



2014

Universidad Nacional Autónoma de México

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA**

TERAPEUTICA PULPAR EN NIÑOS

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
CIRUJANO DENTISTA
P R E S E N T A**

ENRIQUE ANDRADE GINEZ

SAN JUAN IZTACALA, MEXICO 1982



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.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

TERAPEUTICA PULPAR EN NIÑOS

INTRODUCCION

CAPITULO I. - GENERALIDADES

Erupción y exfoliación de los dientes de la prmera y segunda dentición.

Histología y Fisiología de la pulpa y dentina.

Anatomía de la pulpa (cámara y conductos ra-diculares).

CAPITULO II. -

A) Causas de afecciones pulpares

a) Caries

b) Traumatismos

c) Higiene oral

d) Técnica operatoria del Cirujano Den-tista.

B) Diagnóstico clínico y radiográfico

C) Elección del tratamiento

CAPITULO III. - RECUBRIMIENTOS PULPARES

A) Indirecto

B) Directo

CAPITULO IV. - PULPOTOMIA

- A) Indicaciones
- B) Técnicas operatorias
- C) Reacción de la pulpa a los materiales de protección empleados comunmente.

CAPITULO V. - PULPECTOMIA

- A) Consideraciones generales
- B) Indicaciones
- C) Contraindicaciones
- D) Acceso

CAPITULO VI. -

- A) Exploración y localización de conductos
- B) Conductometría
- C) Preparación biomecánica de conductos

CAPITULO VII. - PREPARACION QUIRURGICA DE CONDUCTOS
RADICULARES

- A) Irrigación
- B) Agentes químicos
- C) Técnica operatoria
- D) Desinfección
- E) Antisépticos

CAPITULO VIII. - METODO DE OBTURACION

- A) Para conductos radiculares en dientes tempo
rales.
- B) Para conductos radiculares en dientes perma
nentes.

CAPITULO IX. - APEXIFICACION

- A) Indicaciones
- B) Técnica operatoria

CONCLUSIONES.

BIBLIOGRAFIA.

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

TEMA: TERAPEUTICA PULPAR EN NIÑOS

Considerando que la mayoría de las afecciones pulpares son provocadas por la caries y otra parte importante por la técnica realizada por el Cirujano Dentista, tanto en la operatoria de cavidades como en el manejo de los medicamentos y del instrumental especializado.

Por lo tanto, la práctica de una terapeutica pulpar adecuada, nos atañe a todos los Dentistas, así como del conocimiento de la Histofisiología y Patología pulpar, ya que el saber que en la dentina se encuentra el 70% del protoplasma de los odontoblastos y que cualquier tratamiento en la dentina afectará a la pulpa coronaria, lo cual podría desembocar en una enfermedad pulpar.

El objetivo de una terapeutica pulpar, es con el fin de que el diente pueda permanecer en la boca en condiciones saludables y no patológicas.

Consideramos, que al cuidar la salud dental de los niños, no sólo cumplirá con su función masticatoria, sino que también actuará de excelente mantenedor de espacio para la dentadura permanente.

Entre los métodos más eficaces en el tratamiento pulpar que la Ciencia Odontológica ha encontrado, son:

1. - Recubrimientos pulpares

a) Indirecto

b) Directo

2. - Pulpotomía (Biopulpotomía)

3. - Apexificación

4. - Pulpectomía

El recubrimiento pulpar es una intervención endodóntica que tiene la finalidad de preservar la salud de la pulpa cameral, bien sea cubierta por una capa de dentina de espesor variable, o bien por una exposición accidental o intencional y lograr su cicatrización mediante el cierre de la apertura con tejido calcificado, ésto en el caso del hidróxido de calcio, el cual estimula la curación favoreciendo el desarrollo de dentina secundaria.

Sin embargo, puede estimular también actividades odontoclásticas hasta el punto de que ocurra frecuentemente resorción interna de la dentina.

La pulpotomía, es la intervención endodóntica cuyo fin es eliminar completamente la porción coronal de la pulpa dental, seguida de la aplicación de curación o medicamento adecuado que ayude a la pieza a curar y a preservar su vitalidad, indicada en los casos en que la pulpa radicular esté sana y sea capaz de mantener su vitalidad.

En la pulpotomía, la pulpa radicular tratada con hidróxido de calcio; la porción superficial de la pulpa más cercana a este medicamento se necrosa proceso acompañado de agudos cambios inflamatorios en los tejidos inmediatamente subyacentes.

Después de un período como de cuatro semanas, cedía la inflama-
ción aguda y, seguida del desarrollo de una capa odontoblástica en
el lugar de la herida; en el futuro, se formaría un puente de dentina.
Este medicamento ha logrado su mayor éxito en piezas permanentes
jóvenes, especialmente en incisivos traumatizados. A este tratamient
to generalmente le siguen resorciones internas con destrucción de
raíz, principalmente en piezas primarias; esto puede deberse a una
sobreestimulación de las células pulpareas no diferenciadas. Con el
uso del formocresol sobre el tejido pulpar, obtenemos los resultat-
dos siguientes:

- A) La pulpa se torna acidófila y fibrosa después de algunos minutos
de aplicación.
- B) Esto va a implicar la fijación del tejido pulpar vivo y, en donde
se va a formar después de catorce días, tres zonas:
 - 1. - Zona Acidófila (fijación)
 - 2. - Zona de Atrofia
 - 3. - Zona de Células Inflamatorias

No observándose delimitación de la Zona Inflamatoria mediante algun
na capa fibrosa o cálcica, más bien a lo que tiende la pulpa, es a una
fijación progresiva hasta llegar a una fibrosis total.

Pulpectomía, - Es el último recurso de la intervención endodóntica, cu
yo fin consiste en la remoción quirúrgica del paquete vásculo nervioso,

incluyendo las partes coronarias y radiculares del tejido pulpar -
afectado.

El tratamiento endodóntico de la dentición primaria, requiere de -
mucho cuidado y del uso de una técnica adecuada por el peligro de
dañar o destruir el germen dental del diente permanente.

El uso de los Rayos X en las intervenciones endodónticas es de pri
mordial importancia, ya que para el diagnóstico necesitaremos de
ellos, para ver el estado de la pulpa, tanto cameral como radicu -
lar, así mismo del ápice y de tejidos de soporte del diente, como
de la evolución del germen dentario del permanente; para ver su -
dirección, posición de las raíces dentarias, etc.

Apexificación. - Tratamiento endodóntico conservador del agujero
apical abierto en tres dimensiones. Puede producirse la muerte de
la pulpa en un diente con agujero apical amplio antes de finalizar
el desarrollo radicular del mismo.

Tal obliteración puede realizarse mediante una obturación retró -
grada o por un método conservador.

La obturación conservadora puede realizarse de dos maneras:

En la primera técnica, el conducto radicular es debridado y obtura
do con un material de obturación temporal, tal como pasta anti -
séptica, pasta de antibióticos o de una pasta de hidróxido de calcio.

La otra técnica, es obturar temporalmente la porción coronaria -
del conducto con gutapercha después de haber inducido el sangrado

de la porción radicular.

Una vez que haya ocurrido el cierre del agujero apical, la pas
ta temporal o gutapercha se reemplaza con un material de ob-
turación permanente.

TERAPEUTICA PULPAR EN NIÑOS

CAPITULO I. - GENERALIDADES

A) ERUPCION Y EXFOLIACION DE LOS DIENTES DE LA PRIMERA Y SEGUNDA DENTICION.

Todos los dientes, temporales y permanentes, al llegar a la madurez morfológica y funcional, evolucionan en ciclo de vida característico y bien definido compuesto de varias etapas.

La formación del diente comienza alrededor de la sexta semana de vida fetal. En ese momento, el epitelio bucal está compuesto por dos capas: una basal y otra superficial. La basal, compuesta de células epiteliales, más bien cilíndricas; la otra, de células epiteliales planas. Están separadas de la capa de tejido conjuntivo subyacente por una membrana basal.

Las etapas del desarrollo son:

- 1) Crecimiento
- 2) Calcificación
- 3) Erupción
- 4) Atrición
- 5) Resorción y exfoliación (piezas primarias)

El crecimiento se divide en:

- 1) Iniciación

- 2) Proliferación
- 3) Diferenciación histológica
- 4) Diferenciación morfológica
- 5) Aposición

Los dientes consisten y se derivan de células de origen ectodermal y mesodermal, altamente especializadas. Las células ectoderma - les realizan funciones tales como: formación del esmalte, estimulaci - ón odontoblástica y determinación de la forma de corona y raíz.

Las células mesenquimatosas o mesoderma les persisten en el diente y forman dentina, tejido pulpar, cemento, membrana periodonta - l y hueso alveolar.

La primera etapa de crecimiento es evidente durante la sexta semana de vida embrionaria. El brote del diente empieza con la proliferaci - ón de células en la capa basal del epitelio bucal, desde lo que será el arco dental, estas células continúan proliferando y por crecimi - ento diferencial se extienden hacia abajo en el mesenquima, adqui - riendo aspecto envainado con los dobleces dirigidos en dirección opuesta al epitelio bucal. Al llegar a la décima semana de vida embr - ionaria, la rápida proliferación ha continuado profundizando el órga - no del esmalte, dándole aspecto de copa. Diez brotes en total - - emergen de la lámina dental de cada arco para convertirse en el futu - ro, en dientes primarios. En esta etapa, el órgano de esmalte enti -

vainado consta de dos capas; un epitelio de esmalte exterior, que -
corresponde a la cubierta y, uno de esmalte interior, que corres-
ponde al recubrimiento de la copa. Empieza a formarse una separa-
ción entre estas dos capas con aumento de líquido intercelular, en -
el que hay células en forma de estrella o estrelladas que llevan pro-
cesos que hacen anastomosis con células similares, formando una -
red o retículo estrellado, que servirá más tarde como cojín para las
células de formación de esmalte que están en desarrollo.

En esta etapa y, dentro de los confines de la invaginación en el órga-
no del esmalte, las células mesenquimatosas están proliferando y -
condensándose en una concentración visible de células; la papila den-
tal, que en el futuro formará la pulpa dental y la dentina. También-
ocurren cambios en concentraciones celulares en el tejido mesenqui-
matoso que envuelve el órgano de esmalte y la papila, lo que resul-
ta en un tejido más denso y más fibroso -el saco dental- que termi-
nará siendo cemento, membrana periodontal y huso alveolar. Este-
principio y crecimiento constituye las etapas de iniciación y de proli-
feración.

A medida que el número de las células del órgano del esmalte aumen-
ta y el órgano crece progresivamente con invaginación en aumento, -
se diferencian varias capas de células bajas y escamosas entre el -
retículo estrellado y el epitelio del esmalte interior, para formar el

estrato intermedio cuya presencia es necesaria para la formación de esmalte (diferenciación histológica).

En esta etapa se forman brotes en la lámina dental, lingual al diente primario en desarrollo, para formar el brote del diente permanente. En posición distal al molar temporal se desarrollan los emplazamientos para que se desarrollen los molares permanentes.

Durante la diferenciación morfológica, las células del diente en desarrollo se independizan de la lámina dental por la invasión de células mesenquimatosas en la porción central de este tejido. Las células del epitelio interior del esmalte, adquieren aspecto alargado y en forma de columna con sus bases orientadas en dirección opuesta a la porción central de los odontoblastos en desarrollo. Funcionan ahora como ameloblastos y son capaces de formar esmalte. Las células periféricas de la papila dental cerca de la membrana base, que separa los ameloblastos de los odontoblastos, se diferencian en células altas y en forma de columna, los odontoblastos, que, junto con las fibras de korff, son capaces de formar dentina.

El contorno de la raíz, se designa por la extensión del epitelio de esmalte unido, denominado vaina de Hertwig, dentro del tejido mesenquimatoso que rodea a la papila dental.

Durante la época de aposición, los ameloblastos se mueven periféricamente desde su base y, depositan durante su viaje matriz de esmalte.

malte que está calcificada tan solo de 25% a 30%. Este material se deposita en la misma forma que los ameloblastos y se denominan prismas de esmalte. La matriz de esmalte se deposita en capas en aumento paralelas a la unión de esmalte y dentina. Los odontoblastos se mueven hacia adentro, en dirección opuesta a la unión de esmalte y dentina, dejando extensiones protoplasmáticas, las fibras de Tomes. Los odontoblastos y las fibras de Korff, forman un material no calcificado y colagenoso, denominado predentina.

Este material también se deposita en capas crecientes.

En la predentina, la calcificación ocurre por coalescencia glóbulos de material inorgánico, creado por la deposición de cristales de apatita en la mátrix colagenosa. La calcificación de los dientes en desarrollo siempre va precedida de una capa de predentina.

La maduración del esmalte empieza con la deposición de cristales de apatita, dentro de la matriz de esmalte en existencia. Aunque hay diferencias de opiniones sobre la forma en que progresa la maduración, estudios realizados con ayuda de isótopos radioactivos indican que comienza de la unión de esmalte y dentina periféricamente, progresando de las cúspides en progresión cervical.

Los dientes hacen erupción en la cavidad bucal y están sujetos a fuerzas de desgaste.

Los procesos de desarrollo y los factores que han sido relacionados

dos con la erupción de los dientes, incluyen: alargamiento de la raíz, fuerzas ejercidas por los tejidos vasculares en torno y debajo de la raíz, la construcción pulpar, el crecimiento del hueso alveolar, el crecimiento de la dentina, el crecimiento y tracción del ligamento periodontal, la presión por la acción muscular y la reabsorción de la cresta alveolar.

El factor más importante de movimiento hacia oclusal del diente es el alargamiento de la pulpa, resultado del crecimiento pulpar en un anillo de proliferación en su extremo basal. La zona de proliferación está separada del tejido periapical, por un pliegue de la vaina epitelial de Hertwig, conocido como "diafragma epitelial". Se considera que el crecimiento pulpar es simultáneo e igual a la profundización de la vaina de Hertwig.

Las piezas primarias empiezan a calcificarse entre el cuarto y sexto mes en el útero y hacen erupción entre los seis y veinticuatro meses de edad. Esto en resumen, las etapas de formación del diente. Las raíces completan su formación aproximadamente un año después que hacen erupción los dientes. Los dientes se exfolian entre los seis y once años de edad. La edad de erupción de las piezas sucedáneas es en promedio de unos seis meses después de la exfoliación de las piezas primarias.

La calcificación de las piezas permanentes se realiza entre el na -

cimiento y los tres años de edad (omitiendo terceros morales).

La erupción ocurre entre los seis y doce años de edad y, el esmalte se forma por completo, aproximadamente tres años antes de la erupción.

Las raíces están completamente formadas, tres años después de la erupción.

El orden de erupción cronológico de la dentición humana, lo presentamos a continuación:

La exfoliación y resorción de las piezas primarias, está en relación con su desarrollo fisiológico. La resorción de la raíz empieza generalmente un año después de la erupción.

B) HISTOLOGIA Y FISIOLOGIA DE LA PULPA Y DENTINA

La pulpa es un tejido conjuntivo de tipo conectivo laxo, de origen mesenquimatoso, que se encuentra alojada en la cámara pulpar y conductos radiculares; está encerrada dentro de una cubierta dura e inextensibles (dentina), que ella misma construye y trata de reforzar durante toda su vida. La pulpa vive y se nutre a través de los forámenes apicales, pero estas diminutas vías de comunicación con el periodonto dificultan sus procesos de drenaje y por esta razón, la función pulpar es esencialmente constructiva y defensiva.

La pulpa dental es una unidad biológica compleja compuesta por células mesenquimatosas indiferenciadas, vasos sanguíneos, linfáticos, nervios, elementos fibrosos, substancia fundamental y células de la pulpa que son: los odontoblastos, los fibroblastos, los histiocitos y algún linfocito; éstos dos últimos, como células de defensa.

La dentina es el principal tejido formador del diente. Está cubierta por esmalte en la porción de la corona y por cemento en la raíz. Es un tejido intensamente calcificado, más duro que el hueso y tiene una sensibilidad exquisita a cualquier estímulo. La denti

na es formada por los odontoblastos, quienes la depositan en forma de capas. Estas capas depositadas subsecuentemente, reciben el nombre de matriz orgánica, la cual está constituida inicialmente por mucopolizacáridos, posteriormente se mineraliza. Aún así, poseé propiedades de elasticidad y resistencia, contiene un 70% de sales minerales y el resto de substancia orgánica y agua.

La dentina está perforada por múltiples micro-conductos llamados-tubulillos dentinarios. Estos tubulillos dentinarios atraviesan la dentina en forma ondulada desde la superficie externa de la pulpa, hasta el límite amelo-dentinario. Tienen un diámetro aproximado de tres micras en la zona pulpar y una micra cerca del límite amelo-dentinario. Esto es de suma importancia para la comprensión de muchos principios de la endodoncia preventiva y de la terapia de los conductos, pues cada tubulillo contiene la prolongación citoplasmática de un odontoblasto.

Los odontoblastos son células del tejido conjuntivo altamente diferenciadas, están situados en la parte más externa de la pulpa, junto a la dentina y se alinean en forma de hilera bastante irregular, el cuerpo del odontoblasto de cara a la superficie interna, posee un proceso citoplasmático dentro del túbulo dentinario que recibe el nombre de fibra de Tomes.

Tomando en cuenta que hay microorganismos de un tamaño menor a-

las tres micras y que por lo tanto, caben alojados en la parte más amplia de los túbulos dentinarios, debe pensarse en la gran importancia que tiene la cirugía y la terapia de las paredes dentinarias de conductos infectados en endodoncia.

C) ANATOMIA DE LA PULPA (CAMARA Y CONDUCTOS RADICULARES).

El estudio clínico-radiográfico de la morfología de la cámara pulpar, demuestra que tiene la particularidad de ser única, de encontrarse en el centro de la corona, así como de prolongarse en su piso con el o los conductos radiculares y, estar formada por dentina estructuralmente dura y está a su vez en condiciones normales por esmalte.

En los dientes uniradiculares, la cámara pulpar se continúa gradualmente con el conducto radicular, no pudiendo establecerse clínicamente una diferenciación neta entre ambos. En los dientes multiradiculares está bien delimitada y, en el piso de la misma se ven generalmente con claridad los orificios correspondientes a la entrada de los conductos.

La forma y tamaño de la cámara pulpar, varían constantemente. En el diente recién erupcionado es amplia y en la parte correspondiente a su techo pueden apreciarse los cuernos pulpares que se relacionan

con las distintas zonas de calcificación. A medida que avanza la edad del individuo, las presiones masticatorias fisiológicas y patológicas, las caries, los desgastes en la corona por los distintos estímulos externos, atrición, abrasión, así como los materiales de obturación, provocan formaciones de dentina que hacen variar profundamente la conformación primitiva de la cámara pulpar.

Por ésto, sólo el estudio previo clínico radiográfico a cada intervención operatoria nos puede dar una idea aproximada del terreno que vamos a actuar.

En los dientes temporales, el esmalte y la dentina son sólo la mitad del espesor de los dientes permanentes. La pulpa, por lo tanto, está proporcionalmente más cercana a la superficie exterior, y las caries pueden penetrar más fácilmente.

En relación con el tamaño de las coronas, los molares primarios presentan cámaras pulpares grandes con cuernos pulpares extendidos, siendo el cuerno mesial más alto que el distal.

Los molares presentan varios cuernos pulpares, lo cual se debe tomar muy en cuenta para evitar, en caso de una preparación de cavidad, una exposición pulpar.

La anatomía de los conductos radiculares de los dientes temporales se asemeja a la de los dientes permanentes. En general, los incisivos y los caninos tienen un conducto único y amplio que puede terminar en ramificaciones apicales.

Los molares tienen una estructura más compleja. El conducto mesio-vestibular de los molares superiores, tiende a dividirse originando dos conductos radiculares. En los molares inferiores, tanto la raíz mesial como la distal están divididas en dos conductos separados, de modo que los molares temporales primarios superior e inferior, frecuentemente tienen cuatro conductos radiculares. En los dientes permanentes, la cámara pulpar del incisivo central superior es amplia en sentido mesio-distal, sus cuernos pulpares bien delimitados en el diente joven. A nivel del cuello dentario sufre un estrechamiento y luego se continua gradualmente con el conducto radicular.

La cámara pulpar del incisivo lateral, con las mismas características, es proporcionalmente más pequeña.

El camino superior presenta su cámara pulpar estrechada en sentido mesio-distal, y en forma de un triángulo, en un corte vestibulo-lingual, con base hacia cervical.

Los premolares superiores tienen una cámara pulpar amplia en sentido vestibulo-lingual, con marcado achatamiento mesio-distal. Los cuernos pulpares están bien limitados y el vestibular es más largo que el lingual.

El primer molar superior presenta una cámara pulpar amplia en sentido vestibulo-lingual y bastante estrecho en sentido mesio-dis

tal. De los cuernos pulpares, los vestibulares son más largos que los linguales y en el piso de la cámara pueden verse claramente las entradas de los tres conductos principales.

En el segundo molar las características de la cámara pulpar, son semejantes a las del primero, pero en algunos casos la fusión parcial o completa de las raíces vestibulares hace variar la anatomía del piso de la cámara.

Los incisivos inferiores tienen su cámara pulpar achatada en sentido mesio-distal. Esta cámara se continúa gradualmente con el conducto radicular, sin poder establecerse un límite preciso.

La cámara pulpar del canino inferior se caracteriza por su marcada amplitud vestibulo-lingual, semejante a la del canino superior. Se presenta achatada mesio-distalmente y en continuidad con el conducto radicular al igual que los incisivos inferiores.

Los premolares inferiores presentan su cámara pulpar bien limitada, con sus paredes vestibular y lingual, frecuentemente paralelas. En el piso de la misma se distinguen los orificios de entrada de los conductos radiculares. El correspondiente al conducto distal, cuando éste es único y se presenta en forma de embudo y achatado mesio-distalmente y los conductos mesiales suelen estar marcadamente achatados en sentido mesiodistal y ubicados en una misma línea. Frecuentemente son difíciles de visualizar debido a la formación de dentina en la pared mesial de la cámara.

Las cámaras pulpares del segundo y tercer molar inferior, con las mismas características del primero, solo, con las diferencias propias de la conformación radicular de cada uno.

La anatomía de los conductos radiculares varía de acuerdo a la conformación de la raíz, el conducto más accesible, aunque no el más frecuente, es el que comienza, es el piso de la cámara pulpar y recorre la raíz en forma recta sin desviaciones, para terminar en el extremo del mismo por un solo orificio o forámen.

Frecuentemente, el conducto se desvía del eje radicular central durante su recorrido, dándole a la raíz forma semejante a la de bayoneta, en el cual puede haber conductos laterales que son los que parten desde el conducto principal y dirigidos en dirección transversal hacia el cemento, hasta desembocar en el periodonto. Aunque abundan en el tercio apical de la raíz, pueden presentarse a cualquier altura de la misma, además en una misma raíz puede haber dos o más conductos laterales.

CAPITULO II. -

A) CAUSAS DE AFECCIONES PULPARES

- a) Caries
- b) Traumatismos
- c) Técnica operatoria del Cirujano Dentista
- d) Higiene oral

CARIES. - La caries dental es una enfermedad bacteriana de los tejidos dentales duros y ocurre en ciertas zonas del diente. Esta es una desintegración de los tejidos calcificados en donde actúan gérmenes como el Streptococcus Mutans, el cual es capaz de producir, a partir de hidratos de carbono de la alimentación, polisacáridos que aumentan la adhesividad del germen a la superficie del esmalte y participan en la formación de la placa dental y que forman ácidos de los azúcares que atacan al esmalte.

Esta lesión se va profundizando conforme al tiempo de la acción de los gérmenes y sus toxinas asociados a los elementos desfavorables de la saliva, se produce una infección y un deterioro de la pulpa dental que es un órgano bastante delicado y que a cualquier agresión va a responder con alteraciones inflamatorias y/o degenerativas.

La pulpa también puede degenerar a consecuencia de un trauma físico como la irritación producida por el sobre calentamiento de la estructura del diente, durante las maniobras de restauración, Debido a un -

traumatismo como un golpe sobre el diente, es capaz de romper el paquete vasculo nervioso en el forámen apical, lo cual determina un infarto de la pulpa llevando consigo la muerte de ésta, incluso un paciente afectado de bruxismo puede castigar a la pulpa sensible hasta el punto que la degenera.

En las maniobras diarias del Cirujano Dentista, al eliminar una lesión cariosa puede traumatizar mucho a la pulpa sensible hasta el punto que la degenera.

En las maniobras diarias del Cirujano Dentista al eliminar una lesión cariosa, puede traumatizar mucho a la pulpa y ésta puede responder con una pulpitis, la cual también puede degenerar a una muerte pulpar.

La higiene oral, o más bien la falta de ella, participa en la formación de la placa bacteriana y así mismo hace que se produzca la enfermedad más común del hombre, la caries, la cual como ya se dijo antes, es el primer factor causal de las afecciones pulpares.

La primera respuesta a la irritación pulpar, es la distensión de los vasos sanguíneos pulpares y la hipersensibilidad de los filamentos nerviosos. Como la pulpa retorna a la normalidad si se suprime el irritante, ésta fase inicial de la inflamación se denomina pulpitis reversible, aquí no vamos a discutir todas las enfermedades pulpares, simplemente nos interesan las que son reversibles o las que no lo son, para poder aplicar la terapéutica adecuada. Si la irritación persiste o

o aumenta, los tejidos sufren una inflamación aguda no reversible, y el estado se llama pulpitis irreversible. Si no se extirpa la pulpa durante esta fase, aparecen áreas de licuefacción hística y se dice que la pulpa sufre necrosis parcial. Las áreas de necrosis aumentan y coalescen hasta que toda la pulpa queda destruída, estado llamado necrosis total. A esto, las bacterias y los productos de descomposición comienzan a invadir las zonas periapicales.

B) DIAGNOSTICO CLINICO Y RADIOGRAFICO

La historia clínica es necesaria para una evaluación eficaz, así como la ayuda de los métodos de diagnóstico que junto con la historia clínica odontológica, un exámen clínico y radiográfico, nos ayudarán para el diagnóstico.

En la historia odontológica, se debe incluir el problema principal y la historia relacionada con los dientes afectados. Entre los síntomas subjetivos por registrar, están la presencia o ausencia de dolor y la historia dolorosa previa.

Las características del dolor como su intensidad, son significativas para el diagnóstico, ya que el aumento en la intensidad del dolor marcha paralelo con un aumento en la gravedad del estado histopatológico del diente. Otro síntoma subjetivo que consignar es la sensibilidad a los estímulos externos, tales como si el dolor aumenta o disminuye por la aplicación de frío o calor, pre-

sión, masticación, estar acostado, tomar dulces o ácidos. También se anotará si siente alargado el diente, o no.

Así mismo, se tomará nota de los síntomas objetivos, entre estos se cuenta con la presencia o ausencia de tumefacción estrabucal o endobucal, fístulas, afección de ganglios linfáticos, cambios de color dentales, dolor a la percusión, movilidad y sensibilidad en la región apical a la palpación.

Se tomarán pruebas pulpares eléctricas y térmicas y se harán radiografías de la zona, que serán evaluadas en relación con la presencia o ausencia de recidiva de caries, calcificaciones del tejido pulpar, reabsorciones radiculares. La presencia de caries dental con exposición pulpar o sin ella, las restauraciones mal ajustadas, la enfermedad periodontal, la prueba de fresado y las regiones de dolor, son reflejo de otros síntomas objetivos.

Existen varias clasificaciones de enfermedades pulpares, según el autor. A nosotros nos interesa aquellas que son reversibles, como las siguientes: pulpa intacta sin inflamación, pulpa atrófica, pulpitis atrófica, pulpitis aguda, pulpitis crónica parcial sin necrosis, tienen la probabilidad razonable de resolución con un tratamiento conservador (es decir, sus pulpas son tratables). Esto es muy importante, ya que el hecho de instituir un tratamiento efectivo es lo subsiguiente a un diagnóstico efectivo; como en estas enfermedades pulpares, podremos aplicar recubrimientos pulpares o pulpotomía -

no así, con los dientes cuyas enfermedades pulpares son irreversibles, como las siguientes: pulpitis crónica parcial con necrosis - parcial, pulpitis crónica total y necrosis pulpar total o pulpa necrosada, las cuales requieren de un tratamiento endodóntico completo o extracción de acuerdo al plan de tratamiento.

Las radiografías constituyen una ayuda valiosa para la visualización de la profundidad de una lesión cariosa, con frecuencia, es posible - descubrir en la radiografía exposiciones pulpares por caries, así - como fracturas radiculares. La presencia o ausencia de reabsor - ciones externas que para el diagnóstico nos da datos que suelen ser un indicio de una lesión pulpar severa.

El objetivo, es encontrar por medio de las radiografías, zonas radiolucidas en la zona periapical en la cual determinaremos el grado de lesión periapical, según la amplitud de la lesión que en un momento determinado nos pueda diferenciar un quiste, de un absceso, aparte de la historia clínica.

La anestesia local es un auxiliar valioso en el diagnóstico, en especial, cuando el dolor no es localizado.

Por medio de la palpación, podremos reconocer la sensibilidad - que recubre a la mucosa en la zona de la raíz del diente, que es - un indicio de inflamación del ligamento periodontal. La inflamación puede ser de origen pulpar pero puede ser también el resultado de una oclusión traumática; si fuera de origen pulpar, estaría indica -

da la endodoncia.

Las lesiones de caries, de superficiales a moderadamente profundas, no producen alteraciones pulpares observables morfológicamente, excepto por el aumento en la formación de la dentina de reparación.

En las lesiones cariosas más profundas, más cercanas a la pulpa dental, se descubre cantidad de macrófagos, linfocitos, polimorfonucleares ocasionales, con visible dilatación vascular, no obstante la pulpa permanece estructuralmente intacta. Cuando la lesión de caries es muy profunda, se establece un franco proceso inflamatorio crónico en la pulpa. La exposición pulpar por caries provoca inflamación aguda de la región de la pulpa debajo de ella, junto con necrosis por licuefacción (formación de abscesos), esto presupone pulpitis crónica preexistente.

La presencia de caries, está asociada al dolor en muchos dientes. La incidencia de dolor aumenta en los dientes cariados en proporción directa con la intensidad incrementada de la respuesta inflamatoria.

C) ELECCION DEL TRATAMIENTO

El diagnóstico acertado de la afección existente, es la base para tratamientos eficaces de cualquier enfermedad.

A pesar de los conocimientos actuales sobre pulpas dentales logrados por medio de las investigaciones, tanto actuales como anteriores, aún existen varios factores que no pueden ser controlados, como las hemo

rragias pulpares que a veces son excesivas.

Al elegir el tratamiento, habrá que considerar muchos factores, como el estado pulpar, órganos de sostén del diente, tiempo que éste permanecerá en la boca, el estado de los demás dientes, salud general del paciente, probabilidad de éxito, función del diente a tratar, tiempo requerido para el tratamiento, tipo de restauración que habrá de emplearse para volver al diente a su estado normal, cooperación del paciente que habrá de esperarse y, por último, el costo del tratamiento.

Cuando se trate de un diente temporal, tendremos que considerar su estado transitorio, así como su importancia de mantenedor de espacio para seleccionar un determinado tratamiento; así como considerar la longitud de la raíz, el grado de absorción de ella, en el caso de los dientes que están en proceso de exfoliación, además, hay que considerar el estado de erupción de los dientes.

Habrá que determinar la salud general del paciente, ya que un niño leucémico, un hemofilíco o uno que sufra cualquier tipo de discrasia sanguínea, será mal candidato para cualquier terapéutica pulpar.

Ya que los mecanismos de defensa del diente para proteger a la pulpa, actúan muy lento, habremos de determinar la profundidad y la rapidez de la penetración de la caries y sus bacterias, por lo tanto, un exámen clínico y radiográfico, es imprescindible para empezar a realizar cualquier tratamiento en un diente lesionado pulparmente.

CAPITULO III. - RECUBRIMIENTOS PULPARES

La forma más simple de terapia pulpar, es el recubrimiento pulpar. El nombre indica que consiste en la colocación de una capa de material protector sobre el sitio de la exposición pulpar, antes de que se restaure el diente.

El objetivo deseado, es la creación de dentina nueva en el área de exposición y el subsecuente retorno a la normalidad del resto de la pulpa y así mismo del diente.

La capacidad del tejido conjuntivo dentinario para curar ante lesiones irritantes, infecciosas o traumáticas sobre la biología pulpar-dental con producción de dentina secundaria, es la base racional para intentar una terapeutica pulpar vital.

Las causas más frecuentes que pueden causar traumatismo a la pulpa, son: al remover la dentina de una caries profunda (el mecanismo más común), al preparar una cavidad, al haber una fractura del diente, - el hecho de cortar uno de los finos cuernos pulpares que son idetectables en la radiograffa.

Existen dos tipos de recubrimiento pulpar:

A. - Indirecto

B. - Directo

Algunas de las ventajas que podemos obtener por medio del recubrimiento pulpar, son:

1. - Restituir anatómicamente e histológicamente la función normal de la pulpa, especialmente en dientes jóvenes, para que éstos completen su calcificación radicular.
2. - La sencillez y prontitud de su ejecución.
3. - Evita la alteración del color de la corona y se conserva su resistencia.

INDICACIONES DE LA PROTECCION PULPAR

En exposiciones mecánicas de dientes jóvenes, en los cuales el aporte vascular es mayor, especialmente en los ápices sin terminar su formación.

En exposiciones por caries profundas en dientes temporales que caerán al poco tiempo.

El tamaño de la exposición tiene que ver con el resultado final, ya que cuanto mayor es el área de exposición, tanto menos favorable es el pronóstico en razón del mayor aplastamiento de tejidos y mayor hemorragia, lo que causa una reacción inflamatoria más severa. Una hemorragia profusa, puede interferir con el éxito de una resolución, porque hay más tejido destruido por compresión.

La exposición a la saliva influye sobre el resultado final, ya que los períodos breves de ella, no son tan perjudiciales como los prolongados. Cuanto mayor es el tiempo de exposición, tanto mayor es la probabilidad de que los microorganismos logren asentarse en el te-

jido traumatizado.

Las deficiencias nutricionales afectan la reparación de los dientes con pulpas protegidas. La vitamina C en especial, es importante para la reparación, es necesaria para la fibroplasia, la formación de sustancia fundamental, así como para la debida elaboración de colágeno.

A. - RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

Es la terapéutica que tiene por objeto evitar la lesión pulpar irreversible y curar la lesión pulpar reversible, cuando ya existe, esto implica también devolver al diente el umbral doloroso normal.

Es la caries dental avanzada como causa la que abarca casi la totalidad de los casos clínicos, en los que se practica el recubrimiento indirecto pulpar; pero en algunas ocasiones, causas traumáticas e iatrogénicas puede motivar el empleo de esta terapéutica.

El objetivo de esta terapéutica, es la conservación de la vitalidad pulpar, por debajo de lesiones profundas o muy profundas, promoviendo la cicatrización del sistema pulpo-dentinal.

Es un procedimiento el cual solo elimina la caries superficial de la lesión y en el que se sella la cavidad con un agente germicida.

Solo aquellos dientes que se pueden considerar libres de síntomas de pulpitis deben ser elegidos para este tratamiento.

La dificultad principal en el diagnóstico de las lesiones por caries, estriba en saber si la pulpa es capaz de cicatrizar tan solo con la terapia directa, o si por el contrario, el proceso pulpar inflamatorio continuará inexorablemente hacia una necrosis, a pesar de la terapéutica instituída, lo que indicaría aplicar una pulpectomía total con la correspondiente obturación de conductos.

En el síntoma dolor que proporciona el interrogatorio, hay que considerar la intensidad, la duración y la espontaneidad, ya que el llamado dolor pulpar, se caracteriza por ser más continuo, sordo, pulsátil, aumentando con el calor y cuando el paciente está en clinoposición, con probable estímulo de las fibras nerviosas más profundas del tejido pulpar. Un dolor ligero o moderado puede estar asociado a una pulpitis transicional, crónica parcial o proceso atrófico, mientras que un dolor severo indica corrientemente la presencia de una necrosis por liquefacción, de carácter irreversible.

Como resumen, el recubrimiento pulpar indirecto tendría los siguientes pasos:

1. - Aislamiento
2. - Eliminación de toda la dentina cariada reblandecida (dejando la cantidad de caries sobre el cuerpo pulpar que si se eliminara nos provocaría una exposición pulpar).
3. - Lavar la cavidad con agua y secar la superficie cuidadosamente, pero sin provocar desecación.

4. - Si el espesor residual de dentina se ha calculado en menos de un mm., o la última capa dentinaria está todavía reblandecida, se deberá colocar una base de hidróxido de calcio, otra de eugenolato de zinc y después, cemento de fosfato de zinc. Si se ha calculado que la dentina residual es de un espesor mayor de un mm., se aplicará la mezcla de eugenolato de zinc.

Los dientes así tratados, no deberán tocarse hasta pasadas seis u ocho semanas; en ese tiempo el proceso de caries se habrá detenido y muchos microorganismos remanentes habrán sido destruidos por la acción del óxido de zinc y eugenol.

Debe tomarse como un hecho perfectamente bien comprobado, que mientras más tiempo lleve su recubrimiento con óxido de zinc y eugenol, más probabilidades de éxito tendremos, por lo que el mínimo de tiempo es de seis a ocho semanas. Transcurrido ese tiempo, se desobtura, se quita la caries nuevamente que habíamos dejado por debajo de las bases, volvemos a colocar óxido de zinc y eugenol, después de haber puesto una base de hidróxido de calcio.

5. - Terminar con la restauración final.

B. - RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

Se sugiere que la protección directa de las pulpas, esté limitado a los dientes que tengan estas características:

1. - Zona expuesta muy pequeña
2. - Que no haya historia del dolor
3. - Que el tratamiento haya sido efectuado inmediatamente
4. - Que la zona de tejido expuesta, no haya sido contaminada por la saliva.
5. - Que no haya pus en el punto de la exposición
6. - Que no haya evidencia radiográfica de enfermedad periapical

Si se cumple con estas características, entonces procuremos, si no hay dique de hule, inmediatamente ponersele, procurando mantener la cavidad lo más estéril posible.

Si se tiene en cuenta que un diente con un proceso crónico por caries, no poseé la capacidad vital pulpar reaccional del diente sano, - es lógico admitir que el pronóstico será mucho mejor en los casos - de exposiciones pulpares por preparaciones de cavidades o muñones en dientes sanos que en los producidos en dientes con caries profundas.

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 de - muestra una reacción por cuerpo extraño, cuya severidad es proporta

cional 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 al tejido pulpar, permite al Odontólogo lavar los residuos, incluidos los fragmentos cariados y no cariados.

En cada circunstancia, se considerará el tamaño de la exposición y la posibilidad de colocar un apósito protector que pueda ser debidamente detenido y no entorpezca la restauración de la corona clínica. Además, la edad del paciente y más especialmente las condiciones de salud y de defensa de la pulpa, son factores que deberán tenerse en cuenta. La calcificación incompleta del ápice radicular, y por tanto, la excesiva amplitud del forámen de los dientes muy jóvenes, exige agotar los recursos para mantener la función pulpar. Este es precisamente el caso donde tiene su mayor indicación la protección directa. Ante la posibilidad de fracaso por alguna razón, podrá realizarse la pulpectomía parcial (pulpotomía), que todavía permitirá completarse el cierre normal del extremo apical a expensas de la pulpa radicular debidamente protegida.

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. Sólo las soluciones no irritantes, tales como el suero fisiológico o una solución salina

normal o cloramina T ("zonite"), serán empleados para limpiar la región, despejar punto de exposición de residuos y mantener la pulpa húmeda, mientras se está formando el coágulo antes de aplicar el material protector.

Al limpiar el área, se aplica una pequeña cantidad de hidróxido de calcio sobre la exposición. La acción bactericida del hidróxido de calcio, está limitada a la zona de contacto con las bacterias o con el tejido infectado, dado que la vida bacteriana es incompatible con un PH tan elevado. El hidróxido de calcio provoca hemólisis en la zona superficial del tejido pulpar, sobre el que se aplica necrosandolo; por debajo de la zona necrótica, la pulpa cicatriza, formando una nueva capa de dentina.

La técnica a seguir es la siguiente:

1. - Aislamiento con dique de goma y grapa.
2. - Lavar la cavidad con suero fisiológico, tibio, para eliminar restos de sangre.
3. - Aplicación del hidróxido cálcico sobre la herida pulpar, con presión suave.
4. - Colocación de una pasta de óxido de zinc y eugenol, con un acelerador y cemento de fosfato de zinc, como obturación provisional.

En consideración a que el pronóstico no siempre es favorable y que - por ello, en caso de fracasar, podemos practicar la biopulpectomfa-

total y la cual tiene óptimo pronóstico, es conveniente que en cada caso de herida pulpar se evalúen las circunstancias que convergen y solamente hacer el recubrimiento pulpar directo en aquellos casos que por la juventud del diente, lo reciente de la herida pulpar y el estado de salud del diente, lo ameriten.

CAPITULO IV. - PULPOTOMIA

Es la amputación y remoción bajo anestesia, de la porción coronaria de la pulpa dental, cuando por distintas causas se ha lesionado y la conservación del resto del tejido pulpar radicular, vivo y libre de infección.

Indicada en los casos en que la pulpa radicular esté sana y sea capaz de mantener su vitalidad.

A). - INDICACIONES

En los dientes temporales, en los cuales todavía no se ha formado por completo el extremo apical.

En la exposición de la pulpa de los dientes anteriores, por fractura de los ángulos mesial y/o distal, producida por una lesión traumática.

En los dientes en que la caries casi ha expuesto la pulpa.

En los dientes posteriores, en los cuales es difícil o imposible la extirpación pulpar total, como ocurre en los conductos anatómicamente inoperables.

En aquellas enfermedades pulpares reversibles, se indica, para no llegar a su remoción total, como en la pulpectomía.

B). - TECNICA OPERATORIA

Técnica de formocresol.

En años recientes, se ha usado cada vez más el formocresol, como

substituto del hidróxido de calcio, al realizar pulpotomía en piezas primarias. La droga en sí, tiene además de ser bactericida fuerte, efecto de unión proteínica. Inicialmente, se le consideraba desinfectante para canales radiculares en tratamientos endodónticos de piezas permanentes. Posteriormente, muchos operadores clínicos lo utilizaron como medicamento de elección en pulpotomías. Actualmente, ha sido investigada la acción de esta droga en pulpas vitales de piezas de ratas, perros y monos, así como también en piezas humanas. En todos los estudios en que se le ha comparado con el hidróxido de calcio, el formocresol ha arrojado más porcentaje de éxito. En contraste con el hidróxido de calcio, generalmente el formocresol no induce formación de barrera calcificada o puentes de dentina en el área de amputación, sino que crea una zona de fijación, de profundidad variable en áreas donde entró en contacto con tejido vital. Esta zona libre de bacterias, es inerte, es resistente a autólisis y actúa como impedimento a infiltraciones microbianas posteriores. El tejido pulpar restante en el canal radicular, experimenta varias reacciones que varían de inflamaciones ligeras a proliferaciones fibroblásticas. El tejido pulpar bajo la zona de fijación, permanece vital después del tratamiento con esta droga y en ningún caso se ha observado resorciones internas avanzadas. Esta es una de las principales ventajas que posee el formocresol sobre el hidróxido de calcio. Se han dado muchos fracasos debido a que el hidróxi

do de calcio estimula la formación de odontoclastos que destruyen internamente la raíz de la pieza.

Los últimos estudios de procedimientos de pulpotomía con formocresol, basándose en evidencias radiográficas como en histológicas, mostraron la reacción pulpar de la manera siguiente:

1. - Se observa en el lugar de amputación, una capa de desechos superficiales y después, una zona de fijación consistente en tejido comprimido de pigmentación más oscura con buen detalle celular.
2. - Bajo esta área, la pulpa aparece más acelular, con definiciones odontoblásticas peor preservadas.
3. - La región apical muestra cambios celulares mínimos con tendencia a crecimiento de tejido conectivo fibroso.

Los casos experimentales mostraron crecimiento progresivo de los tejidos conectivos y, el tejido pulpar radicular sufrió un proceso de sustitución completa.

Este procedimiento se aconseja solo para piezas primarias, ya que no existen estudios científicos de naturaleza clínica e histológica sobre la acción del formocresol en piezas permanentes.

Se aconsejan pulpotomías con formocresol en todas las exposiciones por caries o accidentales, en incisivos y molares primarios. Se prefiere este tratamiento a los recubrimientos pulpaes o pulpotomías

tomías con hidróxido de calcio. En cada caso, la pulpa ha de tener vitalidad (por comprobación) y libre de supuración o evidencia necróti-ca. Historias de dolor espontáneo, se consideran generalmente indicaciones de degeneración avanzada y representan un riesgo para las pulpotomías. De igual manera, señales radiográficas de glóbulos calcáreos observadas en la cámara pulpar, son indicativos de cambios degenerativos avanzados y mal pronóstico de curación. Es difícil evaluar clínicamente la cantidad y calidad de hemorragia, pero por lo general, las pulpas saludables tienden a sangrar muy poco y coagulan rapidamente; en cambio, las pulpas degeneradas a menudo sangran rapidamente y son difíciles de controlar sin coagulantes.

Procedimiento para pulpotomías con formocresol.

Se comienza el tratamiento con una anestecia adecuada y profunda del paciente, en el diente primario en donde exista la posibilidad de exposición pulpar. En la mandíbula, el mejor procedimiento son las inyecciones de bloque (regionales). En el arco maxilar, se realiza infiltración sobre las raíces bucales y sobre el ápice de la raíz palatina.

En todos los casos de terapéutica pulpar, deberá utilizarse el dique de hule para aislar al diente en cuestión y poder operar de una manera limpia. Se ha de emplear en todo el procedimiento una técnica quirurgicamente aseptica.

Se excava el material carioso con una fresa redonda, lo mayor posible.

Es importante proceder con cuidado para no favorecer la inoculación

de bacterias en el tejido pulpar.

Para suprimir las estructuras dentales (y proporcionar así una vi -
sión libre del techo de la cámara pulpar) y el techo de la cámara pulpar
se usa una fresa de fisura de corte diagonal, estéril (No. 556-557).
Se amputan los tejidos de la pulpa coronal con una fresa redonda estéril
a velocidad relativamente alta y presión ligera. Una presión demasiado
fuerte podría producir una eliminación excesiva de la masa del
diente y la penetración en el área de la furca.

Se ha de obtener una vista amplia de las entradas de los conductos ra
diculares. Para ello se irriga la cámara pulpar, con suero fisiológi -
co y se eliminan los residuos rápidamente con un evacuador oral.

En los puntos de amputación se colocan taponcitos de algodón humedo -
decidos con agua, durante tres o cuatro minutos para controlar la hemo -
rragia postamputación. Es preferible el empleo de algodón húmedo
al seco, pues pueden retirarse los taponcitos del sitio de la amputaci -
ción con menos riesgo de alterar el coágulo sanguíneo de formación -
reciente, incluso retirando las torundas con cuidado, puede producir -
se alguna hemorragia. Si los tejidos de la pulpa radicular están sanos
y se exponen al aire durante unos minutos más, se forma un nuevo coágu -
gulo. Si la hemorragia persiste, indica que ya se ha producido una dege -
neración de grado variable en los tejidos pulpares restantes. La dete -
rminación del tipo de hemorragia postamputación, es un paso sumamen -
te importante en la técnica de la pulpotomía, por lo cual no debe

usarse un vaso constrictor para cohibirla.

Cuando se retiran las torundas y la hemorragia ha cesado, se ponen uno o más taponcitos de algodón empapados en solución de formocresol en contacto con los muñones de la pulpa, durante unos cinco minutos aproximadamente. Las torundas se exprimen con un paño o gasa estéril para eliminar el exceso de solución de formocresol antes de ponerlas en la cámara pulpar.

Transcurridos cinco minutos, se quitan las torundas y se aplica una mezcla cremosa de óxido de zinc en polvo y partes iguales de formocresol y eugenol líquidos sobre el suelo de la cámara pulpar. Suele ser suficiente una gota de cada solución. Esta masa cremosa puede aplicarse fácilmente si se ataca con taponcitos de algodón secos recubiertos de polvo de óxido de zinc.

Si en esta sesión no se pone la restauración permanente y la próxima cita es para dentro de seis semanas, puede ponerse una restauración temporal de óxido de zinc y eugenol que seca rápidamente.

Se coloca una corona completa de acero-cromo para prevenir la fractura postpulpotomía.

TECNICA DE HIDROXIDO DE CALCIO.

Esta técnica es similar a la técnica de formocresol, cambiará en el momento en que se lava y se seca la cavidad, se aplica el hidróxido de calcio a la pulpa amputada, ya sea en forma de polvo o de pasta.

El hidróxido de calcio también puede aplicarse llevándolo en el extremo estéril de un porta amalgama y proyectándolo dentro de la cámara pulpar en contacto directo con la superficie pulpar.

La cámara pulpar se deberá llenar hasta una profundidad de por lo menos 2 mm., posteriormente se prepara una base de cemento de óxido de zinc-eugenol o de fosfato de zinc. No es necesario ningún intermediario, pues la acidez del fosfato de zinc será neutralizada por el hidróxido de calcio.

El hidróxido de calcio también puede ser usado en forma de pasta hecha con agua en el momento de usarla o en pasta ya preparada en el comercio, formada por hidróxido de calcio en metil celulosa. Con un instrumento para plásticos se lleva a la cámara pulpar una reducida cantidad de pasta.

En la mayoría de los casos resulta conveniente depositar la pasta en la cámara pulpar y adosarla suavemente sobre la pulpa con una bolita de algodón estéril.

Antes de aplicar el cemento de fosfato de zinc, la superficie de la pasta de hidróxido de calcio puede también frotarse con una bolita de algodón humedecida en eugenol, a fin de que se forme una costra. Si la cámara pulpar fuese profunda, deberá colocarse óxido de zinc-eugenol directamente sobre el hidróxido de calcio y obturar toda la cavidad con cemento de oxifosfato de zinc.

La restauración permanente no deberá colocarse por lo menos hasta transcurrido un mes de efectuado el tratamiento, para determinar el éxito de la intervención.

Se recomienda a la madre que vigile cualquier síntoma que aparezca y se le recuerda que la restauración del diente no estará terminada hasta que se ponga una cubierta completa. Se insiste en la importancia que tienen las visitas regulares para la reevaluación periódica del tratamiento.

Evaluación del tratamiento (ambas técnicas). En las visitas de revisión se obtienen y estudian radiografías periapicales y coronales de los dientes tratados y de los contralaterales. Los cambios internos en los conductos radiculares (especialmente la resorción interna) y todos los cambios externos, como la resorción de la raíz o las zonas radiolúcidas periapicales, indican que el tratamiento ha fracasado. La movilidad excesiva del diente y las anomalías de los tejidos blandos que lo recubren, como trayectos fistulosos y tumefacciones del borde gingival, son signos clínicos de que el tratamiento no ha tenido éxito. Si se observa alguno de ellos, tal vez esté indicada una terapéutica pulpar más extensa o la extracción del diente.

C). - REACCION DE LA PULPA A LOS MATERIALES DE PROTECCION EMPLEADOS COMUNMENTE.

Hidróxido de calcio, el cual tiene una gran alcalinidad (pH 12), es cáustico al punto en que cuando se le pone en contacto con tejido pul-

par 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, de tinción intensa, al microscopio, 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 células del 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.

Formocresol, - Cuya formula es:

Cresol	35%
Formaldehido	19%
Glicerina	1.5%
Agua	31%

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 que con su capacidad para promover la curación.

Estudios histológicos demuestran que la superficie de la pulpa se torna, por debajo del formocresol, fibrosa y acidófila a los pocos minutos de la aplicación del medicamento. Esta reacción es interpretada como de fijación del tejido pulpar vivo. Tras la exposición de la pulpa al formocresol por 7 a 14 días, se tornan evidentes tres claras zonas: una zona amplia acidófila (fijación); una zona amplia, de tinción pálida, donde las células y las fibras están muy disminuidas (atrofia) y una zona amplia de células inflamatorias concentradas en el límite de la zona pálida y que se difunden profundamente en el tejido que rodea el ápice. No se encuentra formación evidente de dentina de reparación ni a los lados, ni en el centro ni en la periferia. Más bien, se produce una fijación progresiva del tejido pulpar con fibrosis final de toda la pulpa.

Hidróxido de calcio-VS-Formocresol

Los efectos de la técnica de pulpotomía con formocresol, fueron comparados con la técnica de pulpotomía con hidróxido de calcio, en exposiciones pulpares mecánicas en estado bueno de salud, en pulpas de dientes primarios. Las pulpotomías experimentales fueron practicadas en 65 dientes humanos. La técnica de formocresol se usó en 32 dientes y en la técnica con hidróxido de calcio se emplearon los otros 33. El estudio fue programado de tal manera, que per-

mitiera una comparación directa de los efectos en las dos técnicas, a menudo usadas en el mismo paciente en los dientes correspondientes de la misma arcada.

Más tarde, fueron extraídos para el estudio microscópico. Los intervalos de tiempo entre el tratamiento y la extracción, variaron de 4 a 338 días; siendo un intervalo promedio de 100 días. De las 33 pulpas en el grupo del hidróxido de calcio, 17 presentaron una apariencia microscópica satisfactoria (50%). 6 de las pulpas tratadas estuvieron muy cerca de la exfoliación para poder comparar los resultados. 29 de las 32 pulpas tratadas con formocresol, presentaron una apariencia microscópica satisfactoria (92%).

Basándose en un estudio radiográfico. La técnica de pulpotomía con hidróxido de calcio tuvo un 64% de éxito, mientras que con la técnica de pulpotomía con formocresol se obtuvo un 93% de éxito.

Usando otro criterio clínico, basado en los períodos de observación de 9 a 19 meses, el 71% de las pulpotomías que fueron cubiertas con hidróxido de calcio, resultaron exitosas. La técnica de pulpotomía por formocresol, basada en períodos clínicos de observación de 5 a 18 meses después del tratamiento, probaron que el 100% tuvo éxito.

En conclusión. En la aplicación de la técnica de la pulpotomía con hidróxido de calcio la pulpa radicular tiende a formar una barrera calcificada, lo cual, resulta un poco contradictorio ya que el diente temporal una vez terminada la formación y calcificación de la raíz

tiende a reabsorberla por la formación del germen dentario del per-manente, que en poco tiempo ocupará el lugar del diente temporal - que ha sido tratado, así que formar una barrera cálcica y mientras- quizá esté aceptando la reabsorción de la raíz, como que da lugar a una duda así como la posibilidad de desencadenar una reabsorción - interna con destrucción de la raíz y que esto puede deberse a una so-bre estimulación de las células pulpaes no diferenciadas, por ello- recomendamos la técnica con formocresol, que clínicamente ha de-mostrado éxito en todos los tratamiento, aunque ella lleve a una fi-jación progresiva del tejido pulpar con fibrosis final de la pulpa.

Recordando siempre que la aplicación de un procedimiento totalmente aséptico para el tratamiento pulpar, nos puede llevar al éxito de- ella, así mismo, claro está, que llevemos a cabo el método paso a- paso, ya antes descrito.

CAPITULO V. - PULPECTOMIA

A) CONSIDERACIONES GENERALES

La pulpectomía total es la última intervención endodóntica que tiene como objetivo, la eliminación total de la pulpa cameral y radicular viva o necrótica con o sin complicaciones periapicales, incluyendo la preparación biomecánica y la obturación del conducto radicular de una manera aséptica.

En primer lugar, antes de empezar cualquier tratamiento pulpar, son esenciales técnicas indoloras y para lograr ésto, deberá realizarse una anestesia profunda y adecuada.

Si la pulpa está afectada, deberá lograrse suficiente analgesia al principio del tratamiento. Especialmente en los casos de tratamiento de niños, parece poco aconsejable someter al paciente a más inyecciones.

El dique de goma es otro auxiliar valioso para terapéuticas pulpares de dientes primarios y secundarios. Da al operador un campo estéril en donde operar, ya que aísla al diente o dientes afectados y también controla actos involuntarios de la lengua y labios.

Es de primordial importancia observar una técnica aséptica al realizar la intervención endodóntica.

La extirpación del tejido pulpar vivo o necrótico, constituye el paso-

inicial en la terapeutica de los conductos radiculares. Luego de la -
extirpación pulpar, hay que preparar el conducto mecánicamente, -
limpiarlo y sellarlo herméticamente. Esto constituye el tratamiento
endodóntico completo.

Las indicaciones para la pulpectomía, son la piedra angular del éxito
ya que como dijimos, el diagnóstico va a ocupar un lugar importa-
nte dentro de la terapeutica pulpar. Tenemos como primer requisi-
to para el tratamiento de los canales dentarios, que sea efectivo,
esto no solamente significa la conservación del diente, sino también
que éste no deba producir un efecto perjudicial, ya sea en los dientes
adyacentes o a los tejidos periapicales, la sencillez y rapidez -
están subordinados al primero.

El profesional que practica la terapeutica radicular, puede observar
tres problemas; primero, el diente en cuestión puede tener la pulpa
viva; segundo, la pulpa puede estar necrótica e infectada; tercero, -
la pulpa puede estar necrótica pero estéril. La presencia o ausencia
de degeneración periapical en el segundo y tercer caso no modifica el
procedimiento.

La vitalidad de la pulpa, empero, influirá en la preparación mecánica
así como en la obturación del conducto. También es posible que -
afecte el número de sesiones requeridas para terminar el tratamiento.

Histológicamente, se ha demostrado que si en la porción apical de un

conducto radicular queda una pequeña cantidad de tejido vivo, la naturaleza forma un "cierre fisiológico" del conducto en esa zona. El cierre puede estar constituido por cemento y hueso, por dentina y cemento, o, como suele ocurrir, por cemento solo.

De cualquier manera, ese "cierre fisiológico" no ha sido superado por ninguno de los materiales existentes para la obturación de los conductos. Por lo tanto, cuando nos hallemos ante pulpa viva, la preparación mecánica y la obturación no debe ir más allá de uno a uno y medio mm. ante del ápice. Una distancia mayor puede dar resultados insatisfactorios. Hay que destacar que se debe reducir al mínimo la laceración e irritación de la pulpa remanente con el fin de lograr el cierre fisiológico.

La terapéutica endodóntica en piezas primarias son similares a los procedimientos llevados a cabo en piezas permanentes, sin embargo, deberán tenerse en cuenta varios puntos importantes al realizar tratamientos endodónticos en piezas primarias; primero, deberá tenerse cuidado de no penetrar más allá de las puntas apicales de la pieza, al ensanchar los canales. Hacer esto, puede dañar el germen del diente permanente en desarrollo; segundo, deberá usarse un compuesto reabsorbible por el organismo, como una pasta de óxido de zinc y eugenol, como material de obturación. Deberán evitarse las puntas de plata o gutapercha, ya que no pueden ser reabsorbidas y actúan como irritantes; en tercer lugar, deberá introdu

cirse el material de obturación en el conducto presionando ligeramente, de manera que nada o casi nada, atraviese el ápice de la raíz; en cuarto lugar, la eliminación quirúrgica del ápice radicular (apicectomía) no deberá llevarse a cabo, excepto en casos que no exista pieza permanente en proceso de desarrollo.

B) INDICACIONES

Casi todas las indicaciones de la terapia endodóntica, son aplicables a los dientes primarios. Sin duda, este tratamiento en los niños es algo más difícil y un poco diferente, pero ciertamente es factible y no está contraindicado, si el paciente coopera y los padres aprecian el valor del diente para el niño.

Existen enfermedades, como la endocarditis bacteriana subaguda, la hemofilia, la leucemia y otras, en las que precisamente por sus peculiaridades, es necesario evitar las extracciones dentarias, con su traumatismo y la subsiguiente bacteremia (aunque pasajera) en tales casos, está justamente indicada la endodoncioterapia.

En las enfermedades irreversibles de la pulpa.

En los abscesos agudos crónicos o tisulares es el procedimiento indicado.

Es también el tratamiento adecuado cuando ha fallado la pulpotomía en pulpitis y en dientes no vitales.

Finalmente, puede realizarse la pulpectomía con carácter profiláctico, cuando en la preparación de un diente pilar de una prótesis, se presiente la claudicación pulpar futura, como consecuencia de un desgaste excesivo, o para el anclaje de una corona.

C) CONTRAINDICACIONES

- a) Las de orden general, como son; las enfermedades debilitantes (Tuberculosis, anemia profusa, leucemia, etc.)

En estos casos, el organismo dispone de pocas defensas, capacidad curativa limitada y casi ninguna aptitud de regeneración tisular.

- b) Las de orden circunvecino: 1. - Parodontosis avanzada,

La retención del diente no está en armonía con la oclusión o el crecimiento del arco.

- c) Las de orden local; es decir, del diente mismo o de su endodonto, que hace imposible su tratamiento por razones anatómicas o mecánicas o que ofrecen muy pocas probabilidades de éxito, como son:

1. - Las raíces están casi completamente reabsorbidas y el diente permanente está listo para asumir su posición en el arco.
2. - El diente permanente se ha desarrollado suficientemente para soportar las fuerzas de oclusión o masticación y cuando el crecimiento y desarrollo en ese sector del arco estaría impedido por la retención del diente primario.

3. - La caries ha penetrado hasta la bifurcación de las raíces.
4. - No puede establecerse un asiento gingival sano, o no se puede preparar la cavidad adecuadamente.
5. - Hay un absceso periapical alrededor del diente, que muestra -
destrucción radicular u osea patológica.
6. - Hay pus en la cámara pulpar.
7. - Hay reabsorción radicular interna.

d) Las de orden educativo o económico; cuando el paciente prefierre la extracción o no puede pagar el tratamiento.

D) ACCESO

Acceso. - Antes de penetrar realmente en el conducto radicular, - hay que eliminar todas las caries y las obturaciones flojas. Las cavidades resultantes deben ser obturadas en forma temporal con cemento, hasta la conclusión del tratamiento de los conductos, con lo cual se evitará su contaminación.

La abertura practicada hacia el conducto pulpar de cualquier diente - primario o permanente, debe brindar un acceso al mismo en línea - recta. Esto no solo facilita la preparación biomecánica, sino asímismo la obturación radicular.

En los dientes anteriores, el acceso se obtendrá por la cara lingual, en la zona de la fosa lingual o inmediatamente por sobre el cingulo. Este por lo general, se encuentra justo sobre el centro de la cámara -

ra pulpar.

La preparación no debe ser demasiado vecina a la encía con el fin de evitar dificultades al colocar el dique de hule; también podrá estar obstaculizada la visibilidad por los dobleces de la goma. Si la abertura se aproxima demasiado a incisal, sin duda tendrá que ser agrandada para lograr mejor acceso con ella, puede quedar socavada la corona, situación que llevará a su posible fractura.

No es aconsejable practicar una abertura mayor que aquella necesaria para la instrumentación e introducción de sustancias convenientes. Una preparación demasiado grande sacrifica sin necesidad, estructura dentinaria y debilita la corona remanente.

Muy a menudo puede haber caries mesial o distal con o sin exposición pulpar. En otras ocasiones puede existir una obturación de clase III defectuosa. En cualquiera de esos casos, no se debe intentar la penetración del conducto por la cara proximal, pues la visibilidad y el acceso están muy dificultados. Además, es imposible el acceso en línea recta y tanto la preparación biomecánica como la obturación serán difíciles.

Si la corona está fracturada, es posible obtener acceso desde el borde incisal directamente; sobre la cámara pulpar de éste modo se conserva el tejido dentario donde es más esencial en estos casos.

Cuando la vía abierta sea desde incisal o desde lingual, la preparación debe ser cónica para que se continúe con el conducto radicular. Todos los cuernos pulpares serán eliminados o incluidos en la abertura. Esto facilitará la eliminación del tejido pulpar de esas zonas. El fracasar en la eliminación total de esos restos, provocará la decoloración de la corona. Mientras se prepara la abertura incisal hacia el conducto pulpar, hay que poner el máximo de cuidado. La fresa debe estar orientada en todo momento en el sentido del conducto. Un descuido puede provocar la perforación de la corona o de la raíz. Las mismas precauciones deben observarse al tratar los dientes posteriores. El acceso a los conductos radiculares de estos dientes, debe obtenerse siempre desde oclusal. Aquí es aún más necesaria la accesibilidad, en línea recta para facilitar la preparación mecánica y obturación de los conductos.

Se suele hallar una dificultad mayor en la preparación de los conductos de las piezas dentales posteriores en mérito a su ubicación en la boca. Un acceso pobre, es obvio que contribuirá más al problema; por lo tanto, sería totalmente desaconsejable el intentar la obtención de una vía de acceso a los conductos radiculares desde las caras próximas o de las vestibulo-linguales.

En ocasiones, para que la vía de entrada sea conveniente, es preciso destruir una parte considerable de la cara oclusal, especialmente en

los molares. A pesar de ello, está perfectamente justificado obtener una forma de conveniencia suficiente a expensas del sacrificio del diente si la inaccesibilidad impidiera la conclusión exitosa de la terapia radicular.

Los dientes multiradiculares presentan otro problema anatómico que, requiere tomar precauciones. En la zona de bifurcación radicular el espesor de tejido dentario es poco, por lo tanto, no es aconsejable eliminar dentina en esa región, Rara vez hay una razón legítima para cortar esta parte del piso de la cámara pulpar.

Antes de intentar la extirpación de la pulpa radicular, debe removerse la porción coronaria con cucharillas afiladas, luego se explorará el conducto radicular con una sonda lisa, ésto ayudará a desplazar el tejido pulpar lateralmente, creando un camino para el tiranervios, que se colocará a continuación. Además, dará mejor idea de la amplitud y dirección del conducto radicular.

La selección de un tiranervios de tamaño adecuado para la extirpación de la pulpa, es un punto muy importante. Un tiranervios muy grueso no extirpará todo el tejido pulpar o lo forzará apicalmente a medida que penetra en el conducto y romperse. En cambio, si es muy delgado, no enganchará el tejido pulpar lo suficiente como para removerlo.

Los tiranervios, también llamados sondas barbadas, se fabrican en distintos calibres, que son: pequeño, cuyo color es amarillo, me -

diano-rojo, grande-azul. Este instrumento es demasiado frágil, por lo que se aconseja usarlo una sola vez y sus indicaciones de uso son:

- a) En la extirpación pulpar o restos de ella
- b) Sacar puntas absorbentes
- c) Retirar algún instrumento roto

Estos instrumentos poseen infinidad de barbas o prolongaciones laterales que penetran en el tejido pulpar de tal forma que al momento de la tracción, retirará la pulpa. Su forma de uso o instrumentación, será introducción, medio giro y tracción.

En la extirpación de pulpas vivas, el tiranervios (que debe de ser ligeramente menor que el espesor de conducto) debe de colocarse sólo hasta el comienzo de la construcción del conducto radicular, generalmente 1 mm. antes de llegar al ápice.

Si el ápice radicular, no estuviera totalmente formado y el foramen apical fuera amplio, se hará todo lo posible para dejar algo de tejido pulpar en los dos o tres mm. apicales, a fin de posibilitar el desarrollo del extremo apical (técnica que será descrita más adelante con el nombre de apexificación).

La hemorragia que sigue a la extirpación de la pulpa, se cohibe con puntas absorbentes secas extériles; cada una se dejará en el conducto un minuto como mínimo. Cuando la hemorragia es abundante, podrá llevarse hasta el muñón pulpar, mediante puntas absorbentes, una solución saturada al 50% de alumbre en glicerina o epinefrina al 1, 100,

La preparación biomecánica se completa con limas, ellas cortan - por impulsión al insertarlas en el conducto y retirarlas con presión lateral sobre las paredes. De este modo, sólo una pared por vez, van limando todas las paredes del conducto.

Hay que eliminar suficiente dentina infectada de las paredes de los conductos para facilitar la limpieza y la obturación del conducto.

Durante la preparación mecánica de los conductos radiculares temporarios y permanentes, es preciso observar dos precauciones: - primero, no hay que forzar los destritus más allá del foramen apical con los instrumentos empleados; segundo, los instrumentos no deben traspasar el foramen apical y penetrar a los tejidos periapicales. Cualquiera de los errores pueden provocar una periodonti-tis apical o un proceso inflamatorio agudo, si se efectúan medica-ciones cuidadosas y se utilizan topes adecuados para los instrumentos, es posible prevenir estas secuelas.

Durante el limado y escariado del conducto radicular, se liberan - restos dentarios. A menos que éste material sea retirado del conducto con frecuencia, lo más probable es que se lo fuerce a través del foramen apical. Además, pueden quedar restos pulpares adheridos a las paredes del conducto. Durante su preparación, una irrigación cuidadosa removerá esos tejidos y eliminará un medio apto para el desarrollo bacteriano.

La solución que ha resultado más eficaz para este fin, es el hipoclo

clorito de sodio. Se puede inyectar la solución en el conducto mediante una jeringa de 2cm^3 , con una aguja de acero inoxidable de $1\frac{1}{4}$ de pulgada de calibre 25. La aguja se puede doblar en ángulo obtuso para que pueda llegar tanto a los dientes posteriores como anteriores. Debe entrar en el conducto en forma holgada; por lo tanto, para los dientes temporales a veces puede ser necesario un calibre menor. El calce holgado permite la salida del líquido inyectado. En cambio, si el ajuste fuera exacto, el líquido sería forzado a través del foramen-apical. La aguja no irá más allá de tercio medio radicular y en el se descargará medio cm^3 de solución por vez.

Una vez lavado el conducto, se seca con puntas de papel y se sella con una curación.

Los distintos pasos de una extirpación de pulpa viva, pueden resumirse del siguiente modo:

- 1) Anestesiarse la pulpa, con anestesia infiltrativa, local o regional.
- 2) Colocar el dique de goma y esterilizar el campo operatorio
- 3) Esterilizar la cavidad con cresatina
- 4) Abrir la cámara pulpar con fresas estériles hasta obtener acceso directo a todos los conductos. Extirpar el contenido de la cámara pulpar con escavadores estériles. En los dientes multirradiculares, exponer la cámara pulpar primeramente a la altura del conducto más amplio, es decir, el palatino en los molares superiores o el

distal en los molares inferiores.

- 5) Explorar el conducto con sondas lisas, marcadas según la longitud correcta del diente, seguir con un tiranervios de tamaño adecuado y extirpar la pulpa de los conductos radiculares. Absorber la sangre de los conductos con puntas absorbentes estériles.

Ante todo, consultar las radiografías, todos los instrumentos que se emplean en el conducto deben prepararse con topes para no sobrepasar el ápice. Es fundamental una técnica aséptica rigurosa.

- 6) Tomar una radiografía con el instrumento en el conducto, ajustado a la longitud del diente (conductrometría), registrar la longitud en la historia clínica del paciente, examinar la radiografía y en caso necesario, ajustar los instrumentos a la longitud correcta. Registrar la longitud correcta en la ficha del paciente para futuras referencias.
- 7) Irrigar el conducto en una solución de hipoclorito de sodio.
- 8) Después de irrigado varias veces con dicha solución, secamos el conducto con puntas de papel estériles.
- 9) Colocar un antiséptico o antibiotico adecuado. Eliminar cualquier vestigio de medicación de las paredes cavitarias con cloriformo. Colocar una torunda de algodón estéril en la cámara pulpar.

10) Sellar la cavidad con una curación.

CAPITULO VI. -

A) EXPLORACION Y LOCALIZACION DE CONDUCTOS

Eliminada la pulpa coronaria y rectificadas las paredes de la cámara pulpar en la medida de lo necesario, la búsqueda de la entrada y el acceso de los conductos radiculares, se realiza generalmente sin mayores dificultades.

En los casos de dientes anteriores conductos amplios, la entrada de los mismos se visualiza en forma directa o bien indirecta sobre el espejo bucal. Los conductos linguales de los molares superiores y los distales de los molares inferiores, son también de fácil localización, pues comienzan generalmente en forma de embudo en el piso de la cámara pulpar. Lo mismo ocurre en los molares superiores con un solo conducto y en los premolares inferiores, donde basta eliminar la pulpa coronaria para que aparezca bien notable la entrada del conducto.

El problema es algo más complejo cuando se trata de conductos mesiales de molares inferiores y vestibulares de molares superiores, dado que, muchas veces son estrechos en todo su recorrido, sólo se distinguen en su nacimiento por la presencia en el piso de la cámara pulpar, de un punto más oscuro o sangrante, frecuentemente difícil de localizar.

La entrada de estos conductos no siempre está ubicada en los lí-

mites del piso con las paredes de la cámara. Algunas veces es necesario recorrer con un explorador de punta bien fina, dicho piso -
cameral, buscando una depresión que indique la entrada del conducto.

A veces es útil colocar dentro de la cámara pulpar, una bolita de algodón con tintura de yodo o alguna otra substancia durante aproximadamente un minuto, que impregne la pulpa radicular coloreándola. Luego de lavar con alcohol, podrán observarse los lugares correspondientes a los filetes radiculares, marcados con un punto negro que corresponde a la entrada de cada conducto.

Recordemos que la cavidad de acceso debe ser amplia, que el campo operatorio ha de estar perfectamente aislado y seco, que una buena luz debe dejarnos ver el piso de la cámara pulpar libre de restos y que debemos tener siempre presente la anatomía radicular del diente que intervenimos, a través de interpretación radiográfica.

Localizada la entrada de los conductos, es necesario hacerlos accesibles en su recorrido. En los conductos estrechos tratamos de introducir la punta de un explorador fino y procuramos abrirnos camino.

En seguida, previa lubricación del piso de la cámara con clorofenol alcanforado, procuramos desplazar una sonda lisa o lima coo -

rriente fina a lo largo de las paredes del conducto. Si a la entrada hay pequeños nódulos o calcificaciones que no se puedan eliminar con la acción del explorador o de una cucharilla bien afilada, se recurre a los ensanchadores de mano para la entrada de los conductos.

La parte activa de estos instrumentos, con forma de prisma de aristas muy afiladas y punta cortante, permite con bastante frecuencia liberar de obstáculos el acceso al conducto, dándole la forma de un embudo.

Pueden utilizarse también, con las máximas precauciones, fresas especiales de vástago rígido o flexible que, girando a muy baja velocidad, procuran vencer la primera resistencia que ofrece el conducto en su nacimiento; posteriormente se continúa la exploración con instrumentos de mano.

B) CONDUCTOMETRIA

El conducto radicular ya accesible, debe ser preparado quirúrgicamente de acuerdo con los principios establecidos. Sin embargo, una de las mayores dificultades que se presentan durante el desarrollo de la técnica operatoria es la falta de un método simple que permita controlar con exactitud el límite longitudinal del ensanchamiento y de la obturación del conducto en la región del ápice radicular.

La conductimetría significa, en la práctica odontológica, la obtención de la longitud del diente que debe intervenir, tomando como puntos de referencia su borde incisal o alguna de sus cúspides en el caso de dientes posteriores y, el extremo anatómico de su raíz. La medida así obtenida permite controlar el límite de profundización de los instrumentos y de los materiales de obturación.

Se trata de evitar la sobre instrumentación y la sobreobturación cuando resultan perjudiciales, o bien la instrumentación y la obturación excesivamente cortada cuando dejan zonas remanentes de infección.

La conductimetría resulta exitosa en dientes monoradiculares con conductos accesibles, pero es de resultado más dudoso en caso de dientes multiradiculares con conductos estrechos, curvados y bifurcados o en conductos que terminan lateralmente y con frecuencia en un delta apical.

Aunque numerosos métodos fueron propuestos por distintos autores, sólo algunos de ellos, los más sencillos y efectivos, son aplicables en la práctica diaria y contribuyen al éxito del tratamiento endodóntico.

Clinicamente es posible obtener en forma directa la longitud aproximada del diente durante su tratamiento. El estrechamiento del conducto en su límite cementodentinario suele detener el avance -

del instrumento en los casos de ápices normalmente calcificados. Si la medida así obtenida estableciendo un tope en el borde incisal o en una cúspide, coincide con la controlada en la radiografía preparatoria, podemos pensar que responde con poca diferencia al largo real del diente.

La respuesta dolorosa del periodonto apical al ser alcanzado por el extremo del instrumento no es efectiva como medio de control porque varía de acuerdo con la reacción particular de cada paciente, además, la administración de anestesia local impide dicha comprobación.

Un método electrónico de conductometría propuesto por Sunada (1962) agrega una nueva posibilidad de control directo de la longitud del diente.

Los controles más exactos de la longitud del diente, son los que se realizan indirectamente por medio de una o más radiografías.

C) PREPARACION BIOMECANICA DE CONDUCTOS

Controlada la longitud del diente que intervenimos, debemos proceder a la preparación biomecánica del conducto.

El ensanchamiento de un conducto y el alisado de sus paredes está en estrecha relación con su amplitud original y con la profundidad de la destrucción e infección existente en sus paredes.

Si un conducto es estrecho y curvo, sus paredes deben ser rec-

tificadas para suavizar la curva existente y, su diámetro aumentado para ser posible la introducción de la substancia obturatriz que ha de apoyarse sobre sus paredes.

Si un conducto es amplio y sus paredes rectas, la obturación podrá adaptarse fácilmente sin mayor modificación de la anatomía interna del mismo. Si a pesar de su amplitud la dentina está reblandecida e infectada, será necesario eliminar esta última, minuciosamente hasta conseguir paredes lisas y duras.

La preparación mínima ideal de un conducto, es la indispensable para que quede eliminada en lo posible la infección de sus paredes con los medios terapéuticos a nuestro alcance y reemplazado su contenido orgánico por una substancia inerte o antiséptica que lo preserve de la infección y anule los espacios muertos.

Para la preparación quirúrgica del conducto disponemos de una gran variedad de pequeños instrumentos.

Para aumentar la luz del conducto, utilizamos generalmente los escariadores o ensanchadores, y para alisar sus paredes las limas tipo K, o Hall o común y, su forma de uso es introducción y tracción y las limas gestron o escofina la cual solo se utiliza para terminar el ensanchado o limado de los conductos y se utilizará siempre de tercio medio a borde incisal o cámara pulpar y no debe derotarse ya que causará surcos o bien fracturas del mismo. Sin em

bargo, frecuentemente prescindimos de los ensanchadores y efectuamos el ensanchamiento simultáneamente con el alizado, valiendonos exclusivamente de las limas tipo K, que correctamente utilizadas, constituyen los instrumentos preferidos por muchos odontólogos.

Los escariadores tienden a producir un ensanchamiento uniforme del conducto, eliminando las pequeñas curvas y obstáculos que puedan presentarse en su camino. Como este instrumento trabaja esencialmente por rotación, se corre el riesgo, en los conductos muy estrechos, de deformar su espiral o fracturarlo en el caso de que el obstáculo no logre ser vencido fácilmente. Por esta razón debe procederse con cautela, con movimientos de introducción, medios giros y tracción, junto con la viruta de dentina y, repetir la operación cuantas veces sea necesario. Además, los instrumentos finos preceden siempre a los gruesos y, como ya quedó establecido anteriormente, la búsqueda de la accesibilidad es siempre previa al uso de escariadores. El lavado continuo y la aspiración del contenido del conducto, así como de su lubricación en el caso de ser muy estrecho, contribuye al éxito de la intervención.

El uso de los escariadores está especialmente indicado en los conductos discretamente rectos y amplios. En los estrechos y curvados se indican con preferencia, las limas tipo K, las cuales permiten abordar toda la longitud del conducto con menos peligro de provocar

falsas vías.

No olvidemos que hay conductos tan estrechos, que no permiten introducir de primera intención un extirpador de pulpa (tiranervios) y que requieren limas de mínimo calibre. Estos instrumentos son en general, más potentes que las sondas lisas exploradoras, pues su extremo, terminado en punta filosa, puede ser impulsado con suavidad dentro del conducto, buscando acceso hacia la zona del ápice - radicular.

Se inicia el trabajo con la lima número 10, tratándose de instrumental estandarizado (los hay en numeración del 8 al 140, distinguiéndose en colores, plata, violeta, blanco, amarillo, rojo, azul, verde, negro, de acuerdo a la numeración) y, se intenta llegar hasta la zona establecida como límite para el ensanchamiento y obturación. Sólo cuando ésta lima trabaje libremente dentro del conducto, se utiliza la del número siguiente que, al iniciar por introducción y tracción alternadas, va aumentando la luz del conducto. La lubricación así como la retirada de la viruta de dentina, deben de acompañar a los movimientos de introducción y tracción y también el de avanzar hacia el ápice.

Frecuentemente se establece como mínimo para la correcta obturación de un conducto estrecho, el ensanchamiento provocado por los instrumentos 25 ó 30; lo cierto es que, así como algunos de los inci

sivos superiores, el escariador número 120-140 no alcanza a cubrir la luz del conducto, en conductos muy estrechos y curvador molares, algunas veces es imposible pasar de la lima número 20-25 sin establecer un escalón que impida el acceso al forámen apical natural. Cuando la zona del ápice radicular está libre de infección y el conducto, aunque estrecho, no es muy curvado, se consigue el ensanchamiento óptimo, pues no es necesario atravesar el forámen apical y un escalón por abajo del mismo, favorece el asiento de la obturación e impide la sobreobturación. Si presentan en cambio, determinadas lesiones periapicales en las que resulta necesario la intervención más allá del conducto, ensanchado el forámen para así abordar directamente el foco de infección y destruir su cronicidad o establecer su drenaje. En estos casos, la habilidad del operador y el instrumental adecuado permiten, con alguna frecuencia, conseguir una discreta sobreobturación con el ensanchamiento producido por la lima 20-25.

Cuando el conducto presenta una curva en su tercio apical, puede doblarse la punta del instrumento y desplazar este último, a lo largo de la parte accesible del conducto, hasta llegar al comienzo de la curva que con movimientos de introducción y tracción, limará y alizará esa parte del conducto.

Cuando la curva del conducto es muy pronunciada, su ensanchamiento con las llamas comunes, debe efectuarse especialmente a expen-

sas de su pared interna convexa. De esta manera la curva original se suavizará permitiendo una correcta obturación.

El alisamiento de las paredes del conducto, especialmente en sus dos tercios coronarios, se completan eficazmente con las limas es cofinas. Estos instrumentos no trabajan por rotación, sino verticalmente por tracción, eliminando asperezas y dentina reblandecida.

Como no cubre integramente la luz del conducto, tampoco producen un ensanchamiento parejo de sus paredes. La fuerza de tracción se ejerce paulatinamente sobre la pared correspondiente a cada una de las caras del diente. El lavado y aspiración del contenido del conducto, permite la eliminación de las virutas de dentina liberadas por las limas.

Los casos más complejos de preparación biomecánica, son aquellos donde existe infección en la zona periapical y no es posible llegar hasta la misma con los instrumentos de mano.

Si la causa de la inaccesibilidad es la calcificación del conducto y no logramos llegar al ápice a pesar de la acción de los agentes químicos y de los instrumentos de mano, nos queda aún el recurso de utilizar los escariadores accionados por la pieza de baja velocidad. Estos escariadores deben girar a baja velocidad y se abren camíno rápidamente, pero el acceso logrado, muchas veces no corresponde al conducto natural y constituye una falsa vfa.

Cuando la calcificación está limitada a la parte coronaria del conducto, cerca de la cámara pulpar, debe orientarse bien el instrumento en la dirección del eje mayor del conducto y hacerlo girar a la más baja velocidad. En cuanto ha penetrado apenas un mm., se le retira con sumo cuidado y se sigue buscando camino con la lima de mano. Alternando la acción de ambos instrumentos con la de los agentes químicos, se puede alcanzar el conducto natural del diente.

Además, varios materiales de obturación requieren para cumplir su finalidad, preparaciones biomecánicas adecuadas.

CAPITULO VII. - PREPARACION QUIRURGICA DE CONDUCTOS - RADICULARES.

A) IRRIGACION

En endodoncia se entiende por irrigación el lavado de las paredes del conducto de una o más soluciones antisépticas y la aspiración de su contenido con rollos de algodón, gasas o aparatos de succión.

La irrigación de los conductos radiculares tiene por objetivo el de re mover los restos pulpaes remanentes, las virutas de dentina moviliz adas durante su preparación quirúrgica y, en conductos comunicados con la cavidad oral, los restos de alimentos o sustancias extrañas int roducidas durante la masticación. Es un complemento indispensable de la preparación quirúrgica, con la que se contribuye a la desinfe cción del conducto radicular si su accesibilidad ha sido lograda.

Está comprobado en un elevado porcentaje de casos, la disminución o supresión de los gérmenes contenidos en los conductos después de eliminar la dentina reblandecida y de lavar abundantemente sus pare des.

Las ventajas de una adecuada irrigación de los conductos radiculares son actualmente reconocidas. Las distintas sustancias utilizadas en su aplicación y las variaciones en los detalles operativos no modifica n los fundamentos de su aplicación o su empleo.

B) AGENTES QUÍMICOS

Los agentes químicos más utilizados para la irrigación, son las soluciones acuosas de drogas que, solas o combinadas desprenden - oxígeno al estado nascente y ejercen una acción antiséptica, a la - vez que movilizan los restos de las sustancias contenidas en el interior del conducto.

Antiguamente se utilizaba una solución reductora de hipoclorito de sodio, que al actuar alternadamente con agua oxigenada, lograba - un desprendimiento de oxígeno al estado nascente y la efervescencia producida ayudaba a eliminar los restos contenidos en el conducto, movilizándolos hacía afuera.

Normalmente no es aconsejable la irrigación con esta solución por:

- a) La posible acción deletérea residual de hipoclorito de sodio sobre el delicado tejido periapical.
- b) La inestabilidad de la solución y la dificultad para su preparación inmediata.
- c) La compresión que pueda provocar sobre la zona periapical, la - excesiva efervescencia del oxígeno liberado al combinarse ambas soluciones.

Aunque ninguna de estas objeciones son terminantes, consideramos que si la acción que deseamos ejercer con la irrigación, es escen-cialmente de arrastre mecánico, debemos realizarla con substan-cias que no produzcan daño en el tejido conectivo periapical. Por -

esta razón utilizamos el agua oxigenada 10 volúmenes (3%), pura o diluída con agua destilada en casos de conductos con forámenes excesivamente amplios. La neutralizamos con agua de cal (solución de hidróxido de calcio), que favorece el desprendimiento de oxígeno en un medio alcalino. El empleo abundante y alternado de ambas soluciones (20 Cms³. aproximadamente por tratamiento) con la sucesiva aspiración del conducto, cumplen con la finalidad perseguida. El último lavaje se realiza siempre con agua de cal para eliminar totalmente el agua oxigenada y dejar en el conducto una alcalinidad incompatible con la vida bacteriana y favorable para la reparación periapical.

C) TECNICA OPERATORIA

La irrigación no ofrece dificultades técnicas por su efectividad dependiendo en gran parte de la correcta preparación quirúrgica del conducto. Si este último puede ser adecuadamente ensanchado y sus paredes alisadas, la acción del lavado se ejercerá a lo largo de las mismas, eliminando los restos adheridos. Si, por el contrario, el conducto es inaccesible, el lavado no cubrirá la superficie de sus paredes y la acción antiséptica fugaz resultará despreciable. El agua oxigenada se coloca, pura o diluída en agua destilada, en un vaso de precipitación en el momento de utilizarla o al iniciar el tratamiento. El agua de cal se prepara poniendo en el vaso un -

poco de polvo de hidróxido de calcio con agua destilada o hervida; el exceso de polvo no disuelto, se presipita en el fondo del mismo.

La presión que se ejerce con el líquido y la profundidad de la aguja - en el conducto, varían de acuerdo con el diagnóstico preoperatorio, - con la amplitud del conducto y con el momento del tratamiento en que se realice la irrigación, Entre la aguja y las paredes del conducto, - debe quedar suficiente espacio para permitir que el líquido refluya - y sea aspirado por el aparato de succión. El empleo sistemático del aspirador, permitirá efectuar un abundante lavado; en condiciones - semejantes, cuanto mayor sea la cantidad de líquido empleado, tan - to más efectiva resultará la limpieza de las paredes del conducto. Terminada la irrigación, se prolonga aproximadamente un minuto - la acción del aspirador a la entrada del conducto, para facilitar la - eliminación de líquido contenido en el mismo y lograr una discreta - deshidratación de las paredes dentinarias. Para completar el secado de las mismas, se coloca en el conducto puntas de papel, de mane - ra que su extremo ajuste en el ápice radicular y, se insufla aire ca - liente a presión, hasta conseguir el efecto deseado sin peligro de pro - ducir enfisema. Se coloca un antiséptico volátil en una torunda de al - godón y, el aire caliente favorecerá su vaporización y su consiguen - te penetración en la dentina.

D) DESINFECCION

Durante todo el desarrollo de la técnica endodóntica, realizamos antisepsia para combatir la infección por inhibición o destrucción de los gérmenes ya existentes en el conducto o de los que pudieran in-troducirse durante las distintas maniobras operatorias.

La relatividad de las normas asépticas que aplicamos en la práctica corriente de endodóncia, nos obliga a una moderada antisépsia, que intensificamos cuando las condiciones preoperatorias nos indican la presencia de infección.

Hablamos entonces de desinfección y aún de esterilización, porque - nuestro deseo es el de destruir la totalidad de los microorganismos existentes en el conducto radicular, en la profundidad de la dentina - y en el tejido periapical. Sin embargo, tenemos pocas posibilidades de conseguir nuestro objetivo; la más probable es que solo anulemos una parte de los microorganismos existentes, aún más, carecemos de un método práctico y seguro de control que nos permita compro-bar la ausencia de gérmenes en el conducto.

Por razones expuestas, preferimos hablar de antisépsia, que incluye la suma de nuestros esfuerzos por impedir la infección del tejido conectivo periapical con posterioridad al tratamiento. Hacemos antisépsia del conducto radicular con su preparación quirúrgica, durante su irrigación, con la medicación tópica y con la obturación. En todos -

estos pasos operatorios utilizamos distintas drogas y medios físicos que, sólo o combinados, actúan coadyuvantes de la acción quirúrgica.

E) ANTISEPTICOS

Ya nos referimos a los agentes químicos que nos facilitan la preparación quirúrgica y a los utilizados para la irrigación; ahora corresponde hablar de los antisépticos que empleamos en la medicación tópica inmediata o temporaria dentro del conducto radicular.

Los antisépticos inhiben el crecimiento y desarrollo de las bacterias y las destruyen, pero su acción varía de acuerdo con una serie de circunstancias que frecuentemente no pueden controlarse en vivo. El número, patogenicidad y virulencia de los gérmenes presentes en el conducto, así como el estado histopatológico del tejido conectivo periapical y su capacidad defensiva, son factores que ejercen marcada influencia en la efectividad de un mismo antiséptico.

Prácticamente, todos los antisépticos de acción efectiva contra las bacterias presentes en el conducto y en la zona periapical, son irritantes. La intensidad de esta acción deleterea sobre el tejido conectivo que rodea al ápice radicular depende de la composición, concentración, solubilidad, contacto, tensión superficial, permanencia y volatilidad del antiséptico y de la acción modificada del solvente.

Por ejemplo, el clorafenol alcanforado, por el agregado de alcanfor es más difusible y menos cáustico que el clorofenol puro. Además, colocado en un conducto radicular poco accesible, resultará mucho menos irritante para la zona periapical que ubicado en un conducto amplio con forámen incompletamente calcificado.

La cantidad del medicamento y su tiempo de permanencia son también factores que hacen variar su acción nociva, por lo cual deben ser convenientemente dosificados y controlados.

La experiencia adquirida por el operador en el uso de una determinada droga suele no reemplazarse ventajosamente con el intento de ensayar un nuevo fármaco, que ofrezca superioridad más teórica que real.

Los antisépticos que se utilizan con mayor frecuencia en los tratamientos endodónticos sólo o combinados, actúan en forma inespecífica como venenos protoplasmáticos, sobre la mayor parte de los gérmenes y hongos que puedan estar presentes en los conductos radiculares. Son medianamente irritantes, volátiles y de tensión superficial relativamente baja. Estos antisépticos, convenientemente preparados de acuerdo a sus indicaciones, son bastante estables; el secreto del éxito de su aplicación, consiste en saber dosificarlos, teniendo en cuenta las características de cada caso.

Según se deseé que el antiséptico actúe con mayor o menor intensidad y durante un lapso prolongado o breve, variará la manera de emplear

lo. Partimos del principio de que una medicación tópica sólo sellará herméticamente en un conducto después de su adecuada preparación quirúrgica. Si con posterioridad a una pulpectomía total se desea colocar una medicación en un conducto amplio de un diente joven, se ubicará únicamente una bolita de algodón en la cámara pulpar con la mínima cantidad de antiséptico (la obturación de la cavidad se efectuará con gutapercha, cemento, óxido de zinc-eugenol o cavit).

El antiséptico más utilizado en endodoncia, el clorofenol alcanforado: Es un líquido espeso, claro y algo aceitoso, compuesto por la unión de 35 g. de cristales de clorofenol y 65 g. de alcanfor. Es ligeramente soluble en agua y tiene un olor predominante a fenol. La liberación de cloro al estado nascente contribuye a su acción antiséptica y, el agregado de alcanfor, que sirve vehículo al clorofenol disminuye la causticidad de este último y eleva su poder antibacteriano. Se le aplica puro de acuerdo al tipo de tratamiento y, se le incluye en las pastas antisépticas para obturar conductos. Es medianamente irritante y bastante estable a la temperatura ambiente.

Se prepara triturando y mezclando los cristales de clorofenol con los de alcanfor y agregando algunas gotas de alcohol. Ambas drogas se licuan al cabo de un corto lapso.

CAPITULO VIII. - METODO DE OBTURACION

A) PARA CONDUCTOS RADICULARES EN DIENTES TEMPORALES

A menudo surgen dudas respecto en el momento en que debe obturarse un conducto después de una extirpación pulpar, puede enunciarse una regla variable; nunca se debe obturar un conducto inmediatamente después de la extirpación pulpar, lo cual es particularmente válido cuando se ha empleado anestesia local, debido a la epinefrina existente en la solución anestésica, tiene lugar una vasoconstrucción inicial, seguida por una dilatación secundaria de los vasos sanguíneos, como resultado muchas veces se produce una hemorragia.

Estando el ápice cerrado por la obturación radicular, la hemorragia se producirá únicamente por dentro de la región periapical y ocasionará una reacción inflamatoria. La obturación del conducto en la misma sección sometería al paciente al riesgo de dolores y molestias postoperatorias.

Las objeciones a una obturación de conductos inmediata a la extirpación pulpar, pueden resumirse de la siguiente manera:

1. - Después de la extirpación pulpar se produce casi invariablemente una hemorragia; aún cuando se cohiba la hemorragia inmediata, puede haber salida posterior de sangre, que se depositará en la región periapical en lugar de ser absorbida por la punta colocada en

el conducto radicular.

2. - En la pulpectomía no siempre se extirpa todo el tejido pulpar, - pueden quedar restos pulpares adheridos a las paredes del conducto, que deben extirparse con escariadores, limas y otros instrumentos para conductos; estos restos abandonados, pueden causar irritación o infección posteriormente.
3. - La extirpación de la pulpa origina una reacción inflamatoria en el sitio donde fue seccionada y debe esperarse 24 horas por lo - menos, para que la reacción remita.
4. - Como los tejidos aún están anestesiados, es difícil realizar una- obturación radicular satisfactoria, pues falta el dolor, que comunmente nos guía para evitar una sobre obturación del conducto.

Si no existiera sintomatología dolorosa, el diente deberá obturarse en la siguiente sesión.

Si existiera dolor, el conducto deberá secarse con puntas de papel - estériles y luego sellarse con una curación sedativa, como es el eugenol. Cuando hubiese existido exceso de medicación, deberá colocarse una punta absorbente estéril, sin ningún medicamento. El conducto puede obturarse tan pronto como esté limpio y asintomático.

El material de obturación, utilizado en los conductos radiculares de los dientes temporales debe ser reabsorbible. Si se utiliza una substancia reabsorbible, su remoción por el torrente sanguíneo coincide

rá con la reabsorción fisiológica de las raíces.

En cambio, si el material no es reabsorbible quedará incluido en los tejidos, luego de la reabsorción radicular. El resultado será una reacción por cuerpo extraño, acompañado de un severo proceso inflamatorio agudo. Esto puede determinar la pérdida precoz del diente o una lesión del germen del permanente.

Han sido utilizados varios tipos de pastas reabsorbibles y, en cuanto puede afirmarse desde el punto de vista clínico, su eficacia es equivalente. Una de las pastas de uso más común, consta de óxido de zinc y eugenol.

La pasta será mezclada con una consistencia cremosa que facilite su introducción al conducto. Para introducir la pasta dentro del conducto, se puede utilizar un atacador de conductos de diámetro apropiado. El progreso de la pasta debe seguirse con atención mediante radiografías. Cantidades excesivas forzadas a través del ápice, pueden ser perjudiciales, aunque el cemento sea reabsorbible.

Cuando el conducto o conductos han sido obturados por completo, hay que eliminar por completo con cuidado, todo exceso de pasta de la cámara pulpar. Sobre la obturación radicular, en la cámara pulpar, irá posteriormente una base de cemento de oxifosfato de zinc y después se completa la preparación cavitaria y se inserta la obturación definitiva.

B) PARA CONDUCTOS RADICULARES EN DIENTES PERMANENTES

Debemos agregar ahora que la mejor obturación de conductos radicales es la que se realiza en cada caso, de acuerdo con un diagnóstico del estado de la pulpa, de las paredes del conducto del ápice radicular y de la zona periapical.

Tan importante es el conocimiento y la aplicación racional de los conceptos biológicos concerniente a los tejidos dentarios y periodontarios, que a pesar de la universalidad de criterios respecto de la acción obturadora del conducto radicular, debemos reconocer que no siempre es indispensable que el conducto esté obturado para lograr éxito a distancia, ya que la preparación está controlada por las condiciones de defensa en que se encuentran los tejidos periapicales, la ausencia o no de infección y las condiciones histofisiológicas y patológicas preoperatorias del ápice radicular.

Las técnicas de obturación que con mayor frecuencia se utilizan, son:

1. - Técnica de cono único (convencional o estandarizada). La técnica del cono único consiste, como su nombre lo indica, el obtener todo el conducto radicular con un solo cono de material sólido, en este caso el material ideal es la gutapercha, pero en la práctica, se cementa con un material y adhesivo que luego endurece y que anula la solución de continuidad entre el cono y las paredes dentarias. De esta manera, se obtiene una masa sólida constituida por cono, cemento de obturar (óxido de zinc y eugenol) y,

dentina, que sólo ofrece una parte vulnerable, el ápice radicular, donde pueden crearse 4 situaciones distintas.

- a) El extremo de cono de gutapercha o de plata adapta perfectamente en estrechamiento apical del conducto o unión cemento dentina a un mm. aproximadamente del límite anatómico de la raíz. En este caso, el periodonto estará en condiciones ideales para depositar cemento, cerrando el ápice sobre la obturación.
- b) El cemento de obturar atravieza el forámen apical constituyendo un cuerpo extraño e irritante, que es reabsorbido con mucha lentitud antes de la preparación definitiva.
- c) El extremo apical del conducto, queda obturado con el cemento de fijación del cono, que para el periodonto sería el único-material de obturación.
- d) El cono de gutapercha o el cono de plata, atraviezan el estrechamiento apical del conducto y entran en contacto directo con el periodonto, constituyendo una sobre-obturación prácticamente no reabsorbible, que en el mejor de los casos deberá ser tolerada por los tejidos periapicales.

Para que el cono de medida convencional aproximada al del último instrumento de ensanchamiento utilizado, se pueda adaptar mejor a lo largo de la pared dentinaria, es necesario preparar quirúrgicamente el conducto en forma cilíndrica o lige

ramente cónica y de corte transversal circular.

Cuando se utiliza la técnica estandarizada en la preparación quirúrgica del conducto y se elige el cono correspondiente al último instrumento utilizado, la adaptación de este cono a las paredes de la dentina, será lo suficientemente exacta como para lograr éxito en la finalidad establecida para ésta técnica de obturación.

De lo expresado anteriormente, deducimos que sólo podrán ser obturados con la técnica de cono único, algunos incisivos superiores con conductos ligeramente cónicos, incisivos inferiores y los conductos mesiales de los molares inferiores.

Aún así en estos casos, cuando el conducto sea primitivamente cónico o resultara así luego de su preparación quirúrgica, muchas veces deberá complementarse esta técnica con la de condensación lateral o conos múltiples.

Cuando el conducto preparado es amplio, debe utilizarse preferentemente el cono de gutapercha, pero si el conducto es estrecho, el cono de plata resulta el ideal por su mayor rigidez. La técnica más sencilla en el caso de obturar con cono de gutapercha, se coloca un cono de prueba en el conducto, después de su preparación quirúrgica, cuya longitud será determinada durante la conductometría. El cono de gutapercha se corta en-

su extremo más fino, de modo que no atraviese el forámen -
apical y, se nivela en su base con el borde incisal u oclusal -
o simplemente se le hace una marca a la gutapercha.

Colocado en el conducto y, de acuerdo con la medida en la -
conductrometría, se toma una radiografía y se controla su -
adaptación en lo largo y en lo ancho, efectuando las correc-
ciones necesarias, o bien, reemplazándolo en caso de necesi-
dad por otro más adecuado que será registrado con una nue-
va radiografía.

Elegido el cono, se prepara el cemento en las condiciones ya
establecidas y se le aplica a manera de forro, dentro del con-
ducto, con un lentulo flexible. El cono de gutapercha se lleva
al conducto con unas pinzas, cubriéndolo previamente con ce-
mento en su mitad apical. Se le desliza suavemente por las -
paredes del conducto hasta que la base quede a la altura del -
borde incisal u oclusal o a la marca.

Tomamos la radiografía de obturación, verificando que la po-
sición del cono es la correcta, se secciona su base con un ins-
trumento caliente en el piso de la cámara pulpar. El lento en-
durecimiento del cemento permite realizar las correcciones
necesarias posteriormente a la última radiografía. La cáma-
ra se rellena con cemento de fosfato de zinc; ya por último, -

tomamos una radiografía de terminado para observar si al recortar no movimos la gutapercha.

2. - Técnica de condensación lateral o de conos múltiples.

Constituye esencialmente un complemento de la técnica de cono único, dado que los detalles operatorios de la obturación hasta llegar al cemento del primer cono, son sensiblemente iguales en ambas técnicas.

Esta técnica está indicada en los incisivos superiores, caninos, premolares de un solo conducto y raíces distales de molares inferiores, es decir, en aquellos casos de conductos cónicos donde exista marcada diferencia entre el diámetro transversal del tercio apical y coronario y, en aquellos conductos de corte transversal ovoide, elíptico o achatado.

La preparación quirúrgica del conducto en estos casos, se realiza en forma adecuada con instrumental convencional o estandarizado, pero previendo la necesidad de completar la obturación de los conductos en sus dos tercios coronarios con conos de gutapercha adicionales, dado que el primer cono de gutapercha sólo adapta y ajusta en el tercio apical del conducto. Para el cementado del primer cono, no se embadurnan las paredes del conducto antes de la colocación de él, simplemente se cubre el cono con una pequeña cantidad de cemento y se intro-

duce en el conducto, evitando así la sobreobturación de cemento que puede producirse al presionarlo hacia el ápice.

Ya cementado el primer cono, tal como explicamos en el desarrollo de la técnica de cono único, procuramos desplazarlo lateralmente con un espaciador, apoyándolo sobre la pared contraria a la que está en contacto con el instrumento introducido en el conducto. De esta manera, girando el espaciador y retirándolo suavemente, quedará un espacio libre en el que deberá introducirse un cono de gutapercha de espesor algo que el del instrumento utilizado. Se repite la operación tantas veces como sea posible, comprimiendo uno contra otro, los conos de gutapercha hasta que se anule el espacio libre de los dos tercios coronarios del conducto, con el consiguiente desplazamiento del exceso de cemento de obturar. Lo sobrante de los conos de gutapercha fuera de la cámara pulpar se recortan con una espátula caliente y, se ataca la obturación a la entrada del conducto con atacadores adecuados.

Tomamos la radiografía de terminado, ésta es aquella que al recortar lo sobrante de la gutapercha nos puede indicar si es que al recortar no desalojamos la obturación o formamos algún espacio en ella.

Finalmente, se llena la cámara pulpar con cemento de fosfato de zinc.

CAPITULO IX. - APEXIFICACION

Tratamiento endodóntico conservador del agujero apical abierto en tres dimensiones.

A) INDICACIONES

Su única indicación es cuando se produce la muerte de la pulpa en un diente con agujero apical amplio antes de finalizar el desarrollo radicular del mismo.

Un requisito básico para asegurar el tratamiento endodóntico del diente inmaduro, es obliterar el espacio del conducto radicular. Tal obliteración puede realizarse mediante una obturación retrógrada o por un método conservador.

Actualmente se prefiere emplear un método endodóntico conservador y no quirúrgico. El motivo principal es evitar el trauma físico y psicológico de la cirugía al paciente joven. La mayor parte de éstos casos se encuentra en jóvenes aprehensivos. Otros motivos se relacionan con las dificultades mecánicas del procedimiento quirúrgico y la reacción post-operatoria de los tejidos periapicales. Las paredes dentinarias delgadas y frágiles del conducto radicular, dificultan crear un sello apical adecuado. La resección apical hasta el punto en que las paredes son más gruesas, puede dejar una relación corona-raíz desfavorable, además existe la posibilidad de que los tejidos periapicales no se adapten a la

superficie irregular y amplia dejada por la obturación retrógrda.

B) TECNICA OPERATORIA

La obturación conservadora del conducto radicular de un diente con forámen apical amplio, se puede realizar de dos maneras:

1a. TECNICA. - El conducto radicular es debridado y obturado con un material de obturación temporal, tal como una pasta antiséptica de antibiótico o de hidróxido de calcio. Este material se deja en el conducto hasta que ocurre el cierre del forámen apical por desarrollo continuo del ápice por la creación de una barrera de calcio. Una modificación de ésta técnica, es obturar temporalmente la porción coronaria del conducto con gutapercha después de haber inducido el sangrado en la porción radicular.

Una vez ocurrido el cierre del forámen apical, la pasta temporal o la gutapercha se reemplaza con un material de obturación permanente. Otra modificación requiere instrumentación periódica e irrigación del conducto radicular hasta lograr el cierre del forámen apical. Se sella dentro de la cavidad una torunda de algodón embebida con paramonoclorofenol alcanforado. Una vez que se cierra el forámen apical, se obtura el conducto radicular de manera ordinaria por condensación lateral de gutapercha.

2a. TECNICA. - Se lleva a cabo el tratamiento endodóntico sin -

esperar que cierre el forámen apical. Inicialmente, hacemos un cultivo del conducto radicular y sellamos medicamento dentro - del mismo, al obtener un cultivo negativo, el conducto se obtura con un material sólido y permanente como gutapercha o cemento. Método para llevar a cabo el tratamiento endodóntico conservador de un incisivo permanente desvitalizado con agujero apical am - plio.

Para ello se han seleccionado los incisivos inmaduros permanen - tes. Ellos presentan una morfología tridimensional.

Visto radiográficamente, el incisivo central permanente inmadu - ro, posee un conducto radicular convergente, paralelo o diver - gente en sentido apical. Un conducto no sólo posee una dimensión mesiodistal, sino también labiolingual y las dos son diferentes. El desarrollo en plano labiolingual tiende a ser más lento. El re - traso en el desarrollo de la raíz existe tres años después de la - erupción.

Preparación del acceso. El motivo es proporcionar un acceso di - recto al conducto radicular del diente facilitando su preparación y obturación. El acceso se consigue eliminando toda la estruc - tura dentaria que obture el orificio del conducto radicular, de - tal forma que obtengamos una vía de acceso franca a todo el con - ducto.

El acceso se practica a través de la superficie lingual del inci-sivo. La vía anterior por lo general nos proporciona un acce-so directo a todo el conducto, aunque se nos dificulte en la pa-red lingual, cuando las paredes son divergentes. Si estas pare-des no son limadas pueden dar grandes zonas sin preparación - en la pared lingual cercana al ápice. El acceso a través del bor-de incisal puede aliviar este problema, ya que esta vía coinci-de con el eje mayor del diente. Siempre que sea posible, debe rá de hacerse este acceso. Aunque es poco práctico, si no se piensa colocar una restauración total.

La preparación del conducto radicular tiene dos objetivos: De-bridación del conducto radicular y conformación de las paredes para su obturación. El ensanchamiento del conducto, elimina-simultáneamente al material necrótico adherido y la mayor par-te de los restos de los tejidos y bacterias que se encuentran en los tubulillos dentinarios.

La preparación se realiza utilizando limas tipo K, la acción de los ensanchadores puede preparar alguna superficie del con-ducto, pero otras superficies permanecen intactas debido a la forma del conducto que es más amplio mesiodistalmente.

El limado del conducto de la raíz inmadura se realiza con la li-ma de mayor tamaño, capaz de penetrar holgadamente en el con-ducto. Si la doblamos cuidadosamente, se obtiene un instru

mento que puede ser fácilmente adaptado a todas las predes - del conducto. La lima se utiliza con movimientos de introducción y tracción, llevando el mango del instrumento hacia el lado opuesto al que se está preparando; el movimiento se repite varias veces, cambiando de sitio, sin dejar una sola superficie de limar.

El limado se realiza hasta un punto aproximado a 2 milimetros del ápice radiográfico inmaduro. Si en este punto el paciente muestra sensibilidad o si siente alguna molestia o si se produce hemorragia, deberá reducirse la longitud hasta que desaparezca la sensibilidad o la hemorragia. Esto evitará dañar los tejidos periapicales o el tejido granulomatoso, permitiendo la cicatrización.

Es indispensable hacer el limado en forma sistemática para preparar todas las paredes del conducto; continuar hasta que salga dentina blanca y limpia.

El objetivo final de los procedimientos endodónticos es la obturación del conducto radicular. Cuando tratemos un incisivo inmaduro de manera conservadora, podemos valernos de 2 técnicas. Ambas ya descritas. Independientemente de la técnica, es indispensable poseer conocimientos de la morfología tridimensional del conducto radicular.

La técnica que señala la obturación parcial del conducto, con un material de obturación temporal y la que se basa en la preparación periódica del conducto, seguida por la introducción de medicamentos en la cámara pulpar. Estas técnicas se utilizan con el fin de llegar a un estado en que podamos obturar el conducto mediante una técnica de condensación lateral. Este estado consiste en obtener un buen sellado periférico apical. La verificación del estrechamiento del agujero apical, antes de obturar permanentemente el conducto, se hace por examen radiológico y penetrando el conducto radicular.

Buscando la construcción apical, debido a que el desarrollo labiolingual es más lento, el examen radiográfico deberá incluir diferentes proyecciones.

CONCLUSIONES

Viendo las necesidades que existen en nuestro medio y la poca atención - que se presta para conservar en buen estado la salud de la dentición - primaria, es imposible exagerar el valor de la endodoncia en Odontopedia tría, pues un tratamiento dental inadecuado o a destiempo durante la in-fancia, es capaz de provocar un daño permanente de todo el aparato mas-ticatorio, dejando a la persona con muchos problemas dentales y por lo-tanto nutricionales.

Al efectuar tratamientos pulpares, requerimos haber adquirido una bue-na preparación general, ya que comprende toda- los campos de aplica-ción de la carrera; así mismo se debe tomar en cuenta que al tratar con niños se estará tratando con organismos en período de desarrollo y for-mativo, mismo que está sujeto a cambios.

La terapia pulpar en los dientes infantiles y su éxito, son un hecho y una realidad, la cual dependerá de tres pasos de suma importancia que son: Un diagnóstico acertado y, una buena elección del tratamiento, que son indispensables para realizar la terapia adecuada y asegurar un buen -pronóstico y, la realización meticulosa que cada técnica necesita.

El entendimiento de la Fisiología y Anatomía pulpar, es importante pa-ra la comprensión del comportamiento de la pulpa en cualquier situación. Debe plantearse y planearse el tratamiento y la técnica, antes de comen-zar a realizar algún tipo de terapia pulpar.

La técnica se debe de realizar con los instrumentos adecuados y en un campo operatorio aislado (dique de hule) lo que nos proporcionará muchas garantías de éxito en el tratamiento.

La selección de los dientes para cada una de las terapéuticas pulpares de acuerdo a su sintomatología de los casos a tratar, es fundamental, para el éxito del tratamiento.

Las terapéuticas pulpares evitan la extracción prematura de los dientes.

El recubrimiento pulpar indirecto bien realizado, es el tratamiento - más seguro y facil de realizar de todas las terapéuticas pulpares.

El recubrimiento pulpar directo, sólo se efectuará en los dientes infantiles, cuando la comunicación pulpar sea una microcomunicación estando ésta area, seca estéril y en ausencia de caries con la pulpa - sana.

Cuando se pierde la oportunidad de aprovechar la vitalidad de la pulpa, ya sea por un período demasiado de observación, o porque el paciente no buscó atención y tratamiento inmediatos, hay que efectuar - la pulpectomía total para mantener en funcionamiento esos dientes.

El papel principal de las pulpotomías con formocresol que son las - que se ha probado ser más efectivas que las de hidróxido de calcio - es mantener a los dientes tratados dentro del aparato estomatognatico en forma sana y libre de patologías.

Al tratar con un niño, tomaremos en cuenta que éstos están pasando por diferentes cambios de su vida, tanto físicos como mental, por lo que necesitará una atención y cuidado especial.

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

LASALA, Angel

Endodoncia 2a. Ed.

Cromotip. Caracas,

1971, 735 p.

ORBAN, B.

Histología y Embriología

Bucodental. Labor Ed.

Buenos Argentina, 1957.

KUTTLER, Yury

Endodoncia Práctica.

Ed. Alfa, México, D. F.

1961

Revista Oficial de la A.D.M.

Vol. XXXIV No. 5

"El Cirujano Dentista ante la Pulpa Dental"

SILVA, Daniel H.

Sep-Oct. 1977

SELTZER, Samuel A.

La Pulpa Dental

Buenos Aires

Mundi, 1970

MORRIS, Alvin L.

Las Especialidades Odontológicas

en la Práctica General. 3a. Edic.

España Labor, S. A. 1978

PRECIADO, Vicente

Manual de Endodoncia 2a. Ed.

Cuellar Ediciones, México

1977.

SIDNEY, B. Finn.

Odontología Clínica 3a. Ed.

Interamericana, México

1977

MAISTO, Oscar A.

Endodoncia 2a. Ed.

Buenos Aires

Mundi, 1973.

GROSSMAN, Luis

Práctica Endodóntica 7a. Ed.

Buenos Aires

Mundi, 1973.

ANDRADE GINEZ ENRIQUE
No. DE CTA. 7301013-5