vasculonervioso

Se fabrican en tres tamaños:
Chico.....Color amarillo
Mediano.....Color rojo
Grande.....Color azul

Escariador: Es un instrumento de 3 ángulos filosos que sirven para desgastar las paredes dentinarias, se diferencia de la lima porque las estrías están más separadas, es un instrumento perforante y se debe tener cuidado al manipularlo. Se hacen movimientos de rotación y tracción para su uso.

7.1. Características del Instrumental

- a) Debe ser de acero inoxidable
- b) Debe ser flexible
- c) Las estrías deben estar continuas y uniformes
- d) En las limas tipo K los ángulos deben estar filosos

7.2. Instrumental necesario para realizar la endodoncia.

- a) Equipo básico
- b) Anestesia
- c) Equipo de aislamiento
- d) Fresas para preparar la cavidad
- e) Limas, ensanchadores
- f) Tiranervios
- g) Léntulos
- h) Jeringa hipodérmica
- i) Puntas de papel y gutapercha
- j) Topes de hule
- k) Vernier
- l) Mechero o lámpara de alcohol
- m) Tijeras
- n) Riñón metálico
- ñ) Cucharillas extralargas o exploradores endodónticos
- o) Obturador endodóntico
- p) Lozeta y espátula para cementos

7.3. Esterilización

La esterilización es un paso importante de la endodoncia, ya que debemos tener un campo libre de microorganismos. El concepto de esterilización es: muerte total de microorganismos sean o no patógenos, eliminación de cualquier microorganismo.

Técnicas usadas para esterilización de material:

- 1) Sumergir el material en soluciones concentradas de Kri, Benzal o zephirán.
- 2) Esterilización por calor en autoclave para material de metal.
- 3) Calor seco, por ejemplo estufa, esterilizador.
- 4) Cajas metálicas para esterilizar

Los medicamentos y soluciones pueden ser:

Antisépticos y bactericidas:

Fenol

Fermocresol

Paramonoclorofenol alcanforado

Cresatin

Creosota

Irrigadores:

Hipoclorito de sodio

Perióxido de hidrógeno

Agua bidestilada

Suero fisiológico

Disolventes de la gutapercha:

Xilol

Eucaliptol

Cloroformo

7.4. Materiales relevantes

Removedores de dentina en conductos calcificados.

- EDTA (Acido edetendiaminotetracético) reblandece la dentina.
- RCPRE lubrica el conducto y permite la entrada de los instrumentos

Selladores cavitarios:

En dientes temporales se utiliza ZOE generalmente.

7.5. Elementos obturantes

- Cono de plata
- Gutapercha
- Cloropercha

Requisitos que debe tener un material obturante o sellador:

- No manchar la estructura dentaria
- Ser bactericida o por lo menos evitar la proliferación de M.O.
- Ser radiolúcido
- Ser de fácil manipulación
- Ser de fácil remoción en caso de que tengan que eliminar.
- Ser impermeable a los fluidos bucales
- No debe ser tóxico
- No debe irritar los tejidos periapicales
- No se debe solubilizar.

8. AUXILIARES DEL DIAGNOSTICO EN LA SELECCION DE LOS DIENTES PARA LA TERAPEUTICA PULPAR VITAL.

8.1. Historia del dolor

Una historia de ausencia o presencia de dolor pudiera no ser tan de fiar en el diagnóstico diferencial de la pulpa temporal expuesta como en los dientes permanentes. La degeneración de las pulpas temporales, aún al punto de formación de abscesos, sin que el niño recuerde ningún dolor ni malestar, no es un hecho que salga de lo común. Sin embargo, la historia de una odontalgia debe ser tomada muy en cuenta al elegir un diente para terapéutica pulpar vital. Una odontalgia coincidente e inmediatamente posterior a una comida, puede significar una inflamación pulpar externa. El dolor puede ser causado por un acúmulo de residuos alimentarios dentro de la lesión de caries, por presión o por una irritación química de la pulpa viva protegida sólo por una capa delgada de dentina intacta.

Un severo dolor de muelas nocturno suele significar una degeneración extensa de la pulpa y requiere más que un tipo conservador de terapéutica pulpar. Del mismo modo una odontalgia espontánea producida en cualquier momento del día o de la noche de algo más que una pasajera duración, suele significar que la lesión de la pulpa ha progresado demasiado para permitir siquiera una pulpotomía con éxito.

8.2. Diagnóstico clínico radiográfico.

Antes de empezar a efectuar cualquier tipo de terapéutica pulpar en dientes de la primera dentición, es indis-

pensable contar con una buena historia clínica, la cual se complementará con las radiografías del paciente.

El interrogatorio estará enfocado en primer lugar a la molestia actual que presente el niño, saber qué le ocurre, si le duele el diente en el momento de la consulta, si le duele cuando toma agua caliente o fría, si le molesta al masticar, etc., ya que ésto nos permitirá determinar si se está tratando de un caso de pulpitis o bien de una parodontitis apical. Posteriormente se efectúa la historia personal, en la cual se interrogará a los padres o a él mismo si su hijo está sometido a algún tipo de tratamiento o goza de buena salud, si ha tenido alguna enfermedad grave como diabetes, fiebre reumática o similar, si es alérgico a algún tipo de medicamento o alimento etc.

El examen del área se inicia primordialmente con un examen de los tejidos blandos, ya que cualquier señal como cambios de color, fístulas de drenaje o con inflamación, deberá crear dudas serias sobre si se debe proceder con terapéutica pulpar sin endodoncia. Posteriormente, deberá examinarse el diente primario para comprobar si existe destrucción clínica de la corona y la posible presencia de la pulpa hipertrofiada. Deberá comprobarse también la movilidad del diente, ya que si existe puede ser advertencia de una posible necrótica.

También deberá seguir la persistencia en la percusión, ya que si el paciente experimenta dolor o algún tipo de sensibilidad, la posible alteración periapical nos hará dudar del éxito de la terapéutica pulpar. Puede hacerse una prueba de vitalidad, pero los resultados ob-

tenidos en dientes primarios utilizando esta técnica, han sido poco seguros.

Es de vital importancia contar con buenas radiografías para completar el diagnóstico que llevará a la elección del tratamiento y al pronóstico. Para tal efecto, deberán tomarse al paciente radiografías periapicales y de aleta mordible.

Al observar las películas, se podrá adquirir cierta idea del estado que guarda la pulpa, por ejemplo, si existe algún tipo de absorción interna en las porciones coronal o apical, es poco probable que la pulpa responda bien al tratamiento. De igual manera, la radiografía puede indicar problemas en la bifurcación o periapicales que sugerirían una pulpa en estado de degeneración.

8.3. Técnicas radiográficas en endodoncia

Los rayos X se usan en el tratamiento endodóntico para:

- a) Un mejor diagnóstico de las alteraciones de los tejidos duros de los dientes y estructuras perirradiculares.
- b) Establecer el número, localización, forma, tamaño y dirección de las raíces y de los conductos radiculares
- c) Estimar y confiar la longitud de los conductos radiculares antes de la instrumentación.
- d) Localizar conductos difíciles de encontrar o descubrir.
- e) Ayuda a localizar un conducto muy calcificado o muy retraído
- f) Establece la posición de las estructuras en la dimensión vestibulo lingual.

- g) Nos confirma la posición y adaptación del cono principal de obturación (conometría) en caso de diente permanente.
- h) Nos ayuda a evaluar la obturación definitiva del conducto.
- i) Nos ayuda a localizar fragmentos dentarios fracturados u otros extraños después de lesiones traumáticas.
- j) Localiza un ápice difícil de encontrar, usando como referencia un objeto opaco colocado al lado del ápice.
- k) Nos ayuda a localizar fragmentos de instrumentos en caso de que se haya roto.
- l) Nos ayuda a evaluar el éxito o fracaso de la endodoncia.

Por esto es importante que la radiografía sea tomada mediante la técnica adecuada, así como su revelado.

- 1) Mesioradial.- El cono debe seguir el eje longitudinal del diente, después de haber logrado esto, se inclina hacia mesial aproximadamente 20 grados.
- 2) Distoradial.- El cono se dirige hacia distal tomando en cuenta el eje longitudinal del diente y se inclina también 20 grados.
- 3) Ortoradial.- El cono debe estar perpendicular al diente, sobre su eje longitudinal.

8.4. Prueba pulpar eléctrica

El valor de una prueba pulpar eléctrica para determinar el estado de la pulpa de los dientes temporales es cuestionable, si bien dará un indicio de si la pulpa está viva. La prueba no da evidencias de fiar acerca

del grado de inflamación pulpar. Un factor de complicación es la ocasional respuesta positiva a la prueba de un diente con pulpa necrótica, si el contenido de los conductos es líquido. Lo que se puede fiar en la prueba pulpar en los niños pequeños también puede ser cuestionado porque, después de haber utilizado el probador una vez, el niño puede estar asustado y dar una respuesta falsa tanto al calor como a la electricidad.

8.5. Estado físico del paciente.

Aunque las observaciones locales tienen mucha importancia en la selección de los casos para la terapéutica pulpar vital, el Odontólogo debe considerar además el estado físico del paciente. Glickman y Shklar opinan que una protección pulpar extensa depende, en cierta medida por lo menos, de la ausencia de trastornos generales que podrían ejercer un efecto perjudicial sobre la pulpa.

La extracción del diente afectado y no la terapéutica pulpar debiera ser el tratamiento de elección, después de una medicación adecuada previa con antibióticos en el caso de niños con enfermedades crónicas.

Aparte de que la pulpa podría no poseer el poder normal de recuperación, el niño crónicamente enfermo de fiebre reumática o nefritis, no debiera ser sometido siquiera a la remota posibilidad de una infección aguda resultante de la terapéutica pulpar.

9. PATOLOGIA PULPAR

Cuando la pulpa dentaria percibe la presencia de un irritante, reacciona con la especificidad propia del tejido conjuntivo y con cada una de sus cuatro funciones.

Se adapta primero y, a medida de la necesidad, se opone después, organizándose para resolver favorablemente la leve lesión o disfunción producida por el irritante.

Si el irritante o causa ha producido una lesión grave (fractura coronaria con herida pulpar) o subsiste mucho tiempo (caries muy profunda), la reacción pulpar es más violenta y al no poderse adaptar a la nueva situación creada por la agresión, si no lo consigue, se produce una rápida necrosis que llegará también a involucrarse periapicalmente al cabo de un cierto tiempo.

La historia natural de las enfermedades pulpares es un proceso dinámico que en cada caso implica la intervención de factores tan diversos como la etiopatogenia, el lugar y las características de la lesión y la edad del diente afectado.

El mecanismo de acción a la respuesta inflamatoria actúa de manera distinta según el lugar donde actúen y especialmente según la edad del diente, ya que el diente joven o inmaduro de activa vida celular y vascular, responde con mayor intensidad a las agresiones y su amplio cambio metabólico y sanguíneo le permite oponer una violenta inflamación (que a veces significa paradójicamente una rápida claudicación y necrosis) como también, si la evolución es favorable con un adecuado tratamiento, una cicatrización con una enérgica y vigorosa formación de dentina reparativa.

La mayoría de los autores clasifican las enfermedades pulpares en: inflamatorias o pulpitis, regresivas y degenerativas o pulpósis, y muerte pulpar o necrósis. A esta clasificación hay que añadir la de las enfermedades del diente sin pulpa viva o pulpa necrótica, que alcanzan muchas veces el periodonto y la zona periapical.

10. ALTERACIONES PULPARES

Las alteraciones de la pulpa, dependiendo del curso que toma su evolución, se clasifican en:

- Reversibles
- Irreversibles

Alteraciones reversibles:

Hiperemia Pulpar: Es la acumulación excesiva de sangre en la pulpa, hay una extravasación, éxtasis sanguínea y congestión vascular, debido a estímulos diversos, como cambios térmicos de calor o frío, estimulación de la dentina expuesta, por ácidos o por contacto con objetos, traumatismos, cavidades sin la suficiente irrigación, contactos prematuros, etc.

Los cambios histopatológicos que ocurren dentro de la pulpa son: Extasis sanguínea arterial y venosa, retardo en la circulación sanguínea, hay vasodilatación, hemorragia intersticial, edema y movilización intravascular de los leucositos.

Las características por las cuales podemos localizar una alteración de este tipo clínicamente, son: dolor provocado con una intensidad de líquidos después de retirar el estímulo; a la percusión es (-), a la palpación (-), al frío (+), al calor (+), radiográficamente podemos observar caries que afecta esmalte y dentina que provoca la lesión, en caso de que la hiperemia le está provocando un punto alto de contacto, puede o no haber caries.

Tratamiento: retirar el estímulo.

Pulpitis incipiente: También se le denomina transicional, es una hiperemia avanzada, en donde encontramos inflamación de la pulpa.

Etiología: Irritación por fármacos, elementos fríos, calientes, dulces, salados, irritación con silicatos o resinas.

Cambios histopatológicos: Presencia de células defensivas, exudados serosos, no hay microabscesos, diapedesis localizada de neutrófilos y eosinófilos, hay fagocitosis.

Semiología: Dolor provocado que dura unos segundos después de retirar el estímulo. Al frío es (+), al calor (+), a la palpación (-) y a la percusión es (-). Radiográficamente podemos encontrar lesiones cariosas.

Tratamiento: dientes permanentes, recubrimiento indirecto; dientes temporales, recubrimiento directo.

Alteraciones irreversibles:

Pulpitis parcial: Es la inflamación aguda que se presenta solamente a nivel cameral.

Características histopatológicas: Hay microabscesos, exudado seroso, leucocitos, macrófagos, eosinófilos, células amorfas. La etiología es debida a la caries profunda de tercer grado sin exposición pulpar franca.

Semiología: Existe dolor espontáneo que cede con los analgésicos.

Palpación (-), percusión (-), frío (+), calor (+) a la prueba eléctrica hay respuesta. Radiográficamente no encontramos caries profunda con exposición pulpar mínima, pudiendo ser solamente uno de los cuernos.

Tratamiento: en dientes temporales pulpotomía; en dientes permanentes pulpectomía.

Pulpitis total aguda: Es la inflamación aguda de la pulpa a nivel cameral y radicular.

Características histopatológicas: Abscesos, necrosis de algunas células, áreas de licuefacción, exudado seroso, trombosis, edema generalizado de la pulpa.

Etiología: Caries profunda o tratamientos de pulpotomía fracasados en caso de dientes temporales, también se puede presentar por restauraciones mal adaptadas o traumatismos descuidados.

Semiología: Dolor punzante, espontáneo, no cede con los analgésicos, generalmente es nocturno e irradiado a la hemiarcada. A la palpación no hay respuesta, pero a la percusión en su fase inicial es (-), pero en su fase terminal hay dolor (++) , al frío (-), al calor (+++).

Radiográficamente podemos observar caries profunda y penetrante, en la cual puede o no haber exposición pulpar.

Tratamiento: Independientemente de que se trate de un diente temporal o permanente, el tratamiento es la pulpectomía.

Pulпитis crónica hiperplásica: Es una inflamación crónica aguda denominada también polipo pulpar, esta afección se presenta generalmente en pulpas expuestas de gran tamaño, no es doloroso a menos que se irrite directamente el tejido pulpar, la mayoría de las veces se presenta en dientes jóvenes, sangra fácilmente y está cubierto por un tejido epiteal de queratina.

Características histopatológicas: Encontramos mayor área necrosada, aumento de las células que forman la pulpa y del tejido de granulación de la misma.

Etiología: Destrucción de la corona, por lo tanto, encontramos exposición pulpar con procesos cariosos.

Semiología: Dolor a la masticación, pulsátil a la palpación es (++) , a la percusión (-), al frío (-), al calor (-),. Radiográficamente observamos gran destrucción de la corona con franca comunicación al exterior.

Tratamiento: Varía dependiendo del diente que tengamos, por ejemplo, en un diente temporal, pulpectomía; en un diente permanente joven con el ápice en formación, se puede realizar una pulpotomía con hidróxido de calcio para inducir la apicoformación; en un diente permanente adulto, haríamos una pulpectomía dependiendo del grado en que esté afectado.

Necrós pulpar: Es la muerte de la pulpa o cese de todo metabolismo y de las funciones vitales de la pulpa, se caracteriza por ser aséptica.

Características histopatológicas: Necrós, microabscesos y exudado, cuando hay invasión de microorganismos se denomina gangrena pulpar.

Etiología: Traumatismos principalmente, pérdida de la administración sanguínea, agentes biológicos, químicos.

Semiología: No hay dolor, sólo en el momento en que ocurrió el traumatismo, el diente cambia de color a un tono grisáceo, a la percusión es (-), a la palpación es (-), al frío (-), al calor (-).

Tratamiento: Si el diente está intacto, una pulpectomía con su respectiva restauración protésica.

Gangrena pulpar: Es la muerte pulpar con invasión de microorganismos e infección pulpar, es una muerte fisiológica por caries profunda y lenta, también se le llama necrobiosis.

Características histopatológicas: Necrós, invasión de microorganismos, saprófitos, infiltración plasmocitaria, lisis hística.

Etiología: Pulpitis abierta ulcerosa, infección por vía sanguínea (anacorésis).

Semiología: Es asintomático a las pruebas de vitalidad pulpar, no presenta dolor

Tratamiento: Pulpectomía.

La gangrena pulpar puede ser seca o húmeda, la seca es cuando lentamente se va disecando; la húmeda por licuefacción, es súbita, hay un cese instantáneo de sangre, lo que produce la necrosis, pero también hay infiltración de microorganismos.

Además de estas alteraciones, tenemos:

- Degeneración pulpar
- Atrofia pulpar
- Resorción dentinaria interna

Degeneración pulpar: Es un proceso degenerativo y progresivo del tejido pulpar por la disminución del funcionamiento.

Etiología: Disminución de la circulación sanguínea por problemas sistemáticos generales (presión baja) o por envejecimiento del diente, degeneración cálcica.

Semiología: Es asintomático.

Clinicamente el diente se ve de color amarillento o anaranjado.

Tratamiento: Pulpectomía.

Atrofia pulpar: Es un proceso degenerativo que se caracteriza por la disminución y el tamaño de las células de la pulpa, hay un empobrecimiento celular.

Etiología: Traumatismo de tiempo, envejecimiento, por desuso, diente vacío. Radiográficamente no hay signos, es asintomático.

Tratamiento: Recubrimiento directo o pulpectomía

Reabsorción dentinaria interna: Es la reabsorción de las paredes del conducto radicular (de la dentina) y está provocado por los dentinoclastos, se puede observar radiográficamente como hoyos en la dentina en forma de socavados.

Clinicamente el diente se ve de color rosado.

Semiología: Es asintomático generalmente, cuando se presenta dolor es leve y esporádico, hay movilidad dentaria en casos avanzados.

Se le conoce también como Pulpoma, mancha rosada o granuloma de la pulpa.

ALTERACIONES PERIAPICALES

Las alteraciones periapicales más comunes son:

Granuloma: Es una formación de tejido de granulación y una intensa resorción ósea que se forma porque este tejido quiere conseguir espacio, el ápice del diente está rodeado del nódulo de tejido de granulación delimitado por una cápsula de tejido fibroso, el tamaño de los nódulos es variable y frecuentemente alcanza un diámetro de varios milímetros, el tejido de granulación en las lesiones más antiguas suele mostrar numerosas células plasmáticas, aunque también hay muchos linfocitos y fagocitos, con diversos grados de fibrosis. Casi todos los granulomas tienen restos epiteleales que se encuentran en el ligamento periodontal.

Se cree que el epiteleo prolifera a partir de los restos epiteleales que se encuentran en el ligamento periodontal, se cree que el epiteleo prolifera a partir de los restos epiteleales de Malassez y puede dar lugar a quistes radiculares, algunas veces el granuloma está casi completamente reemplazado por células epiteleales, lo cual da lugar a que lo describan como un tumor radicular epiteleal.

Aspectos clínicos: No se distingue claramente entre un diente con granuloma periapical y un diente con periodontitis apical crónica, excepto tomando una Kx; el granuloma puede ser asintomático o presentar dolor ligero e indefinido, algunas veces es sensible a la percusión, la pulpa suele dar res-

puesta disminuída a las pruebas de vitalidad e incluso aparecer necrosada.

Radiográficamente se presenta como un espaciamento entre la región apical y el espacio peridontal, vemos el área espesa, suele tener una forma circular bien definida con un margen bastante nítido cuando la lesión está bien establecida y relativamente inactiva, puede haber resorción en el diente a nivel apical.

Cementoma: Se denomina también Displasia cementante periapical, es una lesión común de etiología desconocida, se piensa que se produce por un traumatismo crónico leve o una oclusión traumática.

Características clínicas: Es frecuente en pacientes mayores de 20 años, se presenta más en mujeres, las lesiones se originan en el ligamento periodontal, es como encontrarlo en incisivos inferiores, afecta los ápices de los dientes anteriores o premolares inferiores, generalmente es asintomática, pero cuando se encuentra cerca del agujero mentoniano produce dolor. Radiográficamente aparece como una zona radiolúcida.

Tratamiento: Reconocimiento y observación periódica.

Absceso periapical agudo: Es un proceso supurativo de la zona afectada, que tiene su origen en la pulpa y se prolonga hacia el ligamento periodontal, el absceso puede aparecer a causa de una infección por caries pulpar, después de un traumatismo dental en caso de haber existido una necrosis, por irritación de los tejidos periapicales, por la manipulación mecánica o por la aplicación de sustancias químicas durante procedimientos endodónticos.

Características clínicas: Dolor espontáneo y severo, pulsátil, sensibilidad a la percusión, enrojecimiento de los tejidos blandos, limitación de apertura, ganglios regionales

agrandados, malestar general, temperatura.

Radiográficamente podemos encontrar una lesión de avance rápido con leve ensanchamiento del ligamento, es difuso.

Características histopatológicas: Zona central de leucocitos, polimorfonucleares, y en desintegración, linfocitos, dilatación de los vasos sanguíneos, espacios medulares adyacentes, con infiltrado celular inflamatorio o sin él, hay exudado seroso.

Tratamiento: Drenarlo, mediante la apertura de la cámara pulpar y medicar al paciente con antibióticos.

Absceso periapical crónico: Es un estadio tardío por diversas razones, el proceso reparador gana ventaja sobre el irritante, debido a un drenaje espontáneo, encontramos clínicamente destrucción del diente, hay fístula. Puede ser resultado de una gangrena y necrosis de baja virulencia.

Características clínicas: Dolor ligero y espontáneo, sensibilidad a la percusión (principalmente a la vertical), tumefacción, presencia de fístula, ganglios linfáticos, regionales agrandados.

Radiográficamente observamos una zona radiolúcida circular irregular y cuando tiene mucho tiempo se transforma en granuloma.

Tratamiento: Antibioterapia.

Fístula: Es un trayecto patológico que comunica un proceso supurativo con el exterior, ya sea con la piel o con la mucosa, conducto tapizado de tejido de granulación.

Celulitis o flemón: Es una inflamación aguda del tejido subcutáneo y subaponeurótico (tumor), hay una zona fluctuante, no se hace drenado, solo se trata con antibióticos. También se define como la inflamación generalizada del tejido subcutáneo

o submucoso.

Periodontitis apical aguda: Es una secuela de la pulpitis, caracterizada por la formación de una masa de tejido de granulación, formada como reacción a la enfermedad, inflamación del tejido periapical.

Características clínicas: Sensibilidad a la percusión, dolor a la masticación, edema, inflamación del ligamento.

Radiográficamente se observa una radiolucidez difusa y resorción de la raíz.

Etiología: Lesiones traumáticas con pérdida de la vitalidad, se produce por factores físicos como puntos altos de contacto, sobreinstrumentación.

Químicos: sustancias tóxicas o perjudiciales para el tejido periapical.

Biológicos: microorganismos invasores de la pulpa en estado muy avanzado.

Histológicamente: encontramos células epiteleales escamosas por el proceso inflamatorio, hay infiltración de leucocitos, linfocitos polimorfonucleares y edema.

En su fase más severa nos produce ostiomielitis supurativa aguda.

Tratamiento: eliminación del factor, eliminación de los puntos altos, en supuesto caso de que haya una sobreinstrumentación, se destapa nuevamente el diente y se obtura.

Quiste apical: Cavidad tapizada por epitelio que contiene líquido viscoso con cristales de colessterina.

Etiología: No se sabe exactamente, se supone que es originado por los restos epiteleales de Malassez remanentes de la vaina epiteleal de Hertwing, es asintomático.

Reabsorción dentinaria externa: Es una afección del parodon-

to ocasionado por inflamación perapical, reimplantación de dientes, tumores y quistes, fuerzas mecánicas u oclusales excesivas, retención de dientes, ideopático.

Semiología: Percusión (+), frío (-), palpación (-), calor (-).

Radiográficamente encontramos zona radiolúcida por socavados.

Es el resultado de una reacción hística.

Tratamiento: endodoncia, legrado.

11. TRAUMATOLOGIA INFANCIL EN DIENTES PERMANENTES

Los dientes más afectados en traumatología oral son los incisivos. La edad más vulnerable es la comprendida entre los 8 y los 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 permanentes, el ápice es inmaduro y le faltan todavía de 3 a 4 años para terminar su formación apical; la clasificación de las diferentes lesiones se hace según la edad del diente.

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

11.1 Traumatología en dientes permanentes con ápice inmaduro

En lesiones de la clase II o clase III según Petterson, o sea, cuando la fractura de la corona involucra a la pulpa o la dentina prepulpar y siempre que la fractura sea reciente y la pulpa esté viva y no infectada, el tratamiento de elección es la biopulpectomía parcial.

Con esta técnica, el mayor número de los casos tratados se obtendrá un puente de dentina reparativa, y la pulpa residual, con su función dentificadora, logrará en poco tiempo la total apicoformación, observados en los controles roentnográficos posteriores.

El problema surge cuando la pulpopatía es irreversible o, como sucede frecuentemente, el niño acude a la consulta con la pulpa necrótica e incluso con lesiones periapicales recientes o remotas.

En estos casos, la formación normal y fisiológica del ápice, que corresponde casi en su totalidad a la función pulpar, queda detenida definitivamente y con infección o sin ella, con complicación periapical o exenta de ella, el diente quedará con su ápice divergente y sin terminar de formarlo, con carácter definitivo.

PETTERSON publicó una clasificación muy didáctica de los dientes, según su desarrollo radicular y apical, dividiéndolos en las siguientes cinco clases:

- 1) Desarrollo parcial de la raíz con lúmen apical mayor que el diámetro del conducto.
- 2) Desarrollo casi completo de la raíz pero con lúmen apical mayor que el conducto.
- 3) Desarrollo completo de la raíz con lúmen apical de igual diámetro que el del conducto
- 4) Desarrollo completo de la raíz apical más pequeño que el del conducto.
- 5) Desarrollo completo radicular con tamaño apical.

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

tes de la clase 5, se procederá al tratamiento convencional o habitual endodóncico.

Durante varias décadas y aún hoy, en casos excepcionales, (cuando fracasa la apicoformación), los dientes de las clases 1 y 2, y algunos de la clase 3 se han obturado con la llamada técnica del forámen abierto o técnica del cono invertible

12. TECNICAS DEL FORAMEN ABIERTO O TECNICAS DEL CONO INVERTIDO

Según Sommer:

- 1) Se elabora un grueso cono de gutapecha calentando varios de los pequeños y arrollándolos entre dos losetas de vidrio, cortándolo nítidamente en su parte más ancha.
- 2) Se obtura con este 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. Hoy día, en los contados casos en que se utiliza esta técnica, es preferible utilizar los conos estandarizados de gutapecha de los números 120 y 140, procurando, en la obturación, sujetar o fijar el cono al borde incisal para evitar que se deslice y pueda sobreobturar.

La mayoría de los casos de forámen abierto o divergentes son tratados sistemáticamente por la apicoformación, mediante la inducción con pastas alcalinas.

Corresponde a Marmasse, la primera publicación mencionando el empleo de pastas absorbidas (Calxyl), pasta de Walkhoff, entre otras, con objeto de conseguir la apicoformación. En su texto el citado profesor francés dice:

" A pesar de la infección pulpar, a pesar de la infección apical, la invaginación periodontal dentro del conducto puede ayudar secundariamente a la formación de neocemento. Se produce el alargamiento de la raíz y continúa seguidamente la formación apical a pesar de la ausencia de la pulpa ".

Cooke y Rowbothan (1960), comprobaron que los ápices inmaduros de dientes con pulpa necrótica, podían continuar su desarrollo después de colocar una cura temporal de una pasta de óxido de cinc y eugenol.

Moodnik (Nueva York, 1963).- Dijo que el ápice es capaz de desarrollarse y repararse, necesitando tan sólo que sean removidos los irritantes para que el tejido de granulación pueda iniciar la labor de reparación, lo que sugiere el empleo de enzimas para inducir la calcificación del conducto.

Ball (Edimburgo, 1964).- Trató en un niño de 6 años y 9 meses un incisivo central superior con la pulpa necrótica, el cual lavó, ensanchó y curó varias veces, sellando temporalmente una pasta antibiótica roentigenopaca, con la intención de hacer cirugía; pero al observar que el ápice se iba cerrando, esperó cinco meses más y cuando comprobó su completa formación, obturó convencionalmente.

Kaiser (Columbus, Ohio, 1964).- Presentó casos de apicoformación de dientes, con pulpa necrótica empleando una mezcla de hidróxido cálcico y paraclorofenol alcanforado.

Maistro y Capurro (Buenos Aires, 1964).- Publicaron el mismo año, análogos resultados, habiendo utilizado una mezcla de yodoformo, hidróxido cálcico y agua metilcelulosa.

Frank (Los Angeles, 1965 a 1968).- Ha comunicado en infinidad de trabajos su técnica de apicoformación usando la mezcla hidróxido cálcico-paraclorofenol alcanforado.

Se puede sintetizar en dos las teorías más conocidas para inducir la apicoformación.

- a) La técnica del hidróxido cálcico-paraclorofenol alcanforado.
 - b) La técnica del hidróxido cálcico-yodoformo.
- Ambas técnicas se pueden considerar como pertenecientes a las pastas alcalinas resorbibles.

Técnica de la apicoformación según:

Frank:

Sesión inicial

- 1) Aislamiento con dique de goma y grapa
- 2) Apertura y acceso pulpar, proporcionados al diámetro del conducto permitiendo la ulterior preparación del conducto.
- 3) Conductometría
- 4) Preparación biomecánica hasta el ápice roetgenográfico. Limar las paredes con presión lateral, pues, dado el lumen del conducto, los instrumentos más anchos pueden parecer insuficientes. Irrigar abundantemente con hipoclorito de sodio.
- 5) Secar el conducto con conos de papel, de calibre apropiado.
- 6) Preparar una pasta espesa, mezclando hidróxido cálcico con paraclorofenol alcanforado, dándole una gran consistencia casi seca.
- 7) Llevar la pasta al conducto, mediante un atacador largo, evitando que pase un gran exceso más allá del ápice.
- 8) Colocar una torunda seca y sellar a doble sello con cavit o eugenato de cinc, primero, y fosfato de cinc después. Es importante que la curación sellada quede intacta hasta la siguiente cita

Tratamiento de las complicaciones postoperatorias:

- 1) Si se presentan síntomas de reagudización, eliminar la cura y dejar el diente abierto y repetir la sesión inicial una semana después.
- 2) Si existía una fistula y todavía persiste al cabo de dos semanas, o reaparece antes de la siguiente cita, repetir la sesión inicial

Sesiones siguientes (cuatro a seis meses después de la sesión inicial).

- 1) Tomar una roetgenograma para evaluar la apicoformación. Si el ápice no se ha cerrado lo suficiente, repetir la sesión inicial.
- 2) Nueva conductometría para observar la ocasional diferencia de la nueva longitud del diente.
- 3) Control del paciente con intervalos de cuatro a seis meses hasta comprobar la apicoformación. Este cierre apical se verificará y ratificará por medio de la instrumentación, al encontrar un impedimento apical. No existe un tiempo específico para evidenciar el cierre apical, que puede ser desde seis meses a dos años.

No es necesario lograr un cierre completo apical para obtener definitivamente el diente, basta con conseguir un mejor diseño apical que permita una correcta obturación con conos de gutapecha, la cual se hará con la técnica de condensación lateral.

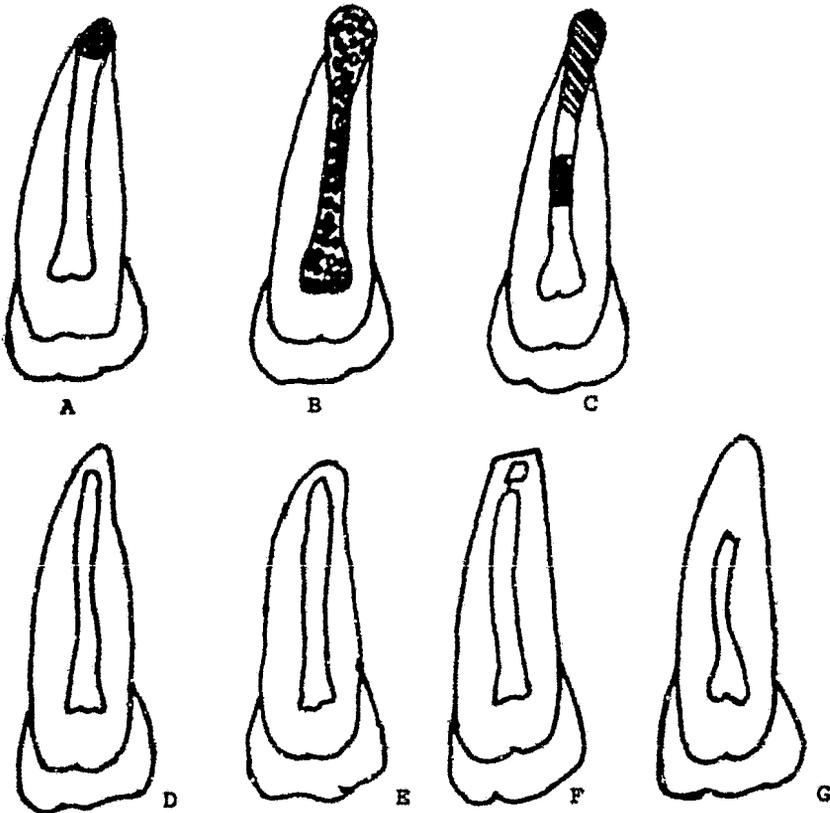
El tipo y dirección del desarrollo apical es variado, y cabe observar los siguientes cuatro tipos clínicos:

- 1) No hay evidencia roetgenográfica de desarrollo en el períápice o conducto. Sin embargo, un instrumento insertado en el conducto se detiene al encontrar un impedimento cuando llega al ápice. Se ha desarrollado un delgado puente calcificado.
- 2) Se ha formado un puente calcificado, exactamente coronando el ápice visible roetgenográficamente.
- 3) Se desarrolla el ápice obliterado, sin cambio alguno en el conducto.
- 4) El períápice se cierra con un receso del conducto bien definido. El aspecto apical continúa su desarrollo con

ápice aparentemente obliterado

Esta técnica, aunque por lo general se practica en dientes con pulpa viva, caso que, lógicamente, se anestesiará antes de comenzar y se controlará la hemorragia.

- A) Diente inmaduro con el ápice sin terminar de formar y la pulpa viva.
- B) Diente inmaduro con necrosis pulpar y lesión periapical.
- C) Técnica de la apiformación: La pasta del hidróxido de calcio es llevada hasta el ápice y más allá, protegida por una torunda de algodón y sello o cura oclusiva.
- D y E) Apiformación terminada; al cabo de varios meses se ha formado y calcificado el ápice, permitiendo la obturación convencional;



- el ápice puede tener forma ojival (D), de semicírculo (E).
- F) En ocasiones, el final del ápice puede ser plano o presentar un puente previo de dentina.
 - G) Algunas veces la "dentinificación" del 1/3 apical es masiva y no puede obturarse el diente más allá del 1/3 medio.

13. DIENTES TEMPORALES Y TRAUMATOLOGIA

Existen 8 dientes incisivos temporales, entre los 8 y 10 meses de edad, precisamente cuando comienzan a caminar. A partir de este momento y hasta los 6 y 7 años de edad, sufren innumerables caídas, tanto en el aprendizaje de ambulación con plena autonomía de movimiento, como en los juegos infantiles o accidentes imprevistos que pueda tener.

Se comprende que la incidencia de lesiones pulpares en esta 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) Sufusión y eventualmente necrosis
- d) Fractura coronaria y radicular

Como los dientes temporales no completan su formación apical hasta los 2 años de edad, para iniciar casi de inmediato la rizólisis o rizoclasia fisiológica, y como además, el hueso encaja perfectamente los golpes, es explicable que la lesión más frecuente en los niños de esta edad sea la intrusión, o sea, el enclavamiento de uno o varios dientes en el maxilar. La luxación completa es más esporádica.

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

Las fracturas son menos corrientes que en el diente permanente, tanto en las coronarias como las radiculares.

Tratamiento:

- 1) Se procurará en cualquier caso mantener la vitalidad pulpar del diente traumatizado. En la intrusión la conducta será expectante esperando la reerupción que puede producirse entre 6 y 8 semanas después del accidente.
- 2) Si hay necrosis, no se intervendrá, sino en caso de infección, ya que existe la posibilidad de que el diente esté estéril o aséptico, aunque con la pulpa necrótica, no cause transtorno 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 en procesos pulpares irreversibles.
- 4) En caso de fractura coronaria con exposición pulpar y si el diente está con el ápice inmaduro, se podrá intentar la pulpotomía vital, pero si el ápice está ya formado, es preferible la pulpotomía con formocresol.
- 5) En la fractura radicular se ferulizará el diente, observando la evolución de la vitalidad pulpar y de la reparación para, de ser necesario, intervenir como en el punto 3.
- 6) En caso de avulsión total, se puede reimplantar el diente temporal.

En cualquier caso, es muy importante tener en cuenta el tiempo que falta para la exfoliación del diente temporal, ya que cuando de un año y medio a dos años para que se produzca el cambio, es quizá más práctico recurrir a la exodoncia.

13.1 Tamaño de la exposición y hemorragia pulpar

Con pocas excepciones, la situación más favorable para la terapéutica pulpar vital es la exposición en punta de alfiler rodeada por dentina sana. Sin embargo, una verdadera exposición por caries, aún del tamaño de una punta de alfiler, será acompañada por inflamación de la pulpa, cuyo grado suele estar directamente relacionado con el tamaño de la exposición.

Una exposición grande del tipo hallado cuando se elimina una masa de dentina coriácea, suele estar asociada a un exudado acuoso o purulento en el lugar de la exposición. Este diente es inapropiado para una terapéutica pulpar vital, pues esta situación es indicio de degeneración pulpar avanzada y a menudo, de reabsorción interna en el conducto radicular. Una hemorragia excesiva en el punto de exposición por caries o una hemorragia excesiva durante la pulpotomía, está asociada invariablemente a hiperemia e inflamación generalizada de la pulpa. Cuando se observa una inflamación generalizada de la pulpa, el tratamiento de elección es la terapéutica radicular.

14. TRATAMIENTO DE LA CARIES PROFUNDA

Los niños que no recibieron la atención odontológica temprana y adecuadamente, a menudo se presentan con gran cantidad de caries profundas en los dientes. Muchas de las lesiones se verán en la radiografía peligrosamente cerca de la pulpa o aún llegarán a ella.

El Odontólogo no puede predecir, con certeza, el estado de salud de la pulpa, pero si se ocupa de una cavidad profunda, es probable que se le pueda asegurar que la caries invadió la dentina de reparación. Por lo tanto, el Odontólogo debiera tomar todas las precauciones para reducir al mínimo el trauma operatorio, pues en presencia de una patósis pulpar establecida por caries, el agregado del trauma operatorio puede aportar una irritación de intensidad suficiente para complicar la patósis. Esto puede llevar a establecer lesiones irreversibles.

En vista de la relación directa entre la profunda caries y la patósis pulpar, la excavación temprana de lo que podría ser una caries incipiente es lo más aconsejable, con sano tratamiento preventivo con el fin de reducir al mínimo la exposición pulpar.

Si se descubrieran exposiciones por caries en el momento de la limpieza inicial de caries, y se les pudiera tratar rutinariamente con resultados buenos consecuentes, estaría resuelto un problema primordial de la odontología. Es de lamentar que hasta el momento el tratamiento de las exposiciones vitales no haya sido totalmente exitoso, en especial el de las exposiciones por caries en dientes temporales. Por esta razón, se pondrá especial cuidado en prevenir la exposición pulpar durante la eliminación de la caries profunda.

14.1 Principios generales de tratamiento

Existen ciertos procedimientos y técnicas aplicables a todas las formas de tratamiento que afectan a la pulpa dental. En primer lugar, son esenciales técnicas indoloras. Para lograr esto, deberá realizarse una anestesia profunda y adecuada. Usando agentes anestésicos locales, ésto se puede lograr en casi la totalidad de los casos.

Cuando el aspecto indica que la pulpa está afectada, deberá lograrse suficiente analgesia al principio del tratamiento.

Posteriormente a la aplicación del anestésico local, se procederá a utilizar el dique de hule, ya que de esta manera se ha experimentado que las terapéuticas pulpares pueden manejarse rápida y eficazmente sin necesidad de provocar tensiones indebidas en el paciente.

En todo momento deberá observarse la mayor higiene, condiciones casi estériles, al operar dentro de la cámara pulpar.

14.2 Anestesia en endodoncia

Las técnicas de anestesia pueden ser por infiltración (supraperióstica), por bloque (troncular) y la intra-septal o intrapapilar (en la papila dentaria con angulación de 45°.)

Aún así, en muchos casos, la anestesia es difícil de lograr debido a condiciones fisiológicas y psicológicas del paciente.

Para lograrlo, debe aprovecharse la mediana insensibilidad que tiene el diente, para anestesiar directamente la pulpa, ésto se logra perforando el techo de la cámara pulpar con una fresa nueva y pequeña, girando a baja velocidad y dando pequeños toques en el tejido dentinario.

Generalmente y por tratarse de pulpas vitales con pulpitis cerrada, a excepción de la abscedosa, todas molestan con la proyección del sistema' de refrigeración, a ésto le damos solución cerrando el paso del agua sin bajar la velocidad y trabajando la turbina intermitentemente.

En otros casos, como en la hiperplasia pulpar o pulpitis total crónica, se aprovecha la pulpa expuesta para anestesiar directamente la masa fibrosa previa descontaminación de la superficie del pólipo.

Para realizar la anestesia intrapulpar (técnica empleada como último recurso), debe estar aislado el diente y la cavidad limpia de caries, cuando se ha descontaminado ésta con una solución antiséptica, se lleva a cabo la técnica.

El uso de agujas desechables para la anestesia en endodoncia, por su tamaño, asepsia y comodidad son ideales.

14.3 Aislamiento en endodoncia

El dique de hule es otro auxiliar valioso para terapéuticas pulpares de dientes primarios. Dá al operador un campo estéril en dónde operar, ya que aísla los dientes afectados y también controla actos inadvertidos de la lengua y labios. Contribuye a dar sensación de seguridad y recuerda vivamente al niño, cuya atención puede alejarse de que el tratamiento sigue progresando.

Desde hace tiempo, las personas que usan anestesia local y dique de hule en operatoria dental en Odontopediatría, han experimentado que las terapéuticas pulpares pueden manejarse rápida y eficazmente sin necesidad de provocar tensiones indebidas en el paciente ni contaminación.

En todo momento deberá observarse la mayor higiene, condiciones casi estériles al operar dentro de la cámara pulpar. Se descontamina el dique y las grapas, deberán esterilizarse las fresas y demás instrumentos para cortar.

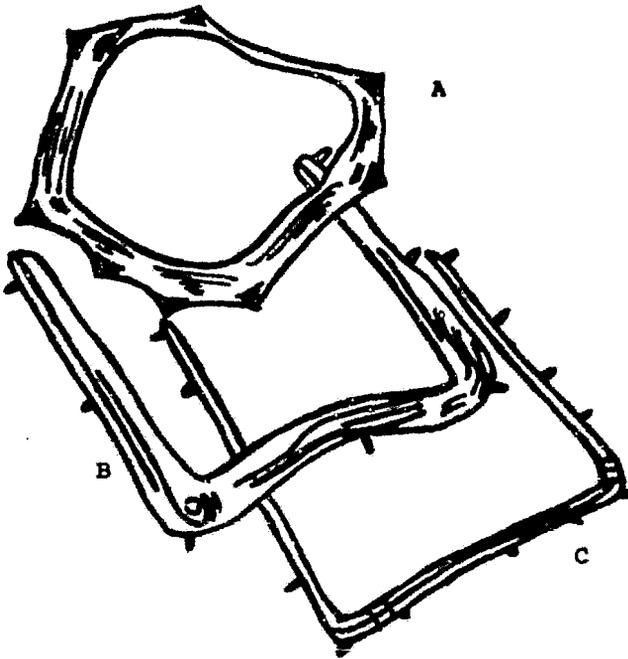
Es de primordial importancia observar estas técnicas asépticas si se quiere lograr éxito.

Se emplea la técnica de aislado absoluto con las siguientes modificaciones, en cuanto a material:

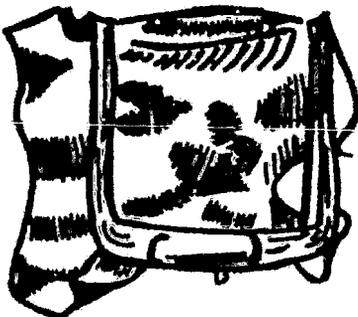
Se usa arco de plástico, dique de grosor mediano, de preferencia obscuro.

Cuando la corona está muy destruída, se coloca un anillo de cobre y se sella con cavit, para posteriormente colocar la grapa y el dique.

- A) El arco de Young en forma de U (Star Dental) es excelente, pero como es de metal tiene la desventaja de interferir con los rayos X, no permitiendo visualizar estructuras anatómicas.
- B) El arco de Star Visi (Star Dental) es un sustituto adecuado.
- C) El arco de Nygard-Otsby, que al parecer radiolúcido, hace menos embarazosos los procedimientos radiográficos.



El dique es preparado para su aplicación fijándolo al arco, estirándolo firmemente en todas las direcciones, permitiéndole quedar flojo en el medio. Esta flojedad es necesaria para permitir que el dique pueda ser estirado sobre el diente.



IMPORTANTE:

La literatura aquí nos menciona que no es aconsejable el uso de arcos metálicos (arco de Young), porque interviene o distorsiona la imagen radiográfica, sin embargo, pueden ser empleados y retirarse cuando se vaya a tomar alguna radiografía. Para esto no se deberá quitar el dique de hule del diente por tratar, - sino que con el mismo dique se cubre el diente para seguir conservando nuestra asepsia. La radiografía deberá ser colocada con unas pinzas (de mosco, de cirugía), para que la imagen sea la más fiel posible.

15. DIFERENCIAS ANATOMICAS ENTRE DIENTES TEMPORALES Y DIENTES PERMANENTES

- 1) La cámara pulpar de los dientes temporales está muy cerca de la superficie de la corona.
- 2) La pulpa de los dientes temporales es más grande que la de los permanentes.
- 3) Los dientes temporales son más pequeños que los dientes permanentes, en todos sus diámetros.
- 4) El tronco radicular en los dientes posteriores temporales es casi nulo.
- 5) Las raíces de los temporales son más delgadas y más curvas.
- 6) El piso de la cámara pulpar es más delgado en los dientes temporales.
- 7) Los dientes temporales están más vascularizados.
- 8) Los conductos radiculares son más grandes en los dientes temporales y se ensanchan hacia el ápice.

16. RECUBRIMIENTO PULPAR EN DIENTES PERMANENTES

La forma más sencilla de terapéutica pulpar es el recubrimiento de la pulpa.

Definición.- Como indica su nombre, consiste simplemente en colocar una capa de material protector sobre el lugar de exposición pulpar antes de restaurar el diente.

Indicaciones.- Los procedimientos de protección pulpar deben ser limitados a las exposiciones pequeñas que fueron producidas accidentalmente durante la preparación cavitaria, o a las verdaderas exposiciones en punta de alfiler por caries, rodeadas por dentina sana.

Para dientes sin dolor, con la posible excepción del malestar experimentado al comer, además no deberá sangrar el punto de la exposición, si fue mecánica, o será una cantidad que pueda ser considerada normal en ausencia de pulpa hiperémica o inflamada.

Objetivo.- Tiene la finalidad de cicatrizar la lesión y preservar la vitalidad de la pulpa

Existen 2 factores básicos que favorecen el pronóstico postoperatorio y que, por lo tanto, precisan las indicaciones de la protección directa pulpar. A saber:

- 1) Juventud del paciente y del diente, pues es lógico admitir que los conductos amplios y los ápices 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 o acaso con leves cambios vasculares (hiperemia pulpar), logrará cicatrizar la herida y formar un puente de dentina re-

parativa; se considera que la pulpa infectada no es capaz de reversibilidad cuando está herida, y que por lo tanto seguirá su curso la necrosis.

La recomendación de que el punto de exposición sea ampliado antes de colocar el material de protección no es nueva. Cuando una pulpa es expuesta durante la preparación de una cavidad o en las últimas etapas de la eliminación de caries, invariablemente penetrarán limallas de dentina en el tejido pulpar. La presencia de inflamación pulpar de grado variable, reabsorción y encapsulamiento de las limallas y fragmentos de dentina después de la protección, demuestra una reacción por cuerpo extraño, cuya severidad es proporcional al número de limallas presentes. El material necrótico introducido con los abundantes trozos de dentina contaminada, producirán una pulpitis difusa o un absceso. El agrandamiento de la abertura que da el tejido pulpar permite al Odontólogo lavar los residuos, incluidos los fragmentos cariados y no cariados. Cuando la exposición es del tipo en punta de alfiler, la posibilidad de colocar el material de protección en contacto real con la pulpa expuesta podría ser discutida. El agrandamiento de la abertura facilitará este procedimiento.

No se deben emplear medicamentos cáusticos con el propósito de cauterizar o esterilizar el tejido pulpar expuesto antes de la protección. El delicado tejido pulpar será dañado por estos medicamentos con reducción del potencial de curación.

Al pasar los años, se han probado materiales como plomo, fosfato dicálcico, puntas de dentina y formocresol, pero ha sido el hidróxido de calcio el que ha mostrado más aptitudes para recubrimientos pulpares.

El hidróxido de calcio es un medicamento que estimula la curación favoreciendo el desarrollo de dentina secundaria. Sin embargo, puede sobreestimar o estimular actividades odontocísticas hasta el punto de que ocurra frecuentemente resorción interna de la dentina.

Tratamiento.-

- 1) Analgesia adecuada
- 2) Aislar con dique de hule
- 3) En ninguna circunstancia deberá permitirse la penetración de saliva en la preparación de la cavidad o que entre en contacto con el área expuesta. Generalmente se presenta muy poca o ninguna hemorragia.

Al limpiar el área, se aplica una pequeña cantidad de hidróxido de calcio, no se fija en consistencia dura, se hace fluir entonces sobre el material recubridor una capa de cemento de fosfato de cinc.

Se extiende la base de cemento más allá de los límites del material recubridor para lograr base firme contra la que se pueda empacar amalgama u otro material restaurativo. Aunque el fosfato de cinc puede ser extremadamente irritante para la pulpa, la capa de hidróxido de calcio es de naturaleza suficientemente alcalina para neutralizar la acidez del cemento.

17. RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

Definición.- Es el procedimiento en el cual sólo se elimina caries reblandecida de la lesión y se sella la cavidad con un agente germicida.

Indicaciones.- Sólo aquéllos dientes que se pueden considerar libres de síntomas de pulpitis, deben ser elegidos para este procedimiento.

Tratamiento.- El trabajo operatorio clínico involucra la remoción de la caries con la ayuda de fresas redondas grandes o con cucharillas filosas.

El procedimiento podría molestar o doler, de modo que es aconsejable anestésicar al niño localmente.

Las paredes de la cavidad deben ser aisladas con una fresa de fisura, hasta no dejar caries dentinaria ni adamantina. Se debe tener en cuenta que la restauración no quede muy alta para que no reciba esfuerzos durante la masticación.

Actualmente en lo que se refiere a los procedimientos de recubrimientos pulpaes indirectos en cavidades no profundas, en la cual se haya eliminado la caries, se utiliza algún preparado de hidróxido de calcio que se endurece después de aplicado, sirve de recubrimiento y al mismo tiempo de piso protector; pudiéndose obturar en la misma sesión.

El recubrimiento está siempre indicado cuando todavía existe una capa no cariada de dentina delgada, pero 100% intacta encima de la pulpa. Es decir, se debe remover toda la caries reblandecida y por medio del explorador reafirmar la inexistencia de una posible exposición pulpar.

En este tipo de cavidades profundas, el material de recubri-

miento ideal es el óxido de cinc y eugenol por su acción bactericida y germicida. Por otra parte su propiedad quelante estimula el tejido para la formación de dentina esclerótica.

Si durante la remoción de dentina reblandecida queda expuesta la pulpa de un diente de la primera dentición, aunque sea en poca extensión, deberá recurrirse a:

- Amputación vital de la pulpa cameral (pulpotomía).

Esto puede ser explicado, ya que en el tejido adyacente a la comunicación se encuentran microorganismos que puedan degenerar la pulpa en forma total. En la primera dentición se ha observado que es rara la formación de dentina secundaria sobre la que se basa el éxito del recubrimiento indirecto. Esto se debe a la disminución de la capacidad reactiva de la pulpa. Se ha notificado en muchas ocasiones la necrosis pulpar después de un recubrimiento con hidróxido de calcio.

Tratamiento pulpar indirecto.-

El procedimiento en el cual sólo se elimina caries superficial de la lesión y se sella la cavidad con un agente germicida se conoce como tratamiento pulpar indirecto. Este no es un procedimiento nuevo, pero ha traído un interés renovado. Sólo aquéllos dientes que se puedan considerar libres de síntomas de pulpitis deben ser elegidos para este procedimiento.

El procedimiento clínico involucra la remoción de la caries mayor con la ayuda de fresas redondas grandes o con cucharillas filosas, dejando la cantidad de caries sobre el pulpar que, si se eliminara provocaría una exposición de la pulpa.

El procedimiento podría molestar o doler, de modo que es aconsejable anestesiarse al niño localmente.

Las paredes de la cavidad deben ser aisladas con la fresa de fisura, hasta no dejar caries dentinaria y adamantina que pudiera interferir en el buen sellado durante el período de reparación. La caries remanente en la base de la cavidad será entonces secada y cubierta con una curación germicida. El material usado más comunmente es el óxido de cinc y eugenol de consistencia blanda, cubierto con una mezcla espesa de óxido de cinc y eugenol que contenga un acelerador de endurecimiento. Se dará cierta forma a la restauración como para que no reciba esfuerzos durante la masticación. El procedimiento debe ser repetido en todos los dientes con lesiones profundas y accesibles.

Colocar, en el fondo de la cavidad sobre la caries remanente, una pequeña cantidad de pasta de hidróxido de calcio, y entonces completar la obturación con óxido de cinc y eugenol.

Un estudio determinó que la capa de dentina cariada residual podía ser esterilizada o que la cantidad de microorganismos podría ser muy reducida con ambas pastas. Los hallazgos confirman la recomendación de que en la primera visita sean eliminadas las capas necróticas de dentina y que la cavidad sea sellada, lo cual da lugar a una esclerósis de la dentina y a la formación de dentina de reparación.

Los procedimientos operatorios menores de rutina pueden ser realizados en visitas posteriores. Sin embargo, no se volverán a abrir los dientes tratados para completar la eliminación de la caries hasta por lo menos 6 u 8 semanas después. En ese tiempo, el proceso de caries de la capa profunda se detendrá y muchos de los microorganismos remanentes habrán sido destruidos por la acción germicida del óxido de cinc y eugenol.

Si la pulpa no fue ya expuesta por el proceso de caries, tendrá una oportunidad de formar una capa protectora de dentina secundaria durante el período de espera. Si el proceso de caries invadió ya la pulpa y causó una inflamación, el óxido de cinc ayudará a neutralizar los irritantes y reducirá la inflamación pulpar.

Pulpotomía en dientes temporales.-

Definición.- La pulpotomía puede definirse como la eliminación completa de la porción coronal de la pulpa dental, seguida de la aplicación de curación o medicamento adecuado que ayude al diente a curar y a preservar su vitalidad o funcionamiento.

Objetivo.- Su objetivo es mantener la pulpa con vitalidad en los conductos radiculares, así el diente puede ser sano y cumplir su función biológica.

El tejido anormal puede ser eliminado y la curación podrá producirse a la entrada de los conductos pulpares, en una zona de tejido pulpar esencialmente normal. Hasta el procedimiento de pulpotomía podría dar un gran número de fracasos, a menos que los dientes sean seleccionados con cuidado.

Hay varios tipos de pulpotomía. A saber:

- Pulpotomía parcial
- Pulpotomía total
- Pulpotomía con hidróxido de calcio
- Pulpotomía con formocresol

Indicaciones.- Exposición simple o múltiple de la pulpa vital de un diente temporal sea por caries, instrumentos o trauma.

Contraindicaciones.-

- **Evaluación clínica**
 - Historia del dolor espontáneo
 - Dolor a la percusión
 - Movilidad dentaria patológica
 - Supuración

- **Evaluación Radiográfica**
 - Zonas radiolúcidas apicales
 - Zonas radiolúcidas bifurcales
 - Resorción de más de un tercio de la raíz
 - Resorción interna

- **Material**
 - Fresas esterilizadas
 - Cucharilla estéril
 - Jeringa hipodérmica
 - Dique de hule, bastidor y grapas
 - Agua bidestilada o suero fisiológico
 - Torundas de algodón esterilizadas
 - Medicamento indicado

Tratamiento.- Ante todo se anestesia el diente y se le aísla con el dique de hule. Se ha de emplear en todo el procedimiento una técnica quirúrgicamente limpia. Se elimina toda la caries remanente y se talla el esmalte sobresaliente para dejar un buen acceso a la pulpa coronaria. El dolor experimentado durante la eliminación de caries y la instrumentación indicaría una técnica anestésica defectuosa, pero muy a menudo señala una hiperemia e inflamación pulpar y que el diente es un mal riesgo para la terapéutica pulpar vital. El techo de la cámara pulpar debe ser eliminado con fresa de fisura. No se hará intento alguno por reprimir la hemorragia en ese

momento, sino que inmediatamente se amputará la pulpa coronaria. Con una fresa redonda grande, girando dentro de la cámara pulpar se amputa la pulpa en la zona que penetra en el conducto pulpar. Se procede con el tacto más suave para evitar la perforación del piso del séptum radicular.

La amputación de la pulpa coronaria mediante cucharillas filosas es el procedimiento preferido por otros y también es aceptable.

El paso siguiente es eliminar todos los residuos, incluido el tejido lacerado, limallas dentinarias y demás, de la cámara pulpar por medio de cucharillas grandes. Después de haber eliminado los residuos, se humedecen bolitas de algodón en solución fisiológica y se colocan en la cámara pulpar para mantener la pulpa húmeda y ayudar a lavar los últimos residuos.

18. PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO

Algunos autores utilizan este medicamento siendo desde el punto de vista biológico, de resultados excelentes.

Indicaciones.- Los dientes deben seleccionarse cuidadosamente, si se desea éxito. El sitio de la amputación debe estar libre de infección pues las propiedades antibacterianas del hidróxido de calcio son bastante limitadas.

Contraindicaciones.- No puede intentarse una pulpotomía con esta droga si, a juicio del Odontólogo la infección ha progresado más allá del sitio de amputación. Aún cuando no existe un método determinado para detectar la extensión de la infección, generalmente se puede afirmar que si la pulpa está expuesta por más de 72 horas y además sangra profusamente, no está en condiciones para la pulpotomía.

Objetivo.- El propósito del hidróxido de calcio es estimular la producción de dentina reparativa, para sellar la pulpa del medio ambiente externo. El alto PH de la droga irrita la pulpa de tal modo que las células mesenquimatosas indiferenciadas se transforman en odontoblastos, los cuales inician el depósito de dentina reparativa.

Tratamiento.- Después de lograr una anestesia adecuada, se aplica el dique de hule y se limpian los dientes expuestos y el área circundante con algún germicida adecuado. Utilizando una fresa esterilizada de fisura, se expone ampliamente el techo de la cámara pulpar. Utilizando una cucharilla excavadora afilada y esterilizada, se extirpa la pulpa, tratando de lograrlo en un intento. Es necesaria la amputación limpia hasta los orificios de los canales. Puede irrigarse la cámara pulpar y limpiarse con agua esterilizada y algodón.

Si persiste la hemorragia, la presión de torundas de algodón impregnadas con hidróxido de calcio será generalmente suficiente para inducir la coagulación.

Después del control de hemorragias de los tejidos pulpares radiculares, se aplica una pasta de hidróxido de calcio sobre los muñones amputados. Esta pasta puede prepararse mezclando hidróxido de calcio y agua esterilizada, o también puede utilizarse una fórmula patentada.

Se aplica entonces una base de cemento sobre el hidróxido de calcio para sellar la corona. Es generalmente del tipo de óxido de cinc y eugenol. En la mayoría de los casos después de la pulpotomía, es aconsejable restaurar el diente cubriendo totalmente la corona de acero puesto que dentina y esmalte se vuelven quebradizos y deshidratados, después de este tratamiento. Todos los pacientes que han sufrido terapéuticas, deberán ser examinados a intervalos regulares para evaluar el estado del diente tratado. La ausencia de síntomas de dolor o molestias no es indicación de éxito. Deben obtenerse radiografías para determinar cambios en tejidos periapicales o señales de resorción interna.

Las principales causas de fracaso con esta técnica son el control parcial de la infección y las absorciones internas en los dientes primarios.

La interpretación radiográfica de la formación del puente dentinario puede ser errónea en el sentido que, desde el punto de vista tridimensional, dicho puente puede ser incompleto perforado en el centro y no total.

Uno de los problemas concomitantes con una pulpotomía fraca-

sada con hidróxido de calcio, es la dificultad que presenta un tratamiento de los conductos radiculares en la zona próxima al sitio de la amputación. Pueden darse casos en los cuales el conducto radicular se oblitera completamente.

18.1 Pulpotomía con formocresol

Debido a los trabajos experimentales que sobre ella se han hecho, a lo sencillo de su teoría, al buen pronóstico de las estadísticas publicadas, la pulpotomía con formocresol ha logrado merecidamente una aprobación universal y se vé en ella una reconsideración y una rehabilitación plausible de la modificación pulpar.

En años recientes se ha usado cada vez más el formocresol, como sustituto del hidróxido de calcio, al realizar la pulpotomía en dientes primarios.

Ventajas:

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

Desventajas:

- 1) Recurrencia o formación de un tacto fistuloso.
- 2) Formación de patología preapical o intraradicular.
- 3) Absorción atípica radicular
- 4) Movilidad continua u otros síntomas que pueden indicar una patología periapical.

La droga en sí es una combinación de formaldeído y tricresol en glicerina (19 por 100 formaldeído, 35 por tricresol, en vehículo de 15 por 100 de glicerina y agua), tiene además de ser bactericida fuerte, efecto de unión proteínica. Inicialmente se le consideraba desinfectante para canales radiculares en tratamientos endodónticos de dientes permanentes. Posteriormente muchos operadores clínicos lo utilizaron como medicamento de elección en pulpotomía.

Sweet inició el uso clínico de formocresol en terapéuticas pulpares de dientes primarios. Describió éstas inicialmente como un procedimiento de cuatro visitas después de amputación pulpar inicial, pero ha sido gradualmente modificado hasta hoy, en que se realiza generalmente como operación en una visita. En algunos casos, aún es aconsejable extender el tratamiento a dos visitas, especialmente cuando existen dificultades para contener la hemorragia.

La técnica de la pulpotomía al formocresol es la siguiente:

En general se utilizan dos técnicas con formocresol, la de una cita (6 5 minutos), y la técnica de 2 citas (6 7 días). Las técnicas son denominadas de acuerdo con el tiempo que la torunda de algodón con el formocresol permanece en contacto con el tejido pulpar

- 1) Anestesia
- 2) Aislamiento con grapa y dique de hule
- 3) Apertura y acceso a la cámara pulpar, previa eliminación de la caries existente, con fresas redondas del número 4, 6 u 8.

- 4) Eliminación de la pulpa cameral con la misma fresa a baja velocidad o con excavadores muy afilados, hasta la entrada de los conductos. En este paso con instrumento se debe hacer con mucho cuidado, ya que si no está afilado no se puede extraer todo el paquete vasculonervioso radicular. Si se hace con la fresa de bola, se debe dar un toque con la fresa en la entrada de cada uno de los conductos.
- 5) No se tratará de cohibir la hemorragia en este paso, sino que se penetrará con una fresa de bola del número 6 1 mm. en la entrada de los conductos con una angulación de 45°.
- 6) Lavado de la cavidad pulpar con solución fisiológica. Detenida la hemorragia con torundas de algodón esterilizadas, se introduce una torunda de algodón humedecida en la siguiente solución:

Formocresol de Buckley

Tricresol	35 ml.
Formalina	19 ml.
Glicerina	25 ml.
Agua	21 ml.
- 7) Retirar la torunda de formocresol y limpiar con una torunda estéril los posibles coágulos pardos que haya en la cámara pulpar.
- 8) Obturar la cámara pulpar con una mezcla de óxido de cinc como polvo y como líquido, una gota de Eugenol y una gota de formocresol en una consistencia cremosa, procurando que quede bien adaptada a la entrada de los conduc-

tos y con un espesor de unos 2 mm. Para acelerar el fraguado, puede añadirse como acelerador acetato de cinc.

- 9) Obturar la cavidad con cemento de oxifosfato.
- 10) Después de lavar bien las paredes dentinarias, cementar una corona prefabricada de acero inoxidable. En cavidades de clase I ó que se consideren muy retentivas, se podrá obturar con cemento de fosfato y amalgama.

Si hay alguna evidencia de hiperemia tras la remoción de la pulpa coronaria, que indicaría inflamación del tejido que está más allá de la porción coronaria de la pulpa, la técnica deberá ser abandonada en favor de la pulpectomía parcial, la pulpectomía completa o aún de la extracción del diente. Si la hemorragia fuera fácil de reprimir y los muñones pulpaes se presentaran normales, se podría suponer que el tejido pulpar de los conductos es normal y que es posible proseguir con la pulpotomía.

El estudio histológico revela la existencia de 3 zonas que son:

- 1) Una zona amplia acidófila (fijación).
- 2) Una zona amplia de tensión pálida, donde las células y las fibras están disminuídas (atrofia); y
- 3) Una zona amplia de células inflamatorias.

Las partes apicales más profundas del tejido pulpar aparecen como un "tejido normal" o como una "infiltración de tejidos de granulación".

Técnica de 2 citas 6 de 7 días

Si después de aplicar el formocresol persiste la hemorragia, se procede a la técnica de 2 citas 6 de 7 días, dejando las torundas de algodón húmedas (de las que se ha removido todo exceso de formocresol), que se coloca en contacto con los muñones pulpares aproximadamente durante 7 días. Esta técnica se puede utilizar siempre y cuando el paciente haya experimentado únicamente síntomas de hiperemia. A los 7 días, se remueven las torundas de formocresol procediéndose a obturar la cámara y la porción accesible de los conductos radiculares con óxido de cinc y eugenol.

Una indicación de la técnica de 7 días ha sido usarla en dientes en los cuales se sospecha que la infección ha sobrepasado el sitio de la amputación.

El éxito clínico extraordinario del formocresol ha sido atribuido a su potente bactericida. El éxito de la terapia pulpar depende del control, eliminación y prevención de la infección.

Pulpotomía, aplicación de formocresol y obturación con óxido de cinc-eugenol.

Los autores que la recomiendan insisten en que la aplicación del formocresol líquido sobre la pulpa amputada en la pulpotomía, es suficiente para obtener un buen pronóstico, sin la adición del formocresol al óxido de cinc-eugenol empleado en la obturación de la cámara pulpar.

Velling, propuso un método en el cual, después de eliminar la pulpa cameral y lavar la cavidad, sella durante 3 a 5 días una torunda empapada en una solución de formalina y seguidamente obtura en la segunda sesión con óxido de cinc-eugenol.

Beaver y Cois, emplearon el formocresol de Buckler aplicado a la pulpa amputada, investigaron histológicamente la diferencia entre la adición o no de formocresol a la mezcla de óxido de cinc-eugenol, empleada como cemento de obturación pulpar, y no observaron diferencia alguna.

Esta técnica de la pulpotomía al formocresol, obturando simplemente con óxido de cinc-eugenol, tiene muchos adeptos.

Esta es la siguiente técnica:

- 1) Anestesia y aislamiento
- 2) Eliminación de la caries sin entrar en cámara pulpar.
- 3) Eliminación del techo pulpar con alta velocidad, con fresas.

- 4) Eliminación de la pulpa cameral con un excavador afilado o una fresa redonda. Control de hemorragia.
- 5) Aplicar una torunda de algodón con formocresol 5 min.
- 6) Colocar una base de óxido de cinc-eugenol.
- 7) Restaurar el diente con una corona de acero inoxidable.

19. PULPECTOMIA EN DIENTES TEMPORALES

La voluminosa cavidad pulpar que llega cerca de la superficie, hace que la pulpa temporal sea en especial sensible a irritaciones bacterianas, químicas y traumáticas.

Los conductos pulpares, muchas veces muy angostos y curvos en la región apical de los molares temporales, dificultan el tratamiento radicular. La absorción radicular y la disminución fisiológica de la vitalidad deben ser consideradas en la terapéutica.

Por estas particularidades no es posible emplear en los dientes de la primera dentición, los métodos endodónticos usados en dientes permanentes.

Definición.- La pulpectomía es la extirpación de tejido con vitalidad de la cámara pulpar coronaria y de los conductos radiculares. Después de la preparación mecánica y química de los conductos radiculares, éstos se obturan. Al igual que la pulpotomía, por su uso común, la pulpectomía se refiere a la limpieza y ulterior obturación de los conductos radiculares.

Objetivo.- Aunque la anatomía de las raíces del diente puede en algunos casos complicar estos procedimientos, existe interés renovado por las posibilidades de retener los dientes primarios en vez de crear los problemas de mantenedores de espacio a largo plazo.

La mejor comprensión de los tejidos periapicales y su potencial de curación han dado más vigor a las técnicas endodónticas, y el operador clínico deberá evaluar sus ventajas antes de extraer un diente primario y colocar un mantenedor de espacio. Deberá considerarse cuidadosamente la pulpectomía de dientes primarios no vitales, especialmente en el caso de segundos molares, cuando el primer molar no ha hecho erupción. Las vías finas sinuosas y ramificadas de los filamentos pulpares del molar temporal excluyen la posibilidad de la extirpación completa de toda la pulpa radicular.

Por lo tanto, teóricamente toda la pulpectomía en un molar temporal es parcial. De acuerdo con su uso común, la pulpectomía completa se refiere a aquéllos casos en que se emplea deliberadamente un tiranervios o una lima para establecer un drenaje por los ápices de un molar temporal infectado desvitalizado. La pulpectomía parcial es la extirpación de la pulpa y restos de caries y la ulterior obturación de los conductos hasta el ápice.

La pulpectomía para dientes temporales y permanentes puede realizarse en una sola visita o varias. Las técnicas para la pulpectomía son aplicables a dientes con pulpa radicular con vitalidad inflamada o dientes necrosados.

Un tratamiento pulpar conveniente en dientes temporales es uno de los servicios más valiosos que puede prestarse a un paciente infantil, porque no hay mejor mantenedor de espacio

que el mismo diente.

El Odontólogo debe conocer los peligros de mantener molares temporales cariados sin tratamiento. Un molar temporal que no se trate, es una invitación a la infección crónica que, en cualquier momento puede convertirse en un absceso alveolar agudo.

El diente y su periodonto son un foco de inflamación crónica, que tiene serias consecuencias en niños con cardiopatías congénitas o adquiridas por el riesgo de una endocarditis bacteriana subaguda. También como consecuencia de caries interproximales no tratadas, puede producirse pérdida de espacio.

Los dientes anteriores que han caducado son los mejores candidatos para tratamientos endodónticos. Como en su mayoría sólo tienen una raíz recta, frecuentemente tienen canales radiculares de tamaño suficiente para poder sufrir una operación. Sin embargo, deben tenerse en cuenta varios puntos importantes al realizar tratamientos endodónticos en dientes primarios.

- 1) Debe tenerse cuidado de no penetrar más allá de las puntas apicales del diente al alargar los canales. Hacer esto puede dañar el brote del diente permanente en desarrollo.
- 2) Deberá usarse un compuesto resorbible, como pasta de óxido de zinc y eugenol, como material de obturación. Deberán evitarse las puntas de plata o gutapecha, ya que no

pueden ser resorbidas y actúan como irritantes.

- 3) Deberá introducirse el material de obturación en el canal presionando ligeramente, de manera que nada o casi nada atraviese el ápice de la raíz.
- 4) La eliminación quirúrgica del final de la raíz del diente, es decir, la apicectomía, no deberá llevarse a cabo excepto en casos en que no exista pieza permanente en procesos de desarrollo.
- 5) Deberán considerarse cuidadosamente las pulpectomías de molares primarios no vitales o necróticos, y deberá evaluarse el plan teniendo en cuenta posibilidades de éxito, número necesario de visitas y costo de la operación.

19.1 Pulpectomía parcial en dientes temporales

Indicaciones.- Pulpitis incipiente, hiperemia pulpar y hemorragia no detenible en la amputación vital.

Contraindicaciones.- Necrosis pulpar parcial (el primer signo muchas veces es la translucidez en la bifurcación, visible en la radiografía).

Tratamiento.- Utilizando anestesia local y con la colocación del dique de hule, se extrae con un ensanchador toda la pulpa radicular accesible. No debe intentarse llegar con instrumentos más allá del ápice. Se ensancharán los conductos para agrandarlos, lo que permitirá la condensación del material de obturación. No

hacen falta las radiografías diagnósticas para la conductometría, como en los dientes permanentes. La comparación visual de la lima y el largo del conducto radicular es la radiografía periapical preoperatoria, serán suficientes.

Las ramificaciones múltiples de la pulpa radicular del molar temporal, hacen imposible su completa limpieza. Asimismo, la forma acintada de los conductos radiculares, con su estrecho ancho mesio-distal en comparación con su dimensión buco-lingual, dificulta el agrandamiento de los mismos.

En dientes permanentes el objeto de la preparación mecánica es obtener un tercio apical circular, puede dar lugar a la perforación lateral del conducto; asimismo, el material de obturación del conducto radicular debe ser absorbible.

Se recomiendan limas Hedstrom que remueven los tejidos duros sólo al ser retiradas, lo que impide la entrada de material infectado a través de los ápices. Por este motivo no se recomiendan ensanchadores comunes.

Después de proceder al limado, se irrigan los conductos y se sacarán con puntas de papel; se puede usar solución fisiológica, agua bidestilada y cloramina T. (Zonite).

Una vez secos los canales se obturan con óxido de cinc formocresolizado, o puede utilizarse hidróxido de calcio con iodoformo, se ha observado que ésta última mezcla se absorbe más rápido que las anteriores. Con la lima o un léntulo se puede pasar la mezcla cremosa de la pasta de obturación alrededor de las paredes de los conductos. Después se presiona una pasta más firme con un condensador de amalgama sobre una torunda de algodón a la entrada del conducto.

Otro método consiste en inyectar la pasta en los conductos con una jeringa a presión.

Siempre que no se haya llegado a los ápices, el peligro de la sobreobturación del material por estos tejidos de sostén es mínimo.

19.2 Pulpectomía total en dientes temporales

Indicaciones.- Dientes temporales con pulpa necrótica y/o gangrenosa cuya conservación es muy importante.

Contraindicaciones.- Mayor movilidad, radiolucidez en la bifurcación, absorción de las raíces por infección, dientes con raíces cuya forma hace imposible la remoción completa del material necrótico o gangrenoso.

Los procedimientos endodónticos para el tratamiento de

los dientes temporales con pulpas necróticas, están indicados si los conductos son accesibles y si hay evidencias de hueso de sostén esencialmente normal.

Tratamiento.- Se cree esencial que en la primera sesión se eliminen sólo los restos coronarios de la pulpa.

Si se entra en el conducto con un instrumento, habría peligro de forzar material necrótico a través de la porción apical con la resultante reacción inflamatoria aguda dentro de las siguientes 24 horas. En la cámara se sellará una torunda de algodón con formocresol de 2 a 3 días.

Segunda sesión.- Si el diente se mantiene asintomático, se puede retirar la curación y entrar en el conducto con una lima para retirar el resto de tejido pulpar. Después de una minuciosa limpieza mecánica de los conductos como fué descrita para la pulpectomía parcial, recordando que los movimientos son de un cuarto a media vuelta, los conductos pueden ser irrigados con perióxido de hidrógeno (agua oxigenada) seguido por cloramina (Zonite).

Es conveniente en esta segunda sesión sacar los conductos y aplicar yodoformo y formocresol con una punta de papel sellando el conducto por 7 días.

Tercera sesión.- Posteriormente se retira la medicación y se irrigan los conductos con solución fisiológica estéril, se seca con puntas de papel. Si el diente permanece asintomático y si los conductos están libres de exudado se puede completar la obturación radicular con cualquiera de las mezclas antes mencionadas.

20. FRACASOS EN LA TERAPEUTICA PULPAR VITAL

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

Un trabajo aporta evidencias de que el éxito de la terapéutica pulpar vital depende de la adhesión a una técnica quirúrgicamente aséptica.

21. REACCION DE LA PULPA A LOS MATERIALES DE PROTECCION EMPLEADOS COMUNMENTE

Oxido de cinc y eugenol.

El óxido de cinc y eugenol ha sido usado más a menudo que cualquier otro material para protección pulpar. Muchos Odontólogos habrían obtenido buenos resultados con su empleo.

Glass y Zander y, más recientemente Seeling y colaboradores, informaron que el óxido de cinc y eugenol en contacto con tejido vital, producirá inflamación crónica, formación de abscesos y necrosis por liquefacción. Informaron que 24 horas después de proteger una pulpa con óxido de cinc y eugenol, el tejido subyacente contendrá una masa de eritrocitos y leucocitos polimorfonucleares. La masa hemorrágica está separada del tejido subyacente a ella por una zona de fibrina y de células inflamatorias. Dos semanas después de la protección de óxido de cinc y eugenol, es visible una degeneración de la pulpa en el punto de la protección y la inflamación se extiende a la porción apical del tejido pulpar. Linfocitos, plasmocitos y leucocitos polimorfonucleares aparecen en torno al lugar de la herida.

21.1 Hidróxido de calcio

Herman fue el primero en introducir el hidróxido de calcio como curación biológica. Por su alcalinidad (PH12), es cáustico al punto en que cuando se le pone en contacto con tejido pulpar vivo, la reacción es de producir una necrosis superficial de la pulpa.

Las cualidades irritativas parecen estar relacionadas con su capacidad para estimular el desarrollo de una barrera calcificada. La zona necrótica superficial de la pulpa que se genera bajo el hidróxido de calcio está separada del tejido pulpar sano subyacente por

una zona nueva, dentición intensa, con elementos basófilos de la curación de hidróxido. La zona original de proteinato está aún presente. Pero contra esta zona aparece otra nueva de tejido fibroso denso, como un tipo primitivo de hueso. En la periferia del nuevo tejido fibroso comienzan a alinearse las células de tipo de los odontoblastos. Un mes después de la protección, en la radiografía se podrá ver el puente calcificado. Este puente sigue aumentando de espesor durante el siguiente período de 12 meses. El tejido pulpar debajo del puente calcificado permanece vital y está esencialmente libre de células inflamatorias.

21.2 Preparados con formol

La creencia de que la exposición de la pulpa al formocresol y el recubrimiento con materiales que contengan formocresol promoverá la curación pulpar o siquiera mantendrá la pulpa en un estado de salud que no ha sido sustanciada. El éxito clínico experimentado en el tratamiento de las pulpas temporales con estos materiales es posible que esté relacionado con la acción germicida del medicamento y con sus cualidades de fijación antes de que con su capacidad para promover la curación.

El formocresol no estimula la respuesta curativa del tejido pulpar remanente, sino que más bien tiende a fijar esencialmente todo el tejido remanente.

El hidróxido de calcio fue asociado a la formación de un puente dentinario y la curación total de la pulpa temporal amputada en un 50% de los casos disponibles para su estudio histológico.

Histológicamente la reacción del tejido pulpar temporal al formocresol, se observa que, al término de las primeras 7 semanas consecutivas al tratamiento, había una penetración de tejido de granulación a través del forámen apical, el cual reemplazaba el tejido necrótico del conducto radicular. Más tarde, con intervalos mayores, el tejido de granulación aparecía cada vez más hacia la corona, hasta que a las 35 semanas del tratamiento, se hallaba en estrecha proximidad del lugar de la amputación o hasta en él mismo. Había osteodentina, pequeñas zonas de reparación de reabsorción interna y un ligero estrechamiento de la luz del conducto.

Materiales de protección con antibióticos.-

En los últimos años, se prestó mucha atención para el uso de los antibióticos en Odontología. El interés y el uso se extendieron, naturalmente al campo de la terapéutica pulpar vital. La eficacia de los antibióticos en la reducción del número de microorganismos remanentes en la pulpa tras la terapéutica vital no ha sido establecida.

Una revisión de los últimos informes indicaría la posibilidad de que los antibióticos hayan sido usados indiscriminadamente en esta terapéutica y sin considerar muchas veces la posible acción antagonista entre el material protector y el antibiótico. Encontraron que la actividad antimicrobiana de la penicilina se destruye casi por completo cuando se combina con hidróxido de calcio.

Observaciones en la Universidad de Indiana señalaron que la aureomicina, la estreptomícina y la terramicina conservan algo de su actividad antimicrobiana hasta 48 horas después de haber sido incorporadas al hidró-

xido de calcio. Pero la aureomicina retardará la proliferación de fibroblastos y, por consiguiente, podrá interferir en la curación pulpar.

Materiales de recubrimiento con corticoesteroides.- Los corticoesteroides han sido utilizados en combinación con los antibióticos para el tratamiento de las exposiciones pulpares por caries, incluidas las exposiciones en los dientes con síntomas de pulpitis dolorosa.

Las observaciones de Fiore-Donno y Baume advirtieron contra el uso de cortisonas, antibióticos o hidróxido de calcio. Aunque esta combinación parecía brindar éxitos clínicos, al evaluar microscópicamente la pulpa, era evidente el estado degenerativo, incluida metaplasia fibrosa, inflamación crónica e inhibición de la dentinogénesis.

21.3 Reabsorción interna

Evidencias radiográficas de reabsorción interna dentro del conducto radicular, varios meses después de una pulpotomía, representan la muestra más frecuente de respuesta anormal. La reabsorción interna es un proceso destructor que en general se supone que sea causado por una reabsorción osteoclástica, que puede progresar lenta o rápidamente. A veces se producirá una reparación secundaria de la zona dentinaria reabsorbida. No ha sido propuesta una explicación satisfactoria de la reabsorción interna posterior a la pulpotomía. Pero se ha demostrado que con una exposición real por caries, la pulpa mostrará un cierto grado de inflamación. La inflamación puede estar limitada al punto de exposición o puede ser difusa y evidente en toda la por-

ción coronaria de la pulpa.

La amputación de toda la pulpa inflamada es a menudo difícil o imposible, y el tejido pulpar anormal puede quedar. Si la inflamación se extendía a la entrada del conducto radicular, los osteoclastos pueden haber sido atraídos a la zona. Esta situación suele existir en el momento de la terapéutica pulpar, aunque no hay manera de descubrirla. El único indicio sería la evidencia clínica de hiperemia pulpar.

Todos los materiales de protección en uso hoy, son irritantes y producirán por lo menos cierto grado de inflamación. Las células inflamatorias atraídas a la zona como resultado de la colocación de un material de recubrimiento irritante, bien puede atraer los osteoclastos e iniciar la reabsorción interna. Esta puede ser la explicación para cuando se produce aún con pulpa sana en el momento del tratamiento.

Como las raíces de los dientes temporales están experimentando una reabsorción fisiológica, está aumentada la vascularización apical. Hay actividad osteoclástica en la zona.

Es posible que esto predisponga el diente a la reabsorción interna cuando un irritante -protector pulpar- se aplica a la pulpa.

21.4 Absceso alveolar

Suele formarse un absceso alveolar algunos meses después de haber completado la terapéutica pulpar. El diente suele permanecer asintomático y el niño nada sabe de su infección, que puede estar presente en el

hueso que rodea los ápices o en la bifurcación radicular.

Puede existir una abertura fistulosa, indicio del estado crónico de la infección.

Los dientes temporales con muestras de abscesos deben ser extraídos.

CONCLUSIONES

- La mejor comprensión de los tejidos periapicales y su potencial de curación, han dado más vigor a las técnicas endodónticas, y el Odontólogo deberá evaluar sus ventajas antes de extraer un diente primario y colocar un mantenedor de espacio. No hay mejor mantenedor de espacio que el mismo diente.

- En la evolución de su niñez, el niño pasa por una etapa llamada "patito feo", y les afecta psicológicamente la ausencia de dientes por las burlas u ofensas que pueda recibir, es por eso que la "Terapéutica Pulpar" ayuda a la conservación de sus dientes temporales en espera de los dientes permanentes.

- Se conserva la integridad del diente.

- Tiene fines estéticos.

- Tiene fines foneátricos; les ayuda a hablar correctamente, evitando burlas posteriores.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ENDODONCIA EN ODONTOPEDIATRIA
Angel Lasala
3a. Edición, Editorial Salvat
Pág. 525 - 564
- 2) PRACTICA ENDODONTICA
Louis I. Grossman
Editorial Mundi, Buenos Aires
Pág. 407
- 3) ODONTOPEDIATRIA VOL-II
S.U.A.
Facultad de Odontología
U.N.A.M.
Pág. 199
- 4) ENDODONCIA PRACTICA PARA ESTUDIANTES Y PROFESIONALES DE
ODONTOLOGIA
México, Kuttler, Yury
Editorial Alpha
Pág. 303
- 5) ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y ADOLESCENTE
MacDonald Ralph E.
2a. Edición, Buenos Aires
Pág. 557
- 6) ODONTOPEDIATRIA
Odontología para niños y adolescentes
Rudolf P. Hotz
Edición Médica Panamericana
Pág. 363

- 7) ODONTOLOGIA PEDIATRICA
Finn Sidney B.
Editorial Interamericana
4a. Edición
Pág. 613

- 8) MODULO TEORIA ODONTOLOGICA II
U.N.A.M.