



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TERAPEUTICA PULPAR EN DIENTES TEMPORALES

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A:

María Guadalupe Aceves Bretón



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION	1
I. PULPA DENTARIA	3
A. FISIOLOGIA PULPAR	3
B. HISTOLOGIA DE LA PULPA	5
II. DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS DIENTES	10
III. DENTICION PRIMARIA	14
A. MORFOLOGIA DE LOS DIENTES PRIMARIOS	14
B. FUNCION DE LOS DIENTES PRIMARIOS	14
C. DESCRIPCION DE LOS DIENTES PRIMARIOS	16
IV. DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE DENTICION PRIMARIA Y PERMANENTE	30
V. DIAGNOSTICO CLINICO Y RADIOGRAFICO	33
VI. RECUBRIMIENTO PULPAR	47
A. RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO	48
B. RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO	58
VII. PULPOTOMIA	67
A. PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO	68
B. PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL	73

	Pág.
VIII. PULPECTOMIA	83
A. PULPECTOMIA PARCIAL	95
B. PULPECTOMIA PARA CONDUCTOS PULPARES NO VITALES	95
IX. APEXIFICACION	97
CONCLUSIONES	105
BIBLIOGRAFIA	108

INTRODUCCION

Como todos sabemos el índice carioso en niños es mayor - que en adultos, con la característica de que las piezas dentales primarias o temporales poseen una cámara pulpar de mayor - tamaño en relación a la cámara anatómica de las piezas dentarias permanentes. Esto da como resultado un mayor número de - exposiciones pulpares y la pérdida de estos órganos dentarios.

Estas exposiciones pulpares pueden ser producidas durante los procedimientos operatorios de rutina o durante la remoción de la dentina cariada. Es por eso que uno de los problemas -- más comunes en la práctica de la odontología infantil ha sido el tratamiento de lesiones cariosas que involucran al tejido - pulpar, para así, conservar los dientes primarios que juegan - un papel tan importante; su pérdida prematura trae como consecuencia muchos problemas para el paciente, como la pérdida de - espacio, alteraciones en la oclusión, problemas ortodóncicos y problemas estéticos, si se habla de piezas anteriores. De ahí se desprende la importancia de la terapéutica pulpar en la conservación de los dientes primarios, ya que ningún mantenedor - de espacio puede sustituir a un diente natural durante los - - años de desarrollo y nada puede ser de valor psicológico mayor, ni más estimado que la retención de los dientes.

De esto podemos entender del por qué la conservación de - la pulpa dental es uno de los aspectos preventivos de mayor relevancia en la odontopediatría y la importancia de la terapéutica pulpar en la conservación de los dientes primarios y permanentes jóvenes.

I. PULPA DENTARIA

La pulpa es un tejido conectivo laxo. Se considera que es de naturaleza inmadura e indiferenciada, pero básicamente similar al tejido conectivo de cualquier parte del organismo. Esto se debería tener siempre en cuenta al tratar sobre la estructura y reactividad de la pulpa, tanto en condiciones fisiológicas como patológicas. Sin embargo, la localización de la pulpa dentaria, enclaustrada como está por la dentina, excepto a nivel del estrecho conducto radicular, hacen de ella un tejido poco corriente. De hecho, se ha visto que en varios aspectos la pulpa dentaria difiere de otros tejidos conectivos por sus características estructurales y fisiológicas. Así que, la pulpa dentaria debe ser considerada como un tejido conectivo laxo, pero un tipo especial de ellos.

A. FISILOGIA PULPAR ;

Son cuatro las funciones importantes que realiza la pulpa, éstas son:

- 1) **Función Formativa**
- 2) **Función Sensitiva**
- 3) **Función Defensiva**
- 4) **Función Nutritiva**

Función Formativa. La pulpa dentaria es de origen mesodérmico y contiene la mayor parte de los elementos celulares y fibrosos encontrados en el tejido conjuntivo laxo.

Función Sensorial. Los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras. Las fibras sensitivas, que tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conducen la sensación de dolor, y dolor únicamente. Sin embargo, su función principal parece ser la iniciación de reflejos para el control de la circulación en la pulpa.

Función Defensiva. La pulpa está protegida contra lesiones externas, siempre y cuando se encuentre rodeada por la pared intacta de dentina. Sin embargo, si se expone a una irritación de tipo mecánico, térmico, químico o bacteriano, pueden desencadenar una reacción eficaz de defensa. La reacción defensiva se puede expresar con la formación de la dentina reparadora si la irritación es ligera, o como reacción inflamatoria si la irritación es más seria.

Función Nutritiva. La pulpa proporciona nutrición a la dentina, mediante los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones. Los elementos nutritivos se encuentran en el líquido-tisular.

B. HISTOLOGIA DE LA PULPA

Los elementos estructurales básicos de la pulpa dentaria son:

- a) Fibroblastos y Fibras
- b) Odontoblastos
- c) Células Defensivas
- d) Vasos Sanguíneos
- e) Vasos Linfáticos
- f) Nervios

Disposición estructural. La ordenación de los componentes de la pulpa es, en su mayor parte, similar a la encontrada en otros tejidos conectivos. No obstante, en las proximidades de la predentina coronaria se le ve adoptando una disposición característica. La capa de células especializadas, -- los odontoblastos, forma el revestimiento interno de la predentina. Por debajo de esta capa se encuentra una zona casi sin células (capa basal de Weil). Más hacia el interior de la pulpa corriente. No se conoce con certeza el significado de esta peculiar disposición. La zona pobre en células no está presente durante la dentinogénesis.

Fibroblastos

Durante el desarrollo el número de elementos celulares de la pulpa dental disminuye, mientras que la sustancia inter

celular aumenta. Conforme aumenta la edad va haber disminu--
ción progresiva en la cantidad de fibroblastos, acompañada --
por un aumento en el número de fibras. En una pulpa embriona
ria e inmadura predominan los elementos celulares, y en el --
diente maduro los constituyentes fibrosos.

Las fibras de Korff se originan entre las células de la
pulpa como fibras delgadas, engrosándose hacia la periferia -
de la pulpa para formar haces relativamente gruesos que pasan
entre los odontoblastos y se adhieren a la predentina.

Odontoblastos:

Las células de tejido conjuntivo cercanas al epitelio --
dentario se van a diferenciar en odontoblastos. Este va a --
ser el cambio más importante durante el desarrollo. El desa-
rrollo de la dentina comienza aproximadamente en el quinto --
mes de vida embrionaria, poco después de diferenciarse los --
odontoblastos. El desarrollo de éstos comienza en la punta -
más alta del cuerno pulpar y progresa en sentido apical.

Los odontoblastos son células muy diferenciadas del teji
do conjuntivo. Su cuerpo es cilíndrico y su núcleo oval. Ca
da célula se extiende como prolongación citoplásmica dentro -
de un túbulo en la dentina. Sobre la superficie dentinal los
cuerpos celulares de los odontoblastos están separados entre-
sí, por condensaciones.

La forma y disposición de los cuerpos de los odontoblastos no es uniforme en toda su pulpa. Son más cilíndricos y alargados en la corona y se vuelven cuboideos en la parte media de la raíz.

Los odontoblastos forman la dentina y se encargan de su nutrición y toman parte de la sensibilidad de la célula.

Células Defensivas:

Dentro de estas células se encuentran los histiocitos o células adventiciales, también llamadas células emigrantes en reposo.

Se encuentran generalmente a lo largo de los capilares.- Su citoplasma tiene aspecto escotado, irregular ramificado, y el núcleo es oscuro y oval. Puede tener formas diversas en la pulpa humana pero por lo regular se reconocen fácilmente.- Durante el proceso inflamatorio recogen sus prolongaciones citoplásmicas, adquieren forma redondeada, emigran al sitio de inflamación y se transforman en macrófagos.

Otro tipo celular, es la célula mesenquimatosa indiferenciada. Esta célula también se encuentra asociada a los capilares y tienen núcleo oval, alargado, parecido al de los fibroblastos o al de las células endoteliales y cuerpos citoplásmicos largos que apenas son visibles. Se encuentran íntimamente relacionados con la pared capilar y se diferencian de

las endoteliales únicamente por estar fuera de la pared capilar. Estas células bajo estímulos adecuados, se transforman en cualquier tipo de elemento del tejido conjuntivo.

Un tercer tipo de célula defensiva es la emigrante amiboide o célula emigrante linfoide. Son elementos emigrantes que provienen del torrente sanguíneo, de citoplasma escaso y con prolongaciones finas, dato que sugiere carácter migratorio. En las reacciones inflamatorias crónicas se dirigen al sitio de la lesión.

Vascularización de la Pulpa Dentaria:

Las arteriolas y vénulas entran o salen de la pulpa a través del conducto radicular y también a través de cualquier canal radicular accesorio. Por lo que respecta al componente arterial de la circulación sanguínea de la pulpa, los vasos principales dan ramificaciones laterales a medida que se dirigen hacia la porción coronaria. Las vénulas están situadas algo más hacia el centro de la pulpa, hallándose localizadas las arteriolas más periféricamente. Con frecuencia en la pulpa puede encontrarse una triada compuesta por una arteria, una vena y un nervio.

La pulpa posee una vascularización muy abundante. El flujo sanguíneo está bajo control nervioso, y puede ser influido bajo la administración local de fármacos.

Nervios de la Pulpa;

Los nervios de la pulpa siguen muy de cerca el curso de los vasos sanguíneos. Los vasos de la pulpa están inervados por fibras no mielinizadas del sistema nervioso autónomo. Actúan en el control vasomotor.

En la pulpa también se encuentran fibras somáticas aferentes mielinizadas que se van dividiendo en ramas más pequeñas en su trayecto hasta la porción más periférica. En la región subodontoblástica puede verse un denso plexo nervioso. A este nivel se pierde la vaina mielínica y la continuación de estos nervios hacia la periferia se hace por medio de fibras desnudas en íntimo contacto con los odontoblastos y sus prolongaciones citoplasmáticas. Las ramificaciones terminales de las fibras nerviosas a nivel de la capa subodontoblástica no son muy evidentes hasta que no se ha completado la formación de la raíz. Es por eso que se dice que la distribución de los nervios depende del medio en que se encuentren los dientes.

II. DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS DIENTES

Cada diente, ya sea temporal o permanente, para llegar a su estado de madurez morfológica y funcional evolución a través de un ciclo vital característico bien definido, compuesto por las siguientes etapas:

1) CRECIMIENTO

a) INICIACION:

La primera etapa de crecimiento dentario es aproximadamente en la 6a. semana de vida embrionaria.

Tanto en el maxilar, como en la mandíbula se presenta engrosamiento, el cual consiste en una proliferación de células de la capa basal del epitelio oral, lo que habrá de ser el futuro arco dentario.

En la 8a. semana emergen en la lámina dentaria en cada maxilar 10 agrandamientos precisos, diversamente espaciados, redondeados, que corresponden a la futura posición de los dientes temporales.

Estos brotes junto con el mesénquima, son los precursores de los dientes temporales y se les denomina: Gérmenes dentarios.

b) PROLIFERACION:

El crecimiento proliferativo es el resultado de la división celular y como resultado de dicha proliferación se forma un brote de células epiteliales (el órgano del esmalte, continúa la proliferación, lo que da lugar a los estadios de casquete y campana del órgano del esmalte.

c) HISTODIFERENCIACION:

Las células formativas del germen dentario, elaboradas en el estadio proliferativo, pasan por cambios histológicos y químicos y adquieren una asignación funcional.

La histodiferenciación marca el fin del estadio proliferativo, las células abandonan su capacidad de multiplicarse a medida que asumen su nueva función.

d) MORFODIFERENCIACION:

Antes que pueda comenzar el depósito de la matriz, las células formativas se disponen a manera de bosquejar la forma y tamaño del futuro del diente. Se define así el patrón morfológico de la corona del diente.

e) APOSICION:

El órgano del esmalte está listo ya para comenzar su función las células del epitelio adamantino interno o preamelo--

blastos se desarrollan más en las zonas del órgano del esmalte que corresponden a las puntas de las futuras cúspides o -- bordes incisales. Cuando estas células inician la formación del esmalte se llaman ameloblastos.

2) CALCIFICACION:

La calcificación del esmalte y la dentina se produce por la precipitación de sales inorgánicas de calcio dentro de la matriz depositada, la calcificación del esmalte y la dentina es muy sensible aún a los menores cambios metabólicos en el niño; por lo tanto, la calcificación no es uniforme, sino que varía característicamente durante los siguientes períodos de desarrollo del individuo en crecimiento.

3) RESORCION:

Este proceso de resorción se atribuye a la acción de los osteoclastos y cementoblastos, que aparecen como consecuencia del aumento en la presión sanguínea y tisular que impide la proliferación celular en la raíz y en el hueso alveolar y facilita la acción osteoclástica.

El aumento en la presión sanguínea y en los tejidos que rodean a la raíz está favorecido por la presión del diente -- permanente en erupción.

4) EXFOLIACION:

La resorción osteoclástica es la causa principal de la caída del diente temporal, el segundo factor auxiliar es la exfoliación, lo que constituyen las fuerzas masticatorias que aumentan durante este período como resultado del crecimiento de los músculos masticatorios que se combinan con la reabsorción radicular y la erupción, que trae como resultado el aflojamiento del diente temporal.

Los dientes derivan y consisten en células altamente diferenciadas de origen ectodérmico y mesodérmico.

Las células ectodérmicas dan lugar a la formación del órgano del esmalte u órgano epitelial dentario que moldea la forma del diente y originan al esmalte. Estas células en condiciones normales desaparecen luego de cumplir sus funciones.

Las células mesodérmicas o mesenquimatosas, a diferencia de las células ectodérmicas, persisten durante toda la vida del diente y forman la dentina, tejido pulpar, el cemento, el ligamento parodontal y el hueso alveolar.

III. DENTICION PRIMARIA

A. MORFOLOGIA DE LOS DIENTES PRIMARIOS

Durante la vida se desarrollan dos tipos de denticiones: la dentición primaria y la dentición permanente. La dentición primaria sirve durante la infancia. Estos dientes reciben el nombre de dientes deciduos, el término quiere decir - que estos dientes caerán para dar paso a sus sucesores permanentes. Hay veinte dientes primarios, diez en cada maxilar, y se clasifican así: cuatro incisivos, dos caninos, cuatro molares en cada maxilar. Empezando por la línea media, los dientes de cada maxilar a cada lado de la boca, se llaman: - incisivo central, incisivo lateral, canino, primer molar y - segundo molar. Mientras que los dientes permanentes son 32, constan de: los incisivos centrales, incisivos laterales, caninos, primeros premolares y segundos premolares, que reemplazan a los primeros molares, y los primeros, segundos, y - terceros molares que no desplazan piezas primarias, sino que hacen erupción en posición posterior a ellas.

B. FUNCION DE LOS DIENTES PRIMARIOS

La función primordial de los dientes primarios es la - -

preparación mecánica del alimento del niño para digerir y asimilar durante uno de los períodos más activos del crecimiento y desarrollo. Sin embargo realizan otras funciones:

Mantienen el espacio necesario para que los dientes permanentes ocupen el sitio exacto al momento de erupcionar y alcanzar su plano de oclusión normal.

Los dientes primarios están desde los dos, hasta los siete años en total. Algunos están en uso desde los seis meses de edad hasta los doce años, o sea once años y medio en total. La verdad es que éstos en su función, contribuyen a la salud y bienestar del individuo, durante los primeros años de desarrollo físico y mental. Por la pérdida prematura de los dientes primarios los maxilares podrían no desarrollarse normalmente. Si los arcos dentales primarios no se conservan íntegros, puede ocurrir que los primeros molares permanentes no sean guiados en su posición normal para que actúen como piezas clave para la dentición permanente.

Lo que también es importante para asegurar el desarrollo satisfactorio hasta la madurez, es el funcionamiento normal de ambos lados de los maxilares. No puede haber crecimiento y desarrollo normalmente sin el ejercicio y uso diario de los dos maxilares, en ambos lados habrá detenimiento de la formación normal en un lado.

Los dientes primarios también tienen función estética ya-

que mejoran el aspecto del niño.

Otra función importante es que estos dientes ayudan al desarrollo de la fonación, ya que da la capacidad para usar los dientes para pronunciar.

De lo anterior se puede ver cuan importantes son los dientes primarios, ya que se necesitarán durante muchos años de crecimiento y desarrollo físico. Por lo que hay que evitar la pérdida prematura de las piezas primarias.

C. DESCRIPCION DE LOS DIENTES DECIDUOS.

INCISIVOS SUPERIORES TEMPORARIOS

Estos dientes son muy similares en su morfología. Serán, por lo tanto considerados en forma conjunta, y al mismo tiempo se harán notar las diferencias entre los incisivos centrales y los laterales.

CORONA

El diámetro mesiodistal de la corona, es mayor que el largo cervico-incisal. La superficie labial es muy lisa pues no suelen ser evidentes en la corona las líneas de desarrollo. El borde incisal es casi recto. Hay rebordes marginales bien desarrollados en la cara lingual y un cingulo bien desarrollado.

La forma del incisivo lateral es similar a la del central, pero la corona es más pequeña en todas sus dimensiones. El largo cervico-incisal de la corona es mayor que el ancho-mesiodistal.

LA RAIZ

La raíz es única y cónica. Es de forma bastante regular y termina en un ápice bien redondeado.

LA CAVIDAD PULPAR:

La cavidad pulpar corresponde a la superficie externa -- del diente. La cámara pulpar tiene tres ligeras proyecciones en su borde incisal, que corresponden a los mamelones. La cámara, hacia cervical disminuye su diámetro mesiodistal, pero aumenta el labiolingual a la altura del reborde cervical. El conducto pulpar único se continúa de la cámara sin demarcación distintiva alguna entre las dos. Tanto la cámara pulpar como el conducto son bastante amplios en comparación con los sucesores permanentes. El conducto decrece en forma pareja -- hasta terminar en el forámen apical.

Los incisivos laterales superiores son bastante semejantes a los centrales, salvo en que su diámetro mesiodistal es menor. Su largo incisivo cervical iguala aproximadamente el del incisivo central. Las caras labiales son más aplanadas.-

El cingulo no es tan notorio y se confunde con los rebordes -- marginales linguales. La raíz del incisivo lateral es delgada y cónica. La cámara pulpar sigue el contorno del diente, así como el conducto. En el incisivo lateral hay una ligera diferenciación entre la cámara pulpar y el conducto, especialmente en el aspecto labio y lingual.

CANINO SUPERIOR TEMPORARIO

Como los caninos permanentes, los caninos deciduos son ma yores que los incisivos centrales y laterales.

CORONA

La corona del canino es más estrecha en cervical que la - de los incisivos y las caras mesial y distal son más convexas. Tiene una cúspide aguzada bien desarrollada en vez del borde - recto incisal. En su cara lingual posee un cingulo, crestas - marginales mesial y distal e incisales, además de un tubérculo en la punta de la cúspide.

LA RAIZ

La raíz es más larga, gruesa y algo aplanada en sus caras mesial y distal. Aunque la raíz decrece hacia el ápice, hay - un ligero engrosamiento de la misma al alejarse del margen cer - vical. El ápice es redondeado.

LA CAVIDAD PULPAR

Se corresponde en términos generales con la forma externa del diente así lo hace muy de cerca la cámara pulpar, cuyo cuerno pulpar se proyecta bastante más allá que el resto de la misma. A causa del mayor largo de la cámara distal este cuerno es más extenso que la proyección mesial. Las paredes de la cámara corresponden al contorno exterior de las caras correspondientes. Es muy poca la demarcación existente entre la cámara pulpar y el conducto. El conducto se estrecha a medida que se aproxima al foramen apical.

INCISIVOS INFERIORES TEMPORARIOS.

Estos dientes son angostos y son los dientes más pequeños de la boca del niño; el incisivo lateral es el más largo y más ancho que el central y su raíz es más larga.

CORONA

El incisivo central inferior es más pequeño que el superior, pero su espesor linguovestibular es sólo 1mm. inferior. La cara vestibular es lisa, sin los surcos de desarrollo. Las caras lingual presenta rebordes marginales y cingulo. El tercio medio y el tercio incisal en lingual pueden tener una superficie aplanada a nivel de los rebordes marginales, o puede existir una ligera concavidad. El borde incisal es recto y divide la corona linguovestibularmente por la mitad. La for-

ma del lateral es similar a la del incisivo central, pero es algo mayor en todas las dimensiones, excepto en la vestibulolingual. Puede tener una concavidad mayor en la cara lingual entre los rebordes marginales. El reborde incisal se inclina hacia distal.

LA RAIZ.

La raíz del incisivo central es sólo ligeramente aplanado en mesial y distal también decrece hacia el ápice.

LA CAVIDAD PULPAR

Corresponde al contorno superficial del diente. La cámara pulpar es más ancha en sentido mesiodistal a la altura del techo y tiene la irregularidad determinada por los tres lóbulos de desarrollo. En sentido labiolingual la cámara es más ancha a nivel del cuello.

El conducto radicular es de forma oval y se estrecha al aproximarse al forámen apical. Hay una deformación entre la cámara pulpar y el conducto en el incisivo central que no - - existe en el lateral.

CANINO INFERIOR

Este diente tiene la forma del superior, pero no es tan abultado en sentido labiolingual ni tan ancho en el mesiodistal.

CORONA

La mayor variación en el tamaño de los dos caninos deciduos se observa en su sentido labiolingual. El canino deciduo superior es mucho más amplio en sentido labiolingual.

Las crestas marginales labial y lingual no son tan pronunciadas como las del canino superior. La mayor variación en la forma se aprecia al mirarlo desde mesial y distal; la vertiente distal de la cúspide es más larga que la mesial.

LA RAIZ

La raíz es única, con un ancho labial mayor que el lingual. Las caras mesial y distal son ligeramente aplanadas. La raíz se estrecha hacia un ápice más aguzado.

LA CAVIDAD PULPAR

Tiene una forma que se corresponde en general con la anterior del diente. La cámara pulpar sigue el contorno externo y tiene, aproximadamente, la misma amplitud labiolingual que mesiodistal. No hay diferenciación visible entre la cámara y el conducto, que tiene la forma aproximada de la raíz y termina en el ápice con una marcada constricción.

PRIMER MOLAR SUPERIOR TEMPORARIO.

Este diente se parece más al diente que lo reemplazará - que ninguno de los otros temporarios, no sólo en el diámetro,

sino también en la forma. Presenta cuatro superficies bien - definidas: vestibular, Palatino, mesial y distal. La raíz está constituida por tres prolongaciones divergentes bien definidas.

CORONA

La mayor dimensión de la corona está en las zonas de contacto mesiodistal, y desde estas zonas la corona converge hacia la región cervical.

La cúspide mesiolingual es la mayor y más aguzada. Cuenta con una cúspide distolingual mal definida, pequeña y redondeada. La cara vestibular es lisa, con poca evidencia de los surcos de desarrollo.

RAICES

Las raíces son tres: Mesio-vestibular, Distovestibular y palatino. La raíz palatina es la más larga y diverge en sentido palatino. La raíz Disto-vestibular es la más corta.

LA CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar consta de una cámara pulpar y 3 conductos radiculares que corresponden a las tres raíces. La cámara pulpar consta de 3 ó 4 cuernos pulpares, que son más aguzados que lo que podría indicar la forma externa de la corona, - aunque en general sigue el contorno superficial del diente. -

El mayor de los cuernos pulpares, es el Mesiovestibular y ocupa una parte destacada de la cámara pulpar, su extremo es ligeramente Mesial con respecto al cuerno de la pulpa. El cuerno pulpar Mesio-Palatino es el segundo en tamaño y es bastante anguloso y aguzado, aunque no tan alto como el Mesio-Vestibular. La vista oclusal de la cámara pulpar sigue en general el contorno externo del diente y se asemeja al aspecto de un triángulo de ángulos redondeados el mesiolingual obtuso y agudos el distovestibular y el mesiovestibular. Los conductos pulpares se extienden desde el piso de la cámara en los ángulos disto-vestibular y mesiovestibular y en el punto más palatino de la misma.

SEGUNDO MOLAR TEMPORARIO SUPERIOR

Este diente es fundamentalmente tetracuspídeo, aunque -- con frecuencia se halla una quinta cúspide en su porción mesiolingual.

CORONA

Hay un parecido apreciable entre el segundo molar temporal superior y el primero permanente. Existen dos cúspides vestibulares bien definidas, con un surco de desarrollo entre ellas. La corona es bastante mayor que la del primer molar.

Existen tres cúspides en la cara lingual: una cúspide mesiolingual que es grande y bien desarrollada, una cúspide dis

tolingual y una cúspide suplementaria menos (tubérculo de Carabelli). Hay un surco bien definido que separa las cúspides mesiolingual de la distolingual. En la cara oclusal se ve un reborde oblicuo prominente que une la cúspide mesiolingual -- con la distovestibular.

LAS RAICES

La porción radicular del segundo molar superior está -- constituida por las raíces: mesiovestibular, distovestibular y palatina. Aunque las raíces se asemejan a las permanentes, son más delgadas y se abren más hacia el ápice. La raíz distovestibular es la más corta y estrecha de las tres.

LA CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar consta de una cámara pulpar y tres -- conductos radiculares. La cámara pulpar tiene la forma aproximada del diente y cuenta con cuatro cuernos. Puede existitir un quinto cuerno que se proyecta de la porción palatina -- del cuerno mesiopalatino y que es pequeño. El cuerno mesio -- vestibular es el mayor se extiende hacia oclusal por sobre -- los otros cuernos y es aguzado. El cuerno pulpar mesiopala -- tino es el segundo en tamaño, pero sólo apenas más largo que el distovestibular. Cuando se le agrega el quinto cuerno -- presenta un aspecto bastante voluminoso. El cuerno pulpar -- distovestibular es el tercero en tamaño, su forma es tal que se une al cuerno mesiopalatino como una ligera elevación y --

separa una fosa mesial de otra distal, en correspondencia con la conformación oclusal.

El cuerno distopalatino es el más pequeño y el más corto y se extiende ligeramente sobre el plano oclusal. Los conductos pulpares son tres, uno por cada raíz. Dejan el piso de la cámara pulpar desde los ángulos mesiovestibular y distoves-tibular y desde la porción palatina. Los conductos pulpares siguen la forma general de las raíces.

PRIMER MOLAR INFERIOR TEMPORARIO

Este diente es morfológicamente único entre los molares temporarios. Su forma difiere mucho de la de otros dientes temporarios y de cualquiera de los permanentes. Su característica primordial es su reborde marginal mesial superdesarrollado. Este reborde se asemeja bastante a una 5a. cúspide; no se halla en otros molares y su presencia, junto con la existencia de un cuerno pulpar Mesio-Vestibular muy grande hace difícil la preparación de una cavidad Mesio-oclusal clásica. El contorno es romboideo.

CORONA

La forma mesial del diente, vista desde vestibular, es casi recta desde la zona de contacto hasta la región cervical, la zona distal es más corta que la mesial.

Presenta dos claras cúspides vestibulares sin evidencia-

de un claro surco de desarrollo entre ellas; la cúspide mesial es la mayor de las dos. Hay una acentuada convergencia lingual de la corona en mesial, con un contorno romboideo en el aspecto distal. La cúspide mesiolingual es larga y bien aguzada en la punta; un surco de desarrollo separa esta cúspide de la distolingual, que es redondeada y bien desarrollada. El reborde marginal mesial está bien desarrollado, aún al punto en que parece otra pequeña cúspide lingual. Cuando se ve el diente desde mesial, se nota una gran convexidad vestibular en tercio cervical. El largo de la corona es en la zona mesiovestibular superior a la mesiolingual; de tal modo, la línea cervical se inclina hacia arriba desde vestibular hacia lingual.

LAS RAICES

Las raíces de un primer molar inferior son dos, una mesial y otra distal. Aunque se asemeja a aquellos del primer molar permanente, son más delgadas y se abren al acercarse al ápice para dar lugar al germen permanente en desarrollo.

LA CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar contiene una cámara pulpar que, vista desde oclusal es romboidal y sigue con bastante aproximación el contorno coronario. Consta de 4 cuernos. El Mesio-Vestibular, el más grande de ellos, ocupa una porción considerable

de la cámara pulpar. Es redondeado y se une al cuerpo pulpar mesiolingual por un reborde alto. El cuerno pulpar distovestibular es el segundo en tamaño, pero no tiene la altura de las mesiales. El cuerno pulpar mesiolingual, a causa de la forma de la cámara pulpar yace ligeramente hacia mesial de la cúspide correspondiente. Aunque este cuerno pulpar es el tercero en tamaño es el segundo en altura; es largo y aguzado, el cuerno distolingual es el menor y es más aguzado. El cuerno distolingual es el menor y es más aguzado que los vestibulares.

Existen tres cuernos radiculares: Los dos mesiales confluyen y dejan a la cámara ensanchada en sentido linguovestibular, en forma de cinta. Los dos conductos pronto se separan para formar un conducto vestibular, y otro lingual que se estrechan gradualmente hacia el ápice. El conducto radicular distal se proyecta en forma de cinta en el piso y la cámara en su porción distal. Es amplio en sentido linguovestibular y puede estar constreñida en su porción media, reflejando su contorno externo de la raíz.

SEGUNDO MOLAR TEMPORARIO INFERIOR

Es un diente pentacuspídeo que corresponde al primer molar permanente. El molar temporario, aunque tiene en conjunto la misma forma y aspecto superficial, presenta un contorno axial más redondeado, es más angosto en sentido linguovestibu

lar en comparación con el diámetro mesiodistal y tiene una -- protuberancia cervical más pronunciada en la cara vestibular. Es un diente mayor que el primer molar temporario y menor que el primer permanente, junto al cual se ubica.

CORONA

La superficie vestibular está dividida entre cúspides se paradas por un surco de desarrollo mesiovestibular y otro dis tovestibular. Las cúspides tienen un tamaño casi igual. Dos cúspides de casi el mismo tamaño aparecen en lingual y están divididas por un corto surco lingual.

Visto desde oclusal, parece rectangular, con una ligera convergencia de la corona hacia distal. El reborde marginal-mesial está más desarrollado que el distal.

La cúspide distovestibular, es inferior a las otras dos cúspides vestibulares.

LAS RAICES

La raíz del segundo molar temporario es mayor que la del primer molar temporario, aunque tiene su misma forma en general. Esta porción radicular está compuesta por dos raíces, - mesial y distal. Ambas se dirigen en el sentido de sus ápi-- ces, de modo que el espacio mesiodistal que ocupan es mayor - que el mesiodistal de la corona, para permitir la ubicación - del diente permanente de reemplazo.

LA CAVIDAD PULPAR

La cavidad pulpar está constituida por una cámara y por lo general tres conductos radiculares. La cámara pulpar tiene cinco cuernos pulpares que corresponden a las cinco cúspides. En realidad, la cámara misma corresponde a la forma externa del diente, y su techo es en extremo convexo en sentido apical. Los cuernos pulpares mesiovestibular y mesiolingual son los mayores, siendo éste un poco menos aguzado, pero tan alto como el primero. Estos cuernos están unidos por un reborde de tejido pulpar más alto que el que une los cuernos distales. El cuerno pulpar distovestibular no es tan grande como el mesiovestibular pero es algo mayor que el distolingual o el lingual. Este último es el más corto y pequeño y ocupa una posición distal con respecto al distovestibular, con una inclinación hacia distal.

Los dos conductos pulpares mesiales se unen en el piso de la cámara pulpar en un orificio común ancho en sentido lingovestibular y estrecho en el mesiodistal. Este conducto común pronto se divide en un conducto mesiovestibular más amplio y otro mesiolingual más estrecho. El conducto distal está algo estrechado en el centro. Los tres conductos se afinan al aproximarse al foramen apical y toman la forma general de las raíces.

IV. DIFERENCIAS MORFOLÓGICAS ENTRE DENTICIONES PRIMARIAS Y PERMANENTES.

Son muchas las diferencias morfológicas entre las denticiones primarias y permanentes en tamaño de las piezas y en su diseño general externo e interno.

Estas diferencias son las siguientes:

1. En todas dimensiones, las piezas primarias son más pequeñas que las permanentes correspondientes.
2. Las coronas de las piezas primarias son más anchas en su diámetro mesiodistal en relación con su altura cervicooclusal, dando a las piezas anteriores aspecto de copa y a los molares aspecto más aplastado.
3. Los surcos cervicales son más pronunciados, especialmente en el aspecto bucal de los primeros molares primarios.
4. Las superficies bucales y linguales de los molares primarios son más planas en la depresión cervical que las de los molares permanentes; resultan así más angostas las superficies oclusales por el estrechamiento hacia oclusal.
5. Las superficies bucales y linguales de los molares, especialmente de los primeros molares, convergen hacia las superficies oclusales, de manera que el diámetro bucolingual de la superficie oclusal es mucho menor que el diámetro

gual de la superficie oclusal es mucho menor que el diámetro cervical.

6. Las piezas primarias tienen un cuello mucho más estrecho que los molares permanentes.
7. En los primeros molares la copa de esmalte termina en un borde definido, en vez de ir desvaneciéndose hasta llegar a ser de un filo de pluma, como ocurre en los molares permanentes.
8. La copa de esmalte es más delgada, y tiene profundidad más consistente, teniendo en toda la corona aproximadamente 1mm de espesor.
9. Las varillas de esmalte en el cervix se inclinan oclusalmente en vez de orientarse gingivalmente, como en las piezas permanentes.
10. En las piezas primarias hay en comparación menos estructura dental para proteger la pulpa. Al preparar la cavidad, es importante saber el espesor relativo de la dentina, aunque existan notables variaciones entre piezas individuales que poseen la misma morfología.
11. Los cuernos pulpares están más altos en los molares primarios especialmente los cuernos mesiales, y las cámaras pulpares son proporcionalmente mayores.
12. Existe un espesor de dentina comparablemente mayor sobre la pared pulpar en la fosa oclusal de los molares primarios.

13. Las raíces de las piezas anteriores primarias son mesio-distalmente más estrechas que las anteriores permanentes. Esto, junto con el cérvix notablemente estrechado y los bordes del esmalte prominentes, da la imagen característica de la corona que se ajusta sobre la raíz como la copa de una bellota.
14. Las raíces de los molares primarios se expanden hacia --afuera más cerca del cérvix que la de los dientes permanentes.
15. Las raíces de las piezas primarias son más largas y más-delgadas en relación con el tamaño de la corona, que la-de las piezas permanentes.
16. Las raíces de los molares primarios se expanden más a me-dida que se acercan a los ápices, que la de los molares-permanentes. Esto permite el lugar necesario para el de-sarrollo de brotes de piezas permanentes dentro de los -confines de estas raíces.
17. Las piezas primarias tienen generalmente color más claro.

V. DIAGNOSTICO CLINICO Y RADIOGRAFICO

Una de las partes más difíciles de la endodoncia infantil es el examen y el diagnóstico pulpar. Los medios de diagnóstico clínico empleados en la determinación del estado de la pulpa en niños son en su mayoría subjetivos. La veracidad de la historia o las respuestas a la percusión y las pruebas de vitalidad en los niños pequeños son muy dudosos. Sin embargo, un análisis atento de todos los datos recogidos en el diagnóstico pueden suministrar un juicio bastante preciso.

La pulpa se ha de examinar siempre que su estado sea dudoso o haya signos de afección periodontal o periapical. Por ejemplo podemos enumerar las siguientes:

I. Infección

- A. Debajo de caries o exposición patológica.
- B. Rupturas marginales de restauraciones viejas.
- C. Asociada a traumatismo.

II. Traumatismos.

- A. Traumas mecánicos.
 - 1. Corte profundo en los túbulos dentinales
 - 2. Grietas en el esmalte
 - 3. Exposición pulpar

3. Exposición pulpar
4. Dientes traumatizados o fracturados.

B. Traumas Químicos.

1. Uso de antisépticos fuertes o medicinas irritativas en la dentina o en la pulpa.
2. Productos derivados bacteriológicos asociados a infecciones, por ejemplo, ácido o toxinas.

C. Traumas Térmicos.

1. Fresa a alta velocidad sin enfriamiento.
2. Restauraciones grandes metálicas sin aislamiento adecuado.
3. Exposición a cambios térmicos extremos.

III. Historia de dolor.

IV. Señales de degeneración de la pulpa o pérdida de vitalidad.

- A. Decoloración del diente
- B. Sensibilidad a la percusión
- C. Inflamación de los tejidos blandos adyacentes
- D. Tractos fistulosos
- E. Sensibilidad o agrandamiento de los ganglios linfáticos
- F. Indicaciones radiográficas de afección pulpar.

HISTORIA CLINICA

Los datos obtenidos por una historia de dolor pueden ser de gran ayuda en el diagnóstico. La historia clínica puede - ayudar a determinar el estado del diente doloroso.

El dolor que se presenta en la pulpa normal es:

1. Inducido sólo por un estímulo
2. Sentido solamente durante el estímulo
3. Aliviado en cuanto se quita el estímulo

El dolor dentinal es:

1. Debido a la exposición de la dentina
2. Generalmente un dolor agudo durante o después de las comidas.
3. Causado por:
 - a. Presión mecánica
 - b. Cambios en la presión osmótica
 - c. Cambios químicos y térmicos
4. Aliviado gradualmente cuando se quita el estímulo.

EXAMEN VISUAL PALPACION Y PERCUSION

Debemos examinar los tejidos extraoral e intraoral por - si hay:

1. Cambio de color
2. Cambio en la textura o el contorno
3. Inflamación o absceso

4. Tracto fistuloso
5. Sensibilidad o agrandamiento de los ganglios linfáticos.

Tenemos que comparar el lado sospechoso con el lado normal.

TEJIDOS DUROS

El examen de los tejidos duros va a consistir en los siguientes:

1. Examinar los dientes para ver si hay decoloración y pérdida de la translucidez como indicio de degeneración de la pulpa.
2. Buscar los factores etiológicos de la patología pulpar, - tales como la destrucción en el esmalte o en la dentina - debido a caries o trauma.
3. Evaluar la proximidad de la destrucción al tejido pulpar. Las restauraciones defectuosas o grandes son indicios válidos para preguntarse por el estado de la pulpa.
4. Palpar las distintas áreas para ver si hay desviación en los contornos óseos y comparar con el lado contrario.
5. Observar la movilidad de los dientes.
6. Determinar las razones de la movilidad tales como exfoliación normal o fractura de la raíz. Una inflamación avan-

zada de la pulpa puede afectar las estructuras de sostén y también causar la movilidad de los dientes y la sensibilidad a la percusión.

PERCUSION DE LOS DIENTES PARA COMPROBAR SU SENSIBILIDAD.

La percusión debe comenzar con un golpe muy suave y cuidadoso con el extremo romo de un instrumento de metal, por ejemplo, el mango de un espejo, en dirección apical de todos los dientes en el cuadrante afectado. Se debe empezar con los dientes normales y continuar con el afectado. Dar a cada diente golpeado un número en voz audible de manera que el niño pueda identificar el diente sensible por el número. Una respuesta positiva a la percusión puede indicar inflamación sola no es una prueba definitiva, pero puede ser una indicación efectiva cuando se usa dentro de una batería de pruebas diagnósticas.

PRUEBAS DE VITALIDAD

Sensibilidad a los cambios térmicos

La sensibilidad a los cambios térmicos es uno de los caminos más seguros para evaluar la condición de la pulpa. La historia clínica puede revelar la respuesta del paciente a los cambios térmicos, por ejemplo, el dolor sentido cuando se come o bebe alimentos calientes o fríos. Las pruebas térmicas se efectúan, sin embargo, como confirmación.

Técnica para probar la respuesta al calor hay que usar -- una barrita de gutapercha caliente. Humedeciendo ligeramente el diente que hay que examinar para que la gutapercha no se pegue a la superficie del diente seco. Para probar la respuesta al frío use un palito helado (se puede hacer helando agua en una cápsula de anestésico o la caperuza de una aguja-desechable), o una bola de algodón humedecida con etilcloruro es más efectivo puesto que no hay escape de líquido frío a -- los bordes gingivales. El estímulo se aplica a la superficie facial.

LIMITACIONES.

1. Sólo indica presencia o ausencia de sensibilidad.
2. No indica normalidad de la pulpa.
3. La necrosis líquida de la pulpa puede dar una respuesta positiva.
4. Los dientes sin pulpa en contacto con dientes vivos a través de metales como coronas, aparatos de ortodoncia o mantenedores de espacio, pueden dar una respuesta falsa-afirmativa.
5. Un solo conducto vivo asociado a conductos desvitalizados en un molar en degeneración puede dar una respuesta falsa-afirmativa.
6. Los dientes que sufren parestesia temporal pueden no res-

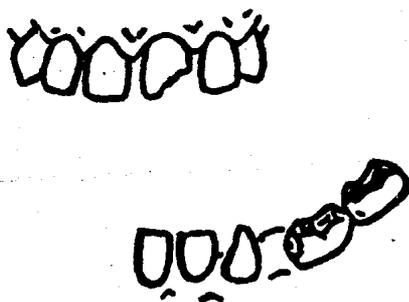


Fig. 1. observar el grado de destrucción del esmalte y la dentina debido a caries.

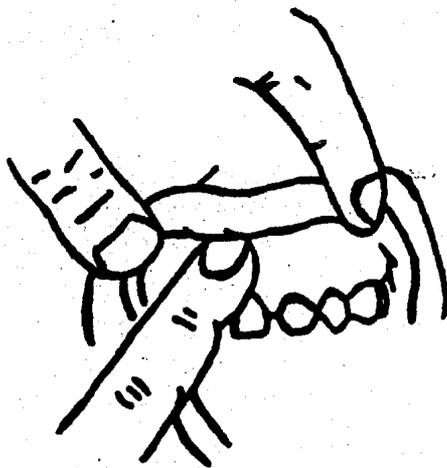


Fig. 2. Palpar los tejidos duros y blandos de la boca y observar cualquier desviación de lo normal.

ponder al estímulo durante varias semanas.

7. Hay variaciones individuales entre los pacientes en la -- respuesta de sus dientes a la prueba con el pulpómetro; - algunos pacientes no dan ninguna respuesta.
8. La lectura en el pulpómetro para un diente no da informa-- ción adecuada por sí misma, sino que debe compararse con-- dientes contralaterales en la misma boca y con otras lec-- turas periódicas del mismo diente. Cuando se compara una lectura de prueba con un control de lectura, se deben te-- ner las siguientes precauciones:
 - a. Estar seguro que el diente de control está normal.
 - b. Estar seguro que el diente de control tiene una condi-- ción similar; por ejemplo, las variaciones de lo nor-- mal en las respuestas al pulpómetro ocurren en dien-- tes con mucha dentina esclerosada como resultado de - recubrimiento pulpar anterior y también en los dien-- tes con restauraciones metálicas grandes.
 - c. En lecturas periódicas del mismo diente una lectura - de la prueba puede aparecer afectada por el grado de ansiedad o aprensión del paciente. Cuando el pacien-- te está ansioso, el umbral de dolor puede ser más ba-- jo, resultando una lectura baja. De la misma manera, cuando el paciente está premedicado, tanto el umbral-- de dolor como la lectura puede aumentar.

9. Dientes inmaduros con conductos pulpares grandes o dientes con conductos pulpares pequeños, sea por envejecimiento normal o sea por lesión, pueden dar una lectura más alta.
10. La cooperación del paciente es esencial para la eficacia de esta prueba.

TECNICA. USO DEL PULPOMETRO.

1. Se debe informar al paciente sobre la técnica y las sensaciones que tendrá ya sea pequeña o moderada sensación de hormigueo.
2. Asegurarse de que el pulpómetro eléctrico funciona debidamente.
3. Aislar los dientes que se han de probar con el dique de goma o rollos de algodón y séquelos.
4. Aplicar un electrolito como pasta dentrífica en la superficie facial, a menos que tenga una restauración grande o lesión cariosa. En este caso pruebe el diente desde el lado lingual.
5. Probar el diente sospechoso y un diente compañero, es decir, un diente contiguo o contralateral no afectado.
6. Hay que empezar siempre desde la graduación cero y proceda suave y cuidadosamente hasta que se obtenga sensibilidad. Si el diente afectado responde a un nivel diferente

de los dientes de control, se podrá sospechar que la capacidad de respuesta de la pulpa ha empeorado.

7. Registrar en la ficha del paciente las lecturas de vitalidad como referencia cuando se vuelva a comprobar más adelante.

EXAMEN RADIOGRAFICO

El examen radiográfico consiste en ambas películas periapical e interproximal (aleta de mordida). La evaluación cubre todos los aspectos anatómicos, patológicos y de desarrollo).

I. Aspectos anatómicos.

- A. Raíces muy divergentes
- B. Conductos fuertemente curvados
- C. Conductos accesorios
- D. Localización de los cuernos pulpaes
- E. Forma, tamaño, longitud y número de raíces.

II. Aspectos patológicos

- A. Profundidad y proximidad de caries a la pulpa
- B. Grado de afectación pulpar por caries o trauma
- C. Cantidad de dentina secundaria
- D. Espesor de la membrana periodontal
- E. Afectación periapical o bifurcación
- F. Masas calcificadas en la pulpa.
- G. Reabsorción interna

III. Aspectos de desarrollo

A. Estadio de desarrollo

1. Formación de raíces y cierre apical
2. Reabsorción fisiológica y cantidad de sostén ósea
3. Estadio de erupción de los dientes sucedáneos

B. Grado de madurez pulpar (cuanto más grande el tamaño del tejido pulpar, mayor el potencial de recuperación).

1. Tamaño de la cámara pulpar
2. Anchura de los conductos pulpares
3. Grado de cierre apical

C. Ejemplos de anomalías

1. Dens in dente
2. Taurodoncia
3. Microdoncia
4. Sucesor ausente congénitamente

DIAGNOSTICO

Después de hacer un examen minucioso todos los datos - - diagnósticos se han de revisar sistemáticamente.

ANALISIS DE LOS DATOS DEL DIAGNOSTICO.

1. Determinar si el diente es vital o no vital.
2. Determinar la posibilidad de tratamiento.

- a. El diente es necesario en la arcada y no está condenado ortodónticamente.
 - b. El diente es restaurable.
 - c. La duración predecible antes de la exfoliación justificará el tipo de tratamiento y restauración.
3. Hay que asegurarnos de que no hay cualquier contraindicación sistemática para el tratamiento de la pulpa.
 4. Hay que decidir el potencial de curación basándose en la madurez de la pulpa: una pulpa muy joven (con un agujero-apical en forma de embudo) tiene excelente curación, una pulpa moderadamente joven tiene un buen potencial de curación; una pulpa vieja (con el ápice cerrado o conductos -obliterados) tiene menos potencial de curación.
 5. Hay que evaluar la proximidad de la infección o trauma a la pulpa.
 6. Hay que evaluar la afección de los tejidos periapical y -periodontal.
 7. Haga un diagnóstico de prueba.

DIAGNOSTICO FINAL Y PLAN DE TRATAMIENTO.

Una vez abierto el diente se confirmará o se cambiará el diagnóstico tentativo.

Elija una técnica apropiada pero menos radical, lo cual -

ofrece también oportunidad de pasar a alternativas más radicales posteriormente, si es necesario:

1. Una zona pequeña de dentina sensible que cubre una pulpa normal necesita solamente una restauración simple, sin embargo, una cantidad extensa de dentina expuesta requiere sedación y restauración temporal del diente para permitir la curación de la pulpa.
2. La pulpa normal o ligeramente hiperémica bajo caries profunda puede necesitar una técnica indirecta de recubrimiento pulpar.
3. Una pulpa normalmente sana expuesta puede necesitar una técnica de recubrimiento directo.
4. Las caries profundas que exponen la pulpa o una infección superficial de la pulpa coronal en los dientes temporales pueden necesitar una pulpotomía.
5. Los dientes jóvenes permanentes traumatizados y con formación incompleta de raíces en los que está afectada la pulpa coronal pueden necesitar una pulpotomía.
6. Una caries profunda que afecte a la pulpa o señales de degeneración extensa de la pulpa pueden indicar la necesidad de una pulpectomía.
7. Pulpa necrosada o afección benigna de la bifurcación del ápice sin pérdida del sostén adecuado pueden indicar la necesidad de una pulpectomía.

DESARROLLO DEL TRATAMIENTO.

Durante el curso del tratamiento, la manipulación de los tejidos puede revelar información adicional que aconseje cambiar el plan de tratamiento por ejemplo, se puede diagnosticar tentativamente una posible exposición cariosa y al quitar la caries descubrir una delgada capa de dentina sana. Si la pulpa es joven, con un buen potencial de curación se debe proceder a hacer una técnica de recubrimiento en lugar de una pulpotomía. Si la pulpa es madura, será apropiada una pulpotomía, aunque haya una capa delgada de dentina sana. La suposición es que la actividad cariosa está suficientemente cerca de la pulpa para causar lesión. Esto, unido a un potencial bastante pobre de curación, hace que el pronóstico de recubrimiento de pulpa indirecto sea escaso en estos casos. Si al realizar una pulpotomía en un molar temporal, el dentista descubre que no puede controlar la hemorragia excesiva de algunos conductos o que algunos conductos están secos o purulentos, es una indicación definitiva para una pulpectomía.

VI. RECUBRIMIENTO PULPAR

El procedimiento de protección pulpar ha sido ampliamente practicado durante años y aún es el favorito de muchos odontólogos que tratan exposiciones pulpares vitales. Aunque algunos han condenado la protección pulpar, otros informan que si se eligen cuidadosamente los dientes se obtienen resultados - excelentes.

En general, se está de acuerdo ahora en que los procedimientos de recubrimientos deben ser limitados a las exposiciones pequeñas que fueron producidas accidentalmente durante la preparación de la cavidad o a las verdaderas exposiciones en punta de alfiler por caries, rodeadas por dentina sana.

El tratamiento se debe efectuar en condiciones de asepsia quirúrgica. El dique de hule debe ser empleado para aislar - el diente y mantener la pulpa libre de contaminación.

No se deben usar medicamentos caústicos 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 la solución salina normal será empleada para limpiar la región, despejar el

punto de exposición de residuos y mantener la pulpa húmeda -- mientras se está formando el coágulo antes de aplicar el material protector.

RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

El recubrimiento indirecto de la pulpa es una técnica destinada a evitar una exposición potencial pulpar cuando se remueve la dentina profundamente afectada.

Con el recubrimiento indirecto, se suele hacer el diagnóstico de una exposición pulpar por caries a partir de las radiografías preoperatorias. Por esta razón, es posible que en algunas ocasiones la lesión de caries no haya expuesto la pulpa en la sesión operatoria; de igual manera, es posible que la lesión no sólo haya expuesto la pulpa, sino que se hayan producido alteraciones pulpares degenerativas de tal magnitud como para excluir todo éxito en la terapéutica pulpar vital. La protección pulpar indirecta se basa en la capacidad que tiene la pulpa de protegerse con la producción de dentina secundaria o esclerosis dentinaria. Esta función defensiva la realizan los odontoblastos ya que al momento de que existe alguna irritación ya sea mecánica térmica, química o bacteriana, estas células comienzan a producir dentina secundaria.

El procedimiento de protección pulpar indirecta está destinado a permitir a estas células especializadas que prosigan

con su esfuerzo, y al mismo tiempo protegerlas de la irritación química y microbiana continua por la lesión de caries -- progresiva.

VENTAJAS:

1. Si se tiene éxito al realizar este tipo de tratamiento vamos a preservar la vitalidad de la pulpa y de este modo:
 - a) Previene la exposición o estimula que se cierren las exposiciones microscópicas presentes.
 - b) Aisla a productos bacteriológicos irritantes.
 - c) Provee a la pulpa del ambiente adecuado para su descanso y reparación.
2. Salva la estructura dental porque la dentina blanda restante se remineraliza.
3. Detiene la actividad del proceso carioso sellando y destruyendo los microorganismos restantes.
4. Los medicamentos usados en el recubrimiento pulpar favorecen la formación reparadora de dentina.

INDICACIONES:

1. Dientes jóvenes temporales y permanentes con gran cantidad de tejido pulpar.
2. Lesiones profundas de caries que se aproximan al tejido -- pero que no lo afectan.

3. Caries de tipo agudo que progresan rápidamente.

CONTRAINDICACIONES

1. Pulpa envejecida en un diente temporal maduro.
 - a) Baja potencia de recuperación debido a pulpa disminuída como en el proceso natural de envejecimiento.
 - b) Reabsorción de más de dos tercios de las raíces de -- dientes temporales que van a caer.
2. Pulpa que sufre cambios patológicos.
 - a) Historia del dolor pulpar.
 - 1). Espontáneo
 - 2). Si es provocado, persiste después de retirar el estímulo.
 - 3). Palpitación
 - 4). Al inclinarse
 - 5). En respuesta a alimentos o líquidos calientes.
 - b) Existencia de exposición patológica pulpar
 - c) Evidencia radiográfica de patología pulpar
 - 1) Masas calcificadas en la pulpa
 - 2) Reabsorción interna
 - 3) Grosor de la membrana periodontal en la región periapical.
 - 4) Radiotransparencia en las bifurcaciones o en el - tejido periapical.

- d) Cambio en el periodonto en relación con la pulpa.
 - 1) Movilidad del diente
 - 2) Tracto fistuloso

MATERIALES

- 1) Instrumentos estándar (espejo, explorador, pinzas de algodón, torundas de algodón, loseta y espátula de cemento.
- 2) Material anestésico.
- 3) Materiales para el dique de goma.
- 4) Fresas en forma de pera o de fisura de alta velocidad para preparación de la cavidad.
- 5) Fresa redonda de mango largo No. 4 ó No. 6 en la pieza de mano de baja velocidad.
- 6) Excavador en forma de cuchara.
- 7) Material para recubrimiento (por ejemplo hidróxido de calcio.
- 8) Material de sellado (por ejemplo, óxido de zinc-eugenol reforzado, cemento de fosfato de zinc o amalgama).
- 9) Instrumentos y materiales para restauración de amalgama.

TECNICA

1. Anestesia
2. Poner una banda al diente, si se ha roto mucho, para proporcionar aislamiento y retención de los medicamentos.
3. Aislar los dientes con dique de goma.
4. Con una fresa en forma de pera o de fisura en la turbina de alta velocidad extirparemos todo el esmalte socavado para encontrar acceso.
5. Usar una fresa redonda de tallo largo No. 4 ó No. 6.- relativamente gastada en la pieza de mano de baja velocidad o un excavador en forma de cuchara grande para quitar la dentina necrótica blanda hasta que se encuentre dentina más firme aunque no necesariamente dura. Retire la dentina cariada alrededor de los márgenes y la línea de mancha negra a lo largo de la unión amelodentinaria. Por lo menos una capa delgada de dentina libre de bacterias debe de sellar la pulpa. En este caso se requiere de criterio clínico, ya que el odontólogo se guía por el color, textura y profundidad de la lesión. Cuanto más claro el color o más firme la dentina, menos afectada estará la dentina. Se aplican al restaurar el diente los principios de preparación de cavidades.

6. Suavemente debemos cubrir la dentina expuesta con pasta fluida de hidróxido de calcio. Debemos evitar la presión del instrumento y también evitar que quede -- pasta en los márgenes donde ha de colocarse la restauración.
7. Después colocaremos una base selladora y protectora, -- por ejemplo, óxido de zinc-eugenol reforzado.
8. Si se va a dejar la restauración durante 6 meses o -- más, es preferible usar amalgama. Si se usa una ban-- da, es útil mantenerla en el sitio hasta la cita de -- revisión. Las restauraciones temporales pueden fa-- llar en pocos meses.
9. Si durante la excavación se descubre que no hay peli-- gro de exposición pulpar por la remoción de las últi-- mas partes infectadas y la dentina que queda es bas-- tante firme, con decoloración mínima, la preparación-- de la cavidad se completará para recibir una restauración permanente. En este caso no hay necesidad de -- una evaluación de repaso.

EVALUACION

Se debe revisar el diente tratado después de un mínimo de 2 meses pero sin que pasen más de 6 meses después del trata-- miento. Los criterios para saber si el tratamiento ha tenido éxito son los siguientes:

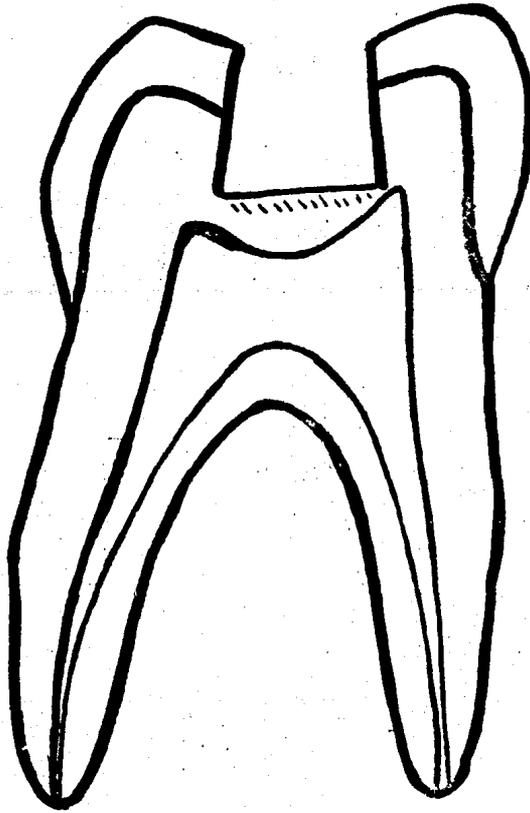


Fig. 3. Una fina capa de dentina libre de bacterias recubre la pulpa.

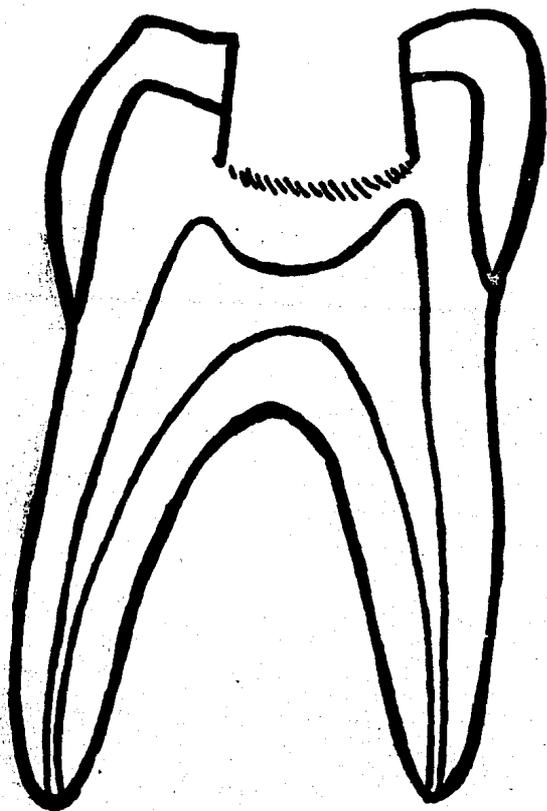


Fig. 4. Al hacer la restauración del diente se debe seguir los principios de diseño de cavidades.

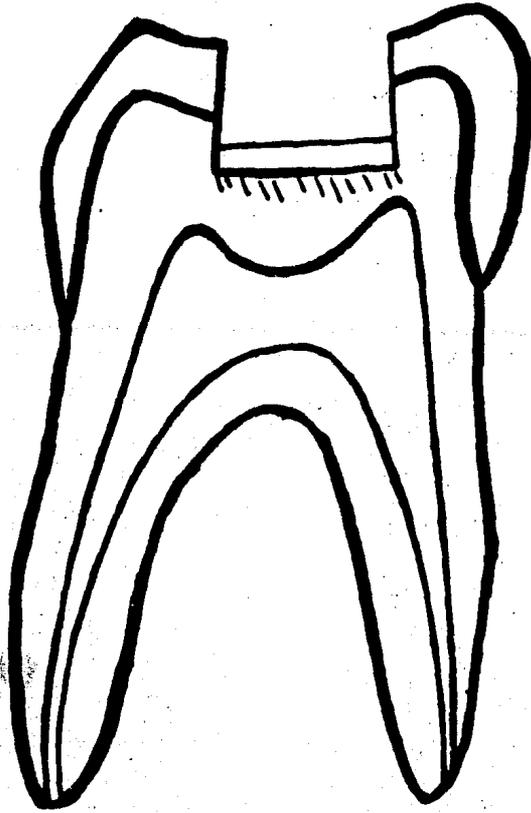


Fig. 5. Cubrir la dentina expuesta con pasta de hidróxido de calcio.

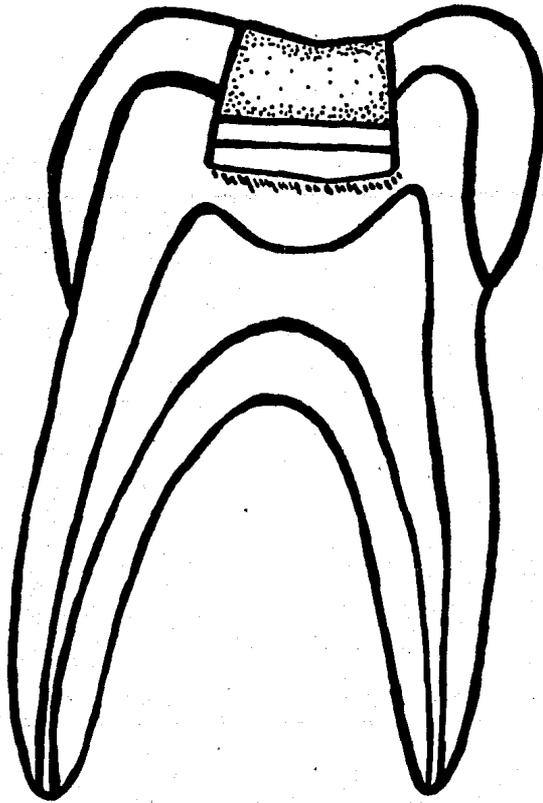


Fig. 6. Colocamos una base de 2 a 3 mm. sobre el hidróxido de calcio y obturamos el diente con amalgama de plata.

1. Ausencia de signos clínicos o síntomas adversos, tales como el dolor, inflamación o movilidad.
2. Prueba radiográfica de respuesta favorable:
 - a) Radioopacidad de la capa de la dentina como prueba de esclerosis y remineralización.
 - b) Tamaño menor de la pulpa como prueba de la formación de la dentina reparadora.
 - c) Ausencia de patología pulpar probada radiográficamente.
3. Prueba directa de éxito en el tratamiento determinada en la revisión.
 - a) Retire la restauración temporal.
 - b) Use un excavador en forma de cuchara para retirar el material de recubrimiento y cualquier resto de dentina blanda.
 - c) Se debe usar un explorador para inspeccionar la dentina. Un recubrimiento con éxito debe mostrar una capa de dentina sólida e intacta que alberga el tejido pulpar sin defectos.

RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

La protección pulpar directa se puede definir como el recubrimiento de una pulpa dental expuesta con algún material, medicamentado o no, para brindarle protección contra las in-

fluencias externas. La pulpa normal está totalmente encerrada en una coraza protectora de dentina sana, excepto en el foramen apical. Una ruptura de esta pared de dentina constituye una exposición pulpar. Puesto que la pulpa es tan susceptible a la irritación por la acción de un agente externo, una exposición pulpar puede serle fatal a un diente si no se le trata de manera adecuada.

La sustancia protectora ideal que se utiliza es el hidróxido de calcio, este material conserva la vitalidad pulpar y estimula la formación de nueva dentina para cerrar la brecha creada por la misma exposición.

El diagnóstico se hace preferentemente visual, pues si la capa de dentina que cubre la pulpa es muy delgada se le puede perforar al efectuar la exploración con un instrumento con punta, no obstante, este examen se realiza con la ayuda de un explorador estéril, que se pasará suavemente sobre la superficie dentinaria. Si la pulpa estuviera expuesta, la punta del explorador quedará retenida en la diminuta apertura y el paciente responderá a pesar de la anestesia con un dolor agudo. La exposición pulpar se observará como un pequeño punto rosado del tamaño de un alfiler, a través del cual se ve un tejido rosado claro de aspecto diferente a la de la dentina.

En ocasiones si ha quedado expuesta una superficie relativamente grande de la pulpa se observa una pequeña pulsación.-

Si el traumatismo ha llegado a provocar una hemorragia el - - diagnóstico queda confirmado.

VENTAJAS

1. Si tiene éxito el tratamiento preserva la integridad y vitalidad de la pulpa.
2. Crea un medio ambiente que permite la curación de la pulpa y el sellado de la exposición con dentina reparadora.
3. Ahorra tiempo y estructura dentaria que sería sacrificada si se eligiera otra terapia pulpar.

INDICACIONES

1. En dientes temporales jóvenes cuando la exposición es:
 - a) Mecánica y no contaminada
 - b) Reciente (por ejemplo, debido a la lesión traumática).
 - c) En punta de alfiler, superficial y no hemorrágica.
2. En dientes permanentes jóvenes en los que los ápices radicales todavía no se han cerrado (por ejemplo, - incisivos permanentes fracturados con exposición pulpar reciente).

CONTRAINDICACIONES

1. Pulpa envejecida.

- a) Bajo potencial de recuperación debido a pulpa disminuída.
- b) Reabsorción de dos tercios o más de las raíces de dientes temporales.

2. Pulpas que sufren un proceso patológico.

- a) Historia de dolor pulpar
 - 1) Espontáneo
 - 2) Si es provocado, persiste después de retirar el estímulo.
 - 3) Palpitación.
 - 4) Al reclinarse.
 - 5) En respuesta a alimentos o líquidos calientes.
- b) Exposición pulpar patológica a la vista.
- c) Prueba radiológica de patología pulpar.
 - 1) Masas calcificadas en la pulpa
 - 2) Reabsorción interna
 - 3) Espesor de la membrana periodontal en la región periapical
 - 4) Radiotransparencia en las bifurcaciones o en la región periapical.



Fig. 7. Exposición pulpar en punta de alfiler.

- d) Cambios en el periodonto relacionado con la pulpa.
 - 1) Movilidad
 - 2) Tracto fistulosos
- 3. Donde la aposición de dentina reparadora puede deteriorar la circulación de una parte del tejido coronal pulpar.
- 4. Hemorragia excesiva en el lugar de exposición.

MATERIALES

- 1. Instrumentos como espejo, explorador, pinzas de algodón, torundas de algodón, loseta espátula.
- 2. Materiales anéstesicos.
- 3. Materiales para dique de goma.
- 4. Fresas en forma de pera o de fisura de alta velocidad para preparación de cavidades.
- 5. Fresa redonda de mango largo No.4 ó No.6 con pieza de mano de baja velocidad.
- 6. Excavador en forma de cuchara.
- 7. Material de recubrimiento (hidróxido de calcio)
- 8. Material de sellado (por ejemplo, óxido de zinc-eugenol reforzado)
- 9. Instrumentos y materiales para restauraciones de amalgama.

TECNICA

- 1. Anestesia
- 2. Se aíslan los dientes con dique de goma.

3. Si la lesión se debe a lesión traumática, el lugar de be limpiarse suavemente de residuos con una solución normal o una solución de peróxido de hidrógeno al 2%.
4. Se debe mantener una torunda de algodón estéril humedecida en la exposición hasta que termine de sangrar y mientras se prepara el material de recubrimiento. - Se seca suavemente el lugar de exposición con un algodón estéril.
5. Aplicar el material de recubrimiento. Usar una mezcla cremosa para evitar presión sobre el tejido pulpar y comience colocando el material alrededor del contorno de la exposición. Deje que el material fluya por sí mismo en la exposición, y luego deje fluirlo sobre el centro de ésta.
6. Proteja el material de recubrimiento aplicándole encima una base de cemento. Si el material de recubrimiento es de fraguado duro como, por ejemplo, el Dycal, esto no será necesario.
7. Se debe obturar el diente con una obturación permanente.

EVALUACION

Se revisará el diente tratado dejando pasar un mínimo de dos meses pero no más de seis meses después del tratamiento.-



Fig. 8. Se coloca hidróxido de calcio sobre la zona expuesta.

Los criterios para saber si se ha tenido éxito son los siguientes:

1. Ausencia de signos o síntomas clínicos.
2. Prueba radiográfica de respuesta favorable, por ejemplo, formación de un puente de dentina.
3. Inexistencia de prueba radiográfica de secuelas de la patología pulpar.

VII. PULPOTOMIA

La pulpotomía es una técnica para conservar vital el tejido pulpar radicular. Consiste en la remoción o amputación -- quirúrgica de toda la pulpa coronal dejando intacto el tejido pulpar de los conductos radiculares, los cuales se recubren -- con un medicamento.

Es de suponer que si no se elimina la pulpa coronaria -- por completo, el trabajo puede fallar y esto se puede deber a que el material utilizado para cubrir el muñón pulpar habrá -- de hacer intrusión en el tejido subyacente sin que sea posi-- ble evitarlo, pues no existe soporte dentinario, otras de las razones por las que puede fallar el tratamiento es: la forma-- ción de un puente dentinario que cubra toda la superficie de-- la pulpa coronaria remanente puede resultar una tarea demasia-- do pesada para una pulpa seccionada.

En los últimos años, la pulpotomía ha llegado a ser un -- procedimiento aceptado para el tratamiento de dientes tempora-- les con exposiciones pulpares. La justificación de este pro-- cedimiento es que el tejido pulpar coronario (tejido adyacen-- te a la exposición por caries) suele contener microorganismos y dará muestras de inflamación y alteración degenerativa.

El tejido anormal puede ser eliminado y la curación podrá producirse a la entrada de los conductos pulpares, en una zona de tejido pulpar esencialmente normal.

Numerosos estudios de laboratorio y clínicos indican que para el tratamiento de los dientes temporales, la técnica de protección y el material sería mejor que fueran distintos de los empleados para los permanentes.

A. PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO.

La amputación pulpar coronaria y el empleo de hidróxido de calcio en la dentición permanente joven han disfrutado de un gran éxito sin tomar en cuenta si la exposición se había producido por una caries, por accidente operatorio o por traumatismo, como en los incisivos permanentes jóvenes fracturados. Pero el empleo del mismo tratamiento y del mismo hidróxido de calcio empleados en la dentición temporal, más dinámica, han tenido un éxito limitado, sobre todo a causa de la aparición reiterada de la reabsorción radicular interna postoperatoria.

Los estudios histológicos en pulpotomías exitosas con hidróxido de calcio demostraron que la parte superficial más cercana al hidróxido de calcio estaba necrótica, acompañada por cambios inflamatorios agudos en el tejido subsecuente. Después de cuatro semanas, la inflamación desaparecía y se

formaba una nueva capa odontoblástica en el sitio de la lesión formando un puente de dentina.

Sin embargo, se han hecho varias investigaciones, como la realización por Doyle, en las que su propósito al efectuar pulpotomías, fue el de comparar el efecto del hidróxido de calcio con el efecto del formocresol en pulpas sanas de dientes primarios.

Doyle encontró que 64% de pulpotomías con hidróxido de calcio tuvieron éxito radiográficamente, comparado con 93% de éxito obtenido con el formocresol.

Microscópicamente, 50% de las pulpotomías con hidróxido de calcio fueron exitosas contra 92% de la técnica de formocresol. Clínicamente el 71% de las pulpotomías con formocresol tuvieron 100% de éxitos en el lapso de 5 a 18 meses.

VENTAJAS

1. Permite la continuación de la formación de la raíz.
2. Siempre que haya duda sobre el pronóstico de recubrimiento pulpar directo en un diente joven permanente con formación incompleta de la raíz, se prefiere la pulpotomía para evitar fracasos del tratamiento de recubrimiento y la necesidad de una alternativa complicada para la joven raíz en desarrollo y sin pulpa.

INDICACIONES

1. Se usa en dientes jóvenes permanentes con formación incompleta de raíz.
2. A pesar de que la técnica produce una capa superficial de necrosis, la pulpa puede funcionar normalmente y generar una capa de odontoblastos para producir la dentina reparadora. La formación de un puente de dentina es característico de reacción pulpar cuando se coloca hidróxido de calcio en contacto con ella.

MATERIALES

1. Instrumentos como espejo, explorador, pinzas de algodón, torundas de algodón, loseta, espátula para cemento.
2. Materiales e instrumental de anestesia.
3. Materiales para el dique de goma.
4. Fresa en forma de pera o de fisura de alta velocidad para preparación de cavidades.
5. Fresa redonde de mango largo No. 4 ó No. 6 en la pieza de mano de baja velocidad.
6. Excavador en forma de cuchara.
7. Material de recubrimiento.
 - a) Para la pulpotomía con hidróxido de calcio se usa

cualquiera de los siguientes medicamentos:

- 1) Polvo de hidróxido de calcio de reacción química para unir con agua destilada estéril en una mezcla cremosa.
 - 2) Pulpdent
 - 3) Dycal
8. Material de sellado por ejemplo, óxido de zinc-eugenol, cemento de fosfato de zinc, amalgama o corona de acero cromo.

TECNICA

1. Administrar anestesia local.
2. Aislar los dientes con dique de goma.
3. Con una fresa en forma de pera o de fisura a alta velocidad se retira toda la dentina cariada antes de penetrar a la cámara pulpar. Esto evitará que la dentina necrótica infectada penetre en el tejido pulpar radicular. Se debe penetrar en la cámara pulpar en el lugar de la exposición o cuerno pulpar. Cuando se logre el acceso a la pulpa o cuerno pulpar, prepare una cavidad que tenga unas paredes rectas y ligeramente convergentes al orificio coronal de los conductos radiculares sin necesidad de sacrificar estructura del diente sano.

4. Con una fresa redonda de mango largo No. 4 ó No. 6 es t^éril y algo desgastada o un excavador agudo en forma de cuchara de los que utilizan en endodoncia, se ex--tirpa el tejido pulpar coronario hasta los muñones -- pulpares en el orificio de los conductos. Se debe de tener cuidado de no perforar el suelo pulpar.
5. Se irriga la cámara pulpar y limpiamos con una solu--ción antiséptica (agua bidestinada o Zonite).
6. Presionamos ligeramente con un algodón estéril contra los muñones pulpares. La hemorragia deberá parar en 1 ó 2 minutos.
7. Se coloca el material de recubrimiento seleccionado.
 - a) Se coloca el hidróxido de calcio y se aplica una -capa de 2 mm aproximadamente; este número no es en modo alguno absoluto y sólo representa una canti--dad de material protector que es suficiente, como lo han demostrado investigadores, para llenar tres tareas: Mantiene la vitalidad del remanente pulpar, estimula la formación de un puente dentinario y --neutraliza el ácido liberado por la mezcla liviana de cemento depositado sobre su superficie.
8. Sellar con material para obturaciones temporales - - (óxido de zinc, eugenol o cemento de fosfato de zinc) o colocamos una restauración de amalgama.

8. Si el tiempo lo permite y se espera que tenga éxito, prepare el diente para una restauración con una corona de acero cromo. La corona de acero cromo es la restauración de elección debido a la fragilidad de la corona consecutiva a la extracción de la pulpa.

EVALUACION

1. Ausencia de signos o síntomas clínicos.
2. Se debe revisar a los tres meses para constatar prueba radiográfica de que se ha formado el puente dental. Hay que observar si continúa la formación radicular.

B. PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL

El iniciador de la pulpotomía con formocresol en Sweet - en 1937 aunque no fue hasta 1950 cuando se aceptó como tratamiento exitoso. La justificación de este tratamiento es que el tejido pulpar coronario expuesto, suele contener microorganismos y puede dar respuestas degenerativas por lo tanto el tejido anormal debe ser eliminado o sea la cámara pulpar, debiendo colocar posteriormente el formocresol en contacto con la entrada de los conductos sellando después la entrada de los mismos con un cemento a base de óxido de zinc y eugenol y una parte igual de formocresol. Esto produce modificación --

pulpar en dientes primarios, fijando las proteínas del contenido de los conductos radiculares.

Actualmente el formocresol más empleado es el de Buckley, y su fórmula consiste en:

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

El formocresol va a producir una zona de fijación, de profundidad variable, en áreas donde entró en contacto con el tejido vital. Esta zona está libre de bacterias, es inerte, es resistente a la 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 este medicamento, y en ningún caso se han observado resorciones internas avanzadas.

El formocresol se usa en los dientes temporales por su alto porcentaje de éxitos. Aunque los éxitos clínicos de las -- pulpotomías con hidróxido de calcio y con formocresol parecen similares, el porcentaje de éxitos de la pulpotomía con formocresol supera a la del hidróxido de calcio.

VENTAJAS

1. Permite la casi reabsorción normal y exfoliación de los dientes temporales.
2. En contacto con la pulpa produce fijación y finalmente fibrosis.

INDICACIONES

1. En todas las comunicaciones pulpares de dientes vitales,
2. Lesiones profundas sin exposición obvia en dientes asintomáticos.
3. Ausencia de dolor pulpar o patología irreversible.
4. Signos radiográficos.
 - a) Lámina dura intacta.
 - b) Ausencia de reabsorción patológica interna o externa.
5. Signos clínicos de conductos pulpares normales durante el tratamiento, por ejemplo, control de la hemorragia por presión directa con un algodón después de la extirpación pulpar coronal.

CONTRAINDICACIONES

1. Cuando las raíces de los dientes primarios estén casi reabsorbidas y el diente sucesor permanente pueda tomar su lugar en el arco.
2. Cuando el diente sucesor permanente se haya desarrollado lo suficiente para soportar las fuerzas de la masticación y cuando el crecimiento y desarrollo de ese segmento del arco se vean impedidos por la retención del diente primario.
3. Cuando la retención del diente primario no esté en armonía con la oclusión o el crecimiento del arco.
4. Cuando el paciente tiene una mala salud general y su resistencia a una infección esté disminuida.
5. Cuando haya evidencia de daño parodontal u óseo.
6. Cuando haya evidencia de reabsorción interna.
7. Cuando haya historia de dolor prolongado después de algún estímulo.
8. Cuando haya evidencia de que la pulpa se encuentre necrótica.
9. Cuando haya un sangrado excesivo o que no se pueda controlar dicho sangrado en menos de 5 min y sin usar sustancias vasoconstrictoras.
10. Cuando haya calcificaciones pulpares.

11. Cuando haya movilidad.

MATERIALES

1. Instrumentos (espejo, explorador, pinzas de algodón, torundas de algodón, loseta, espátula de cemento.
2. Materiales e instrumental de anestesia.
3. Materiales para el dique de goma.
4. Fresa en forma de pera o de fisura de alta velocidad para reparación de cavidades.
5. Fresa redonda de mango largo No. 4 ó No. 6 en la pieza de baja velocidad.
6. Excavador en forma de cuchara.
7. Material de recubrimiento:
 1. Formocresol
 2. Oxido de zinc-eugenol.
8. Material de sellado (por ejemplo, óxido de zinc eugenol, cemento de fosfato de zinc, amalgama).

TECNICA

1. Administrar anestesia local.
2. Se deben aislar los dientes con dique de goma.
3. Eliminación del tejido carioso y del techo pulpar.

4. Amputación del tejido coronal de la pulpa.
5. Irrigación de la cámara pulpar, para obtener una vis
ta amplia.
6. Colocar una torunda de algodón estéril, durante 2 ó-
4 minutos, presionando para controlar la hemorragia.
7. Poner un algodoncito humedecido en formocresol en --
los muñones de la pulpa durante 5 minutos. Las to--
rundas se exprimen con una gasa estéril para elimi--
nar el exceso de formocresol antes de colocarlo en -
la cámara pulpar.
8. Transcurridos los 5 minutos se retira la torunda y -
se aplica una mezcla cremosa de óxido de zinc en pol
vo de fraguado rápido y partes iguales de formocre--
sol y eugenol líquido sobre la cavidad, atacándose -
con torundas secas.
9. Restauración del diente con corona de acero-cromo o-
policarbonato.

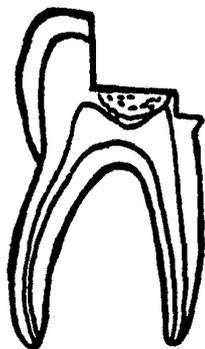


Fig. 9. Retiramos la dentina cariada infectada antes de entrar en la cámara pulpar.

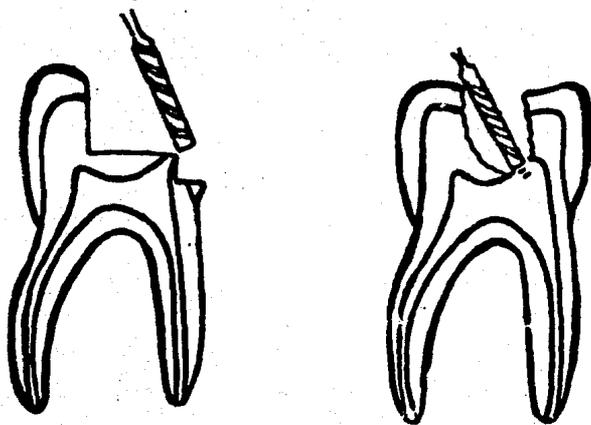


Fig. 10. Penetramos en la cámara pulpar por el sitio de la exposición o por alguna parte cercana del cuerno pulpar.

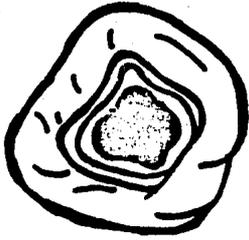


Fig. 11. Retire el techo de la cámara pulpar y deje expuesto el te ji do pulpar coronario.

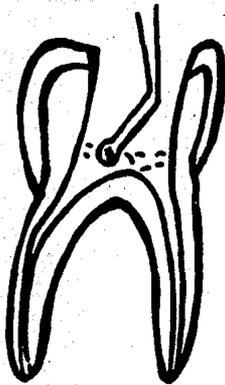


Fig. 12. Con un excavador hacemos la amputación del tejido pulpar coronario hasta el nivel del orificio de los conductos.

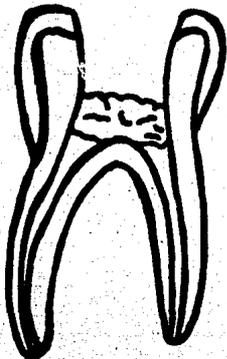


Fig. 13. Aplicamos una torunda de algodón a los muñones de la -- pulpa. La hemorragia deberá parar en 1 ó 2 minutos.

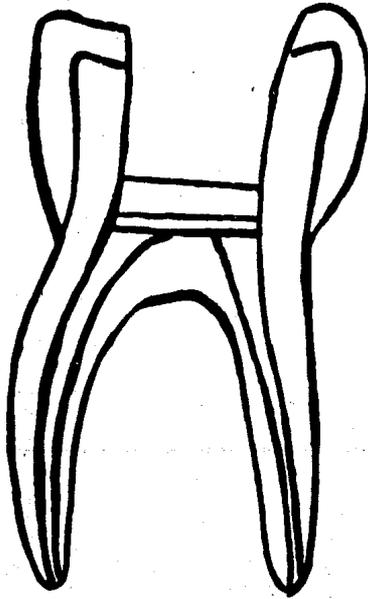


Fig. 14. Una vez colocado el medicamento sobre los muñones pulpares, sellamos el diente con óxido de zinc y eugenol.

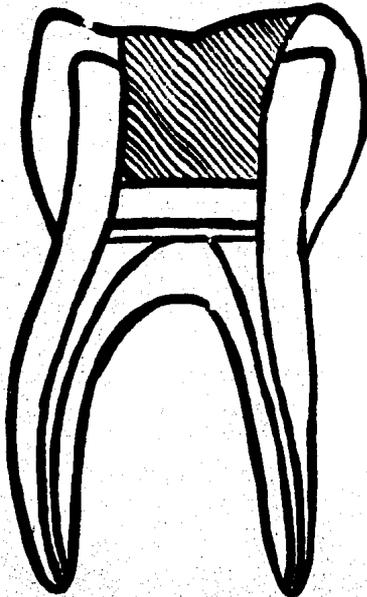


Fig. 15. Podemos colocar una amalgama como restauración intermedia. Esta facilita una mejor restauración sino se va a colocar la corona antes de varios meses.

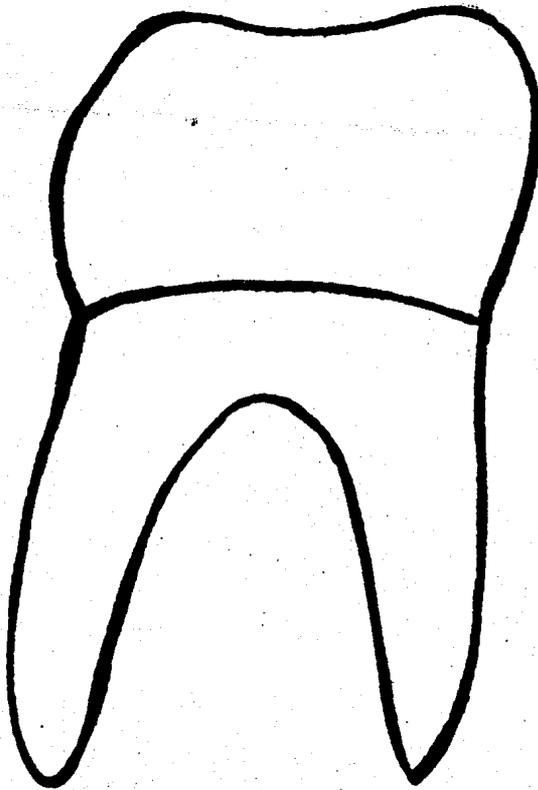


Fig. 16. La corona de acero-cromo está indicada como restauración definitiva para molares temporales que han tenido tratamiento pulpar.

VIII. PULPECTOMIA

La pulpectomía es la remoción total de la pulpa existente en la cámara pulpar y en los conductos radiculares. Luego de la extirpación se practica la obturación de esos conductos pulpares.

El tratamiento de conductos radiculares en dientes primarios siempre ha despertado inquietudes y controversias, pero a través de los años ha ido ganando reconocimiento hasta formar parte integral dentro de la práctica odontopediátrica.

Uno de los primeros estudios reportados fué el que llevó a cabo Jordan en 1925. Pero no fue sino hasta 1953 cuando Rabinowitch estableció una técnica modificada en un estudio en el que reportó 1,363 casos con un excelente índice de éxitos.

En 1961, Greenberg y Katz idearon una técnica de obturación para conductos radiculares de piezas primarias por medio de inyección empleando una jeringa de presión. Esta fué una importante contribución porque la jeringa permitía depositar el material primeramente en la porción apical y, lentamente, con un amplio tiempo de trabajo, obturar el conducto en su totalidad.

Starkey, en 1963, introdujo la técnica oxpara, en la que usaba la pasta oxpara de ahí su nombre. El preparado consta de un líquido (conteniendo formalina, fenol, timol y creosota) y un polvo (conteniendo paraformaldehído, sulfato de bario y yodo). Líquido y polvo mezclados nos dan una pasta la cual suele usarse como momificador y como cemento en la obturación de conductos. Para la obturación de conductos se prepara una mezcla espesa de esta pasta y se le da la forma de cono que se condensara en los conductos con un atacador de conos.

En 1970, Kopel introdujo una técnica muy similar a la de Starkey pero añadiéndole el uso del léntulo como medio de obturación. No obstante, él señala que debe hacerse siempre a baja velocidad para introducir el material de obturación y en el sentido de las manecillas del reloj, pues de lo contrario no se depositaría el material de una forma satisfactoria y se podría romper el instrumento durante el procedimiento.

En 1974, Berk y Krakow modificaron la jeringa de presión añadiéndole una variedad de agujas estandarizadas y de distintos calibres, capaces de depositar el material de obturación en conductos sumamente curvos y angostos.

Existen ciertos factores que deben considerarse cuidadosamente antes de tomar la decisión de establecer un tratamiento endodóntico en un diente primario.

FACTORES DENTALES

- 1) **Importancia estratégica de la pieza dentaria:**
 - a) **Cuanto tiempo permanecerá funcionando en la boca.**
 - b) **Presencia o ausencia del sucedáneo y, de estar presente, su grado de desarrollo.**
 - c) **Estado del desarrollo oclusal.**
 - d) **Importancia psicológica de la retención de una pieza en la boca.**
- 2) **Debe haber la suficiente estructura dentaria capaz de recibir una grapa para aislamiento con dique de hule.**
- 3) **La corona clínica debe ser restaurable con una corona de acero o cromo correctamente adaptada.**
- 4) **Evaluación del tejido gingival circundante.**
- 5) **Una fistula o una ligera movilidad no deberá ser contraindicación para el tratamiento.**
- 6) **Radiográficamente debemos de considerar:**
 - a) **Que exista un mínimo de 2/3 de estructura radicular.**
 - b) **El hecho de encontrar zonas radiolúcidas presentes a nivel de bi o trifurcación, tampoco contraindican el tratamiento. En cambio, la presencia de una reabsorción interna avanzada, así como la de quistes foliculares subyacentes al diente afectado si lo contraindican.**

SELECCION DEL DIENTE PRIMARIO A TRATAR:

- 1) Cuando el primer molar permanente todavía no ha erupcionado es más recomendable hacer un tratamiento de conductos-radiculares en el segundo molar primario, en vez de extraerlo y colocar en su lugar un mantenedor de espacio in traóseo con brazo distal.
- 2) Es conveniente conservar un diente primario cuando el permanente está ausente, en especial si el paciente está en-neutro-oclusión.
- 3) Cuando el pronóstico de una pulpotomía es dudoso (hemorragia excesiva al amputar la porción coronal de la pulpa) - se debe proceder a hacer una pulpectomía.
- 4) La extracción de un diente primario, antes de que se haya formado por lo menos la mitad de la raíz del permanente, - afecta a su tiempo de erupción; por lo tanto, debe de tratar de conservarse.

FACTORES GENERALES

- 1) Pacientes con historia de enfermedades sistémicas mayores, leucémicos o que estén bajo una larga terapia-de corticoesteroides, deberán ser descartados para un tratamiento endodóntico.
- 2) En el caso de un paciente hemofílico, el tratamiento-endodóntico es preferible a la extracción.

- 3) Tanto la cooperación del niño como la de sus padres, -son indispensables.
- 4) El dentista debe de tener los conocimientos y habilidades necesarios para poder llevar a cabo el tratamiento.

INDICACIONES

- 1) Cámara pulpar seca cuando se abra el diente.
- 2) Hemorragia excesiva en el muñón pulpar cuando se intenta hacer la pulpotomía (no se puede hacer el control con una torunda de algodón humedecida).
- 3) Afección ósea intrarradicular sin pérdida de sostén.
- 4) Reabsorción interna que no perfora la raíz.
- 5) Signos o síntomas adversos repetidos de la técnica de pulpotomía.

CONTRAINDICACIONES

- 1) Afección periapical extensa o movilidad.
- 2) Reabsorción extensa de dientes.
- 3) Reabsorción interna avanzada y que perfora la bifurcación.
- 4) Mala salud y esperanza de corta vida del paciente.
- 5) Amenaza de implicación del diente permanente en desa-

rrollo por el proceso infeccioso.

- 6) Conducta incontrolable del paciente cuando no es posible la sedación o la hospitalización.

Cuando está contraindicada la pulpectomía, el diente, se debe extraer y pensaremos en un mantenedor de espacio.

MATERIALES

- 1) Instrumental (espejo, explorador, pinzas de algodón, -loseta).
- 2) Materiales anestésicos.
- 3) Materiales de dique de goma.
- 4) Fresa de alta velocidad 331L, fresa de bola No. 2 6 - No. 4.
- 5) Excavador en forma de cuchara
- 6) Ensanchadores de endodoncia
- 7) Limas de endodoncia
- 8) Puntas de papel estériles
- 9) Elección de un material reabsorbible de obturación para conductos radiculares.
 - a) Pasta de formocresol y óxido de zinc y eugenol
 - b) Pasta de óxido de zinc eugenol
 - c) Pasta oxapara
 - d) Sellante para conducto radicular
- 10) Agua bidestilada
- 11) Equipo de obturación de conducto radicular

- a) Método con el espiral léntulo
- b) Método de las puntas preparadas
 - 1) Loseta de vidrio
 - 2) Obturador de conductos radiculares
- c) Método de jeringa a presión
 - 1) Equipo para jeringa a presión
 - 2) Embolo
 - 3) Llave tipo tornillo
 - 4) Dos extractores
 - 5) Surtido de agujas generalmente de calibre 13 a 30
 - 6) Material de sellado

TECNICA

- 1) Radiografía periapical del diente a tratar.
- 2) Anestesia .
- 3) Aislamiento con dique de hule
- 4) Remoción de caries y/o materiales restaurativos presentes.
- 5) Acceso a la cámara pulpar con la fresa 331L de alta velocidad.
- 6) Penetración en la cámara pulpar con una fresa de bola estéril del No. 2 ó No. 4. Se debe de tener cuidado de no involucrar la furcación durante este procedimiento.

- 7) Remoción del tejido pulpar cameral con un excavador - de tallo largo.
- 8) Remoción del tejido pulpar radicular por medio de tiranervios. Sólo se debe hacer un cuidadoso intento - en cada conducto.
- 9) Conductometría.
- 10) Preparación bio-mecánica. El instrumento de opción - son las limas headstron; sólo debe instrumentarse con tres ó cuatro instrumentos mayores que el que nos lle - vó a conductometría. El material de irrigación más - apropiado es el hipoclorito de sodio por su alto po-- der de digestión de material orgánico. Siempre debe - irrigarse después del uso de un instrumento.
- 11) Secado de los conductos con puntas de papel estéril.
- 12) Obturación. Cuando se usa jeringa de presión, el ma - terial obturante de elección será: Líquido bálsamo -- del Canadá y eugenol; polvo óxido de zinc, sulfato de bario y fosfato de calcio. Cuando se empleé el léntu lo: pasta de oxpara o una pasta hecha de óxido de - - zinc y eugenol a la que se añade una gota de formocre sol.
- 13) Radiografías de control
- 14) Restauración, que siempre deberá de ser una corona -- cromada.

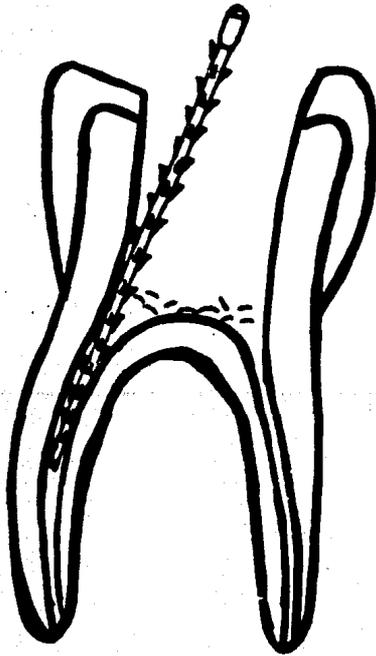


Fig. 17. Estirpamos la pulpa con un tiranervios. Si el conducto es estrecho, utilizamos una lima.

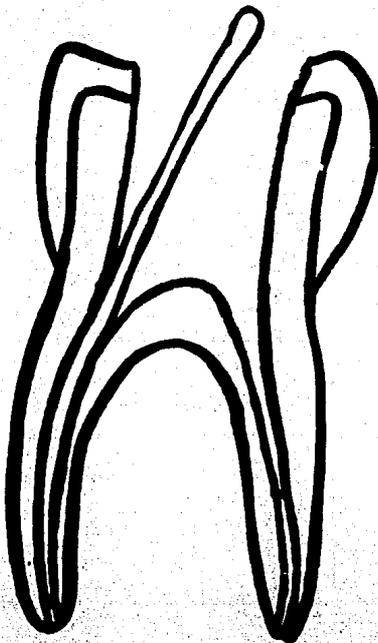


Fig. 18. Secamos los conductos con puntos de papel estéril.

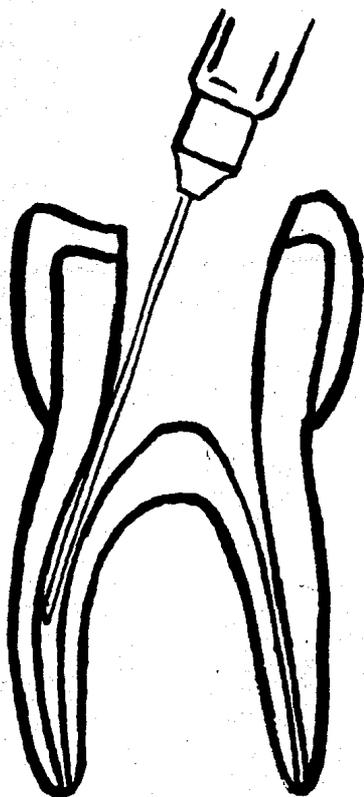


Fig. 19. Insertamos la aguja de la jeringa de presión en el conducto hasta 2 mm., aproximadamente del ápice del diente.

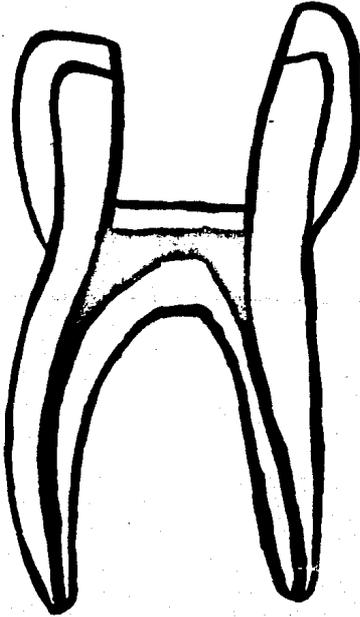


Fig. 20. Conducto radicular obturado con óxido de zinc y eugenol y formocresol.

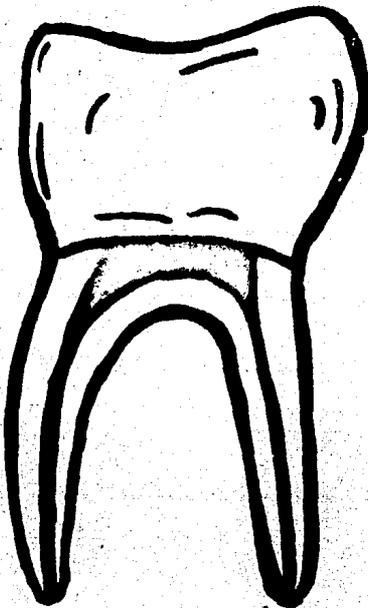


Fig. 21. Corona de acero-cromo como restauración final para un diente posterior al que se le ha hecho tratamiento de la pulpa.

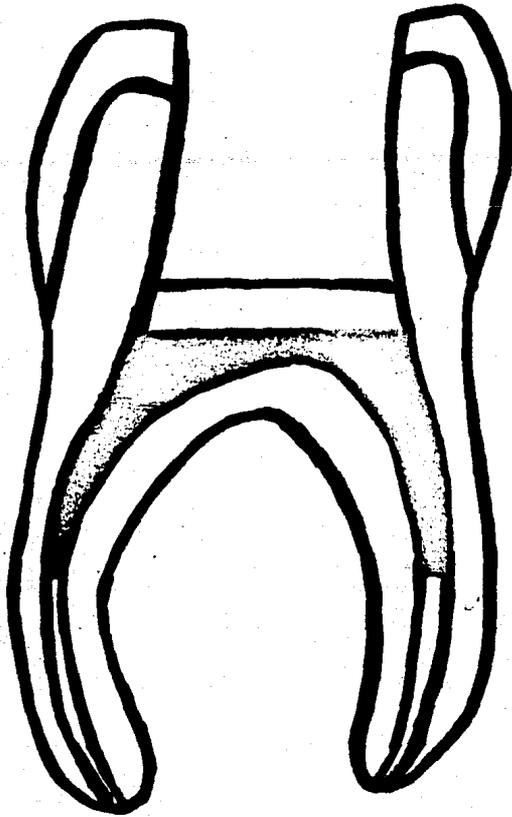


Fig. 22. La pulpectomía parcial está indicada cuando los conductos radiculares tienen una curvatura muy marcada.

VARIACIONES DE LA PULPECTOMIA EN DIENTES TEMPORALES

PULPECTOMIA PARCIAL

Cuando la pulpectomía vital resulta necesaria y las raíces están curvadas en forma aguda, es posible extirpar el tejido pulpar de los conductos sólo hasta donde los instrumentos convencionales alcanzan. En este caso debemos preparar los conductos hasta este punto, irrigar los residuos y obturamos los conductos con material reabsorbible como la pasta de formocresol. Sellamos con óxido de zinc y eugenol y restauramos.

PULPECTOMIAS PARA CONDUCTOS PULPARES INFECTADOS NO VITALES

La técnica de pulpectomía es generalmente un tratamiento de una sola cita que se usa cuando los conductos contienen tejido pulpar vital y pueden ser fácilmente esterilizables. Sin embargo, en casos de dientes temporales no vitales infectados es aconsejable el siguiente orden de pasos.

1) Primera cita:

- a) Debemos efectuar un drenaje para aliviar el dolor si hay un absceso agudo o crónico. El solo drenaje a través del diente puede proporcionar alivio del dolor.
- b) Extirpamos todo tejido pulpar necrótico existente.
- c) Colocamos en la cámara pulpar una torunda de algodón humedecida con formocresol, previo secado del excedente

y se sella con óxido de zinc y eugenol.

2) Segunda cita (3 a 5 días después)

- a) Si el diente está asintomático retiramos el apósito de formocresol y procedemos como se ha descrito en la pulpectomía.
- b) Secamos los conductos con puntas de papel.
- c) Colocamos un apósito con creosota de haya en la cámara pulpar y sellamos con óxido de zinc y eugenol.

3) Tercera cita (3 a 5 días después)

- a) Retiramos de cámara la creosota. Si el diente -- permaneció asintomático, se preparan los conduc-- tos y procedemos a su obturación.
- b) Si el diente tiene síntomas, repetimos las técnicas biomecánicas hasta que el diente quede libre de cualquier síntoma clínico adverso y procedemos a la obturación de los conductos.
- c) Radiografías de control.
- d) Restauración, que siempre deberá ser una corona - de acero cromo.

IX. APEXIFICACION

La apexificación de dientes permanentes jóvenes no vitales con raíz ápice divergentes es una técnica que induce al cierre apical. El cierre apical ayuda a facilitar el tratamiento endodóntico convencional por medio de la obliteración del conducto y sellado del ápice. La apexificación tiene una ventaja definitiva sobre el tratamiento convencional del conducto radicular en este estado de desarrollo de la raíz, debido a las razones siguientes:

- 1) Al ápice se le da la forma de embudo con la parte apical más ancha que el conducto.
- 2) Es difícil de secar completamente el conducto antes de la obliteración.
- 3) La obliteración de la zona apical puede comprimir el material en el tejido periapical.
- 4) Las paredes del ápice son delgadas y frágiles y se pueden romper durante la colocación de una retroobtusión de amalgama.
- 5) Los métodos convencionales endodónticos son difíciles en estadio de desarrollo y puede ser necesario una retroobtusión de amalgama.

INDICACIONES

Dientes permanentes jóvenes con ápice muy abierto y pulpa necrótica.

MATERIALES

- 1) Instrumento (espejo, explorador, pinzas de algodón, - torundas de algodón, loseta y espátula de cemento).
- 2) Materiales anestésicos.
- 3) Materiales de dique de goma.
- 4) Fresa en forma de pera o de fisuras a alta velocidad- para preparar la cavidad.
- 5) Fresa redonde de mango largo No. 4 o No. 6 con pieza- de mano de baja velocidad.
- 6) Excavador en forma de cuchara.
- 7) Ensanchadores de endodoncia.
- 8) Limas de endodoncia.
- 9) Surtido de puntas de papel estériles.
- 10) Polvo de hidróxido de calcio (químicamente puro)
- 11) Para clorofenol alcanforado, cresil acetato (cresatina) o metilcelulosa.
- 12) Solución irrigadora, por ejemplo, solución de clorami na: cloramina-T, 4g; Hipoclorito de sodio, 9 mg; Agua bidestilada, jeringa hipodérmica.

- 13) Polvo de sulfato de bario para producir radioopacidad en las radiograficas.

TECNICA

Primera cita:

- 1) Anestesia
- 2) Aislar los dientes
- 3) Con una fresa en forma de pera o de fisura a alta velocidad extirpamos toda la dentina cariada.

Penetramos en la cámara pulpar

- 4) Con una fresa redonda estéril de mango largo No. 4 ó No. 6, o con un excavador afilado en forma de cuchara de los que empleamos en endodoncia, extirpamos el tejido coronario hasta los muñones pulpares en los orificios de los conductos (teniendo cuidado de no perforar el suelo pulpar en los dientes multirradiculares) e irrigamos.
- 5) Extendemos las paredes de la preparación en los molares hacia la parte mesiobucal para mejor acceso a los conductos radiculares.
- 6) Tomamos radiografía periapical.
- 7) Extirpamos el tejido pulpar remanente de los conductos, tratando de evitar llevar apicalmente el conte-

nido infeccioso, pues se puede forzar hasta la región periapical. Debemos conservar siempre los conductos húmedos irrigándolos para evitar que se tape el conducto. Eliminamos las limaduras dentinales y esterilizamos los conductos. Usamos una jeringa hipodérmica llena de cloramina T para irrigar. La aguja se curva generalmente para facilitar el acceso a los diferentes conductos.

- 8) Colocamos una torunda de algodón humedecida con Cresatina y lo ponemos en el orificio del conducto, luego sellamos con óxido de zinc y eugenol.

Segunda cita después de dos semanas, si el diente está sin síntomas:

- 1) Retiramos la curación.
- 2) Repetimos la preparación químicomecánica como en la primera cita.
- 3) Preparamos una mezcla de hidróxido de calcio en polvo de reacción química con uno de los siguientes medicamentos: clorofenol alcanforado, Cresatina, o metilcelulosa. Añadimos sulfato de bario para que el material se pueda detectar en la radiografía.
- 4) Colocamos la pasta en el conducto y usamos un empujador de endodoncia para meterlo hasta la re-

gión apical. Procurando no empujarlo hasta el ápice del diente, pero manteniéndolo a 2 mm aproximadamente del ápice. Es necesaria una radiografía para determinar la longitud.

- 5) Colocamos un algodón en la cámara para proteger el medicamento. Después colocamos óxido de zinc y eugenol y cubrimos con cemento temporal de fosfato de zinc.

EVALUACION

1. Citamos al paciente para una visita de revisión a los 6 meses.
2. Cuando obtenemos una prueba radiográfica de cierre de la parte apical lo confirmamos retirando la curación y comprobando con un instrumento endodóntico.
3. Si ha habido apexificación, procederemos a una obliteración del conducto radicular por medio de métodos endodónticos convencionales.
4. Si no hay evidencia de apexificación tenemos que repetir la técnica.



Fig. 23. Diente permanente joven con ápice abierto

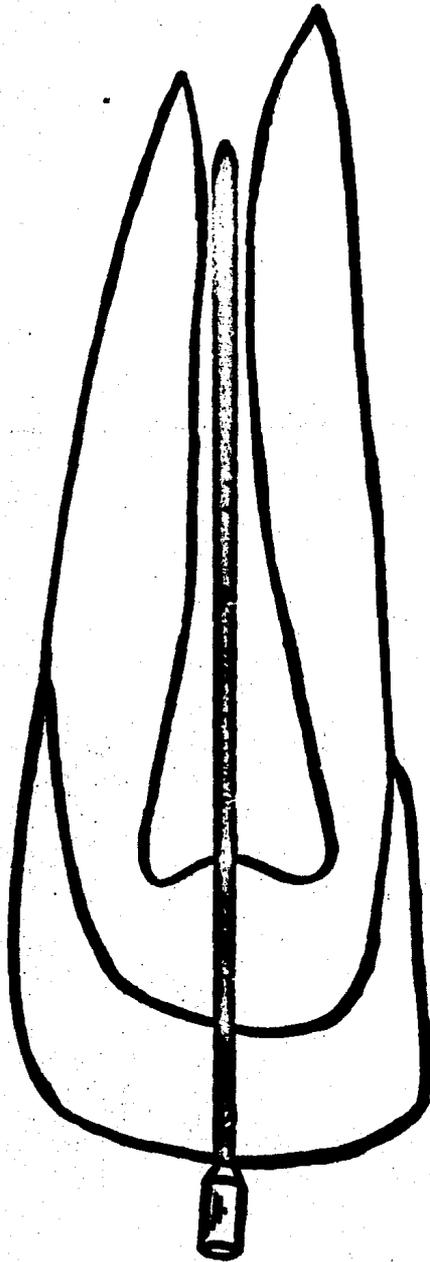


Fig. 24. La instrumentación del conducto no debe sobrepasar 2 mm. desde el ápice.

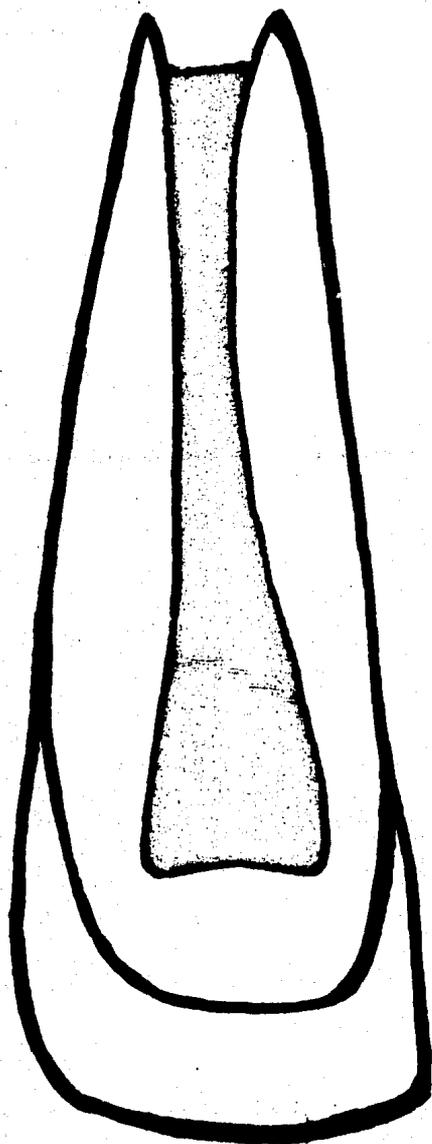


Fig. 25. Conducto obturado con pasta de hidróxido de calcio para clorofenol alcanforado.

CONCLUSIONES

Las técnicas de endodoncia mencionadas en este trabajo, son muy importantes ya que con ellas se evita la pérdida de los dientes y trastornos posteriores al niño. Con estas técnicas podemos restituir la integridad funcional de la cavidad oral, y contribuir a la erupción normal de los dientes permanentes y evitar maloclusiones posteriores.

En el siguiente trabajo pude llegar a las siguientes conclusiones:

1. En cualquier fase del tratamiento el éxito descansa primordialmente en un diagnóstico cuidadoso y preciso.
2. Los trastornos orgánicos como hemofilia, leucemia, u otro tipo de discrasias sanguíneas, constituyen contraindicaciones definidas de la protección pulpar y la pulpotomía.
3. Una higiene bucal pobre no debe ser considerada en forma alguna como un obstáculo no superable para el uso de estas técnicas.
4. Los dientes temporarios muestran características morfológicas especiales que hacen que los tratamientos endodónticos convencionales sean en algunos casos dificultosos.

5. Es importante el conocimiento de la fisiología pulpar - para un mejor entendimiento del comportamiento de la -- pulpa.
6. Los medicamentos son, en menor o mayor grado irritantes pulpares.
7. Aunque se ha encontrado con un alto índice, de éxitos - postoperatorios en tratamientos de conductos radícula-- res en piezas primarias, ha sido poca la investigación-- llevada en este campo, comparable con la vasta literatura orientada a la dentición permanente.
8. No hay justificación para dejar en la boca un diente - primario infectado, sin iniciar ningún tipo de trata- - miento, ya que sus funciones masticatorias, mantención- de espació y estéticas se verán truncadas.
9. Cualquier tratamiento pulpar deberá hacerse en un campo aislado y con la instrumentación adecuada, así como también teniendo conocimiento de lo que se va a realizar.
10. El porcentaje de éxitos de pulpotomías con formocresol- supera a la pulpotomía con hidróxido de calcio al compararse radiográficamente.
11. Las dos técnicas de introducción de material en los conductos radiculares en la pulpectomía de piezas prima- - rias que podemos considerar más controlables, son la de jeringa de presión y léntulo.
12. Hoy en día, con los importantes avances de la terapia -

endodóntica, los conocimientos acerca de la infección, - los instrumentos y medicamentos a nuestro alcance, así - como las nuevas técnicas y materiales de restauración - con las que contamos, es posible tratar efectivamente y con toda justificación clínica a estos dientes.

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

- 1.- BRAUER, JOHN CHARLES
ODONTOLOGIA PARA NIÑOS
ED. MUNDI. 4a. EDICION
BUENOS AIRES, ARGENTINA 1970
PAG. 375-386
- 2.- COHEN M. MICHAEL
ODONTOLOGIA PEDIATRICA
ED. MUNDI, 1969
BUENOS AIRES, ARGENTINA
PAG. 121-135, 147-167
- 3.- EVALUACION CLINICA Y RADIOGRAFIA
DE PULPOTOMIAS CON FORMOCRESOL
REVISTA OFICIAL DE LA A.D.M.
VOL. XXXV N° 6 1978
- 4.- FINN, SIDNEY B.
ODONTOLOGIA PEDIATRICA
ED. INTERAMERICANA 4a. EDICION
MEXICO, 1976
PAG. 235-297, 71-101, 103-132
- 5.- HOGEBOM, F. E.
ODONTOLOGIA INFANTIL
ED. UTEHA 4a. EDICION 1964
PAG. 126-133, 39-42
- 6.- KENNETH D. SNAWDER
MANUAL DE ODONTOPEDIATRIA CLINICA
ED. LABOR
BARCELONA 1982
PAG. 156-181
- 7.- JOURNAL OF DENTISTRY FOR CHILDREN
CLINICAL EVALUATION OF PULPOTOMIES USING
DILUTE FORMOCRESOL
SEPTIEMBRE Y OCTUBRE 1975.

- 8.- LASALA ANGEL
ENDODONCIA
CUELLAR DE EDICIONES
CARACAS, VENEZUELA 1971
PAG. 200-319, 443, 446, 465

- 9.- LAW K. DAVID
ATLAS DE ODONTOPIEDIATRIA
ED. MUNDI
BUENOS AIRES, ARGENTINA 1974
PAG. 186-207

- 10.- NIJOV Y J.J. PINDBORG
HISTOLOGIA DEL DIENTE HUMANO
ED. LABOR
BARCELONA, ESPAÑA 1974
PAG. 48-71

- 11.- ODONTOLOGIA CLINICA DE NORTEAMERICA
PAIDODONCIA
ED. MUNDI VOL. 29
BUENOS AIRES, ARGENTINA 1971
PAG. 167-182

- 12.- ORBAN, A. BALINT J.
HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCALES
1a. EDICION 1978
ED. FOURNIER
PAG. 18-38, 126-152, 296-313

- 13.- PROVENZA VINCENT
HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA ODONTOLOGICA
ED. INTERAMERICANA 1a. EDICION 1974

- 14.- RALPH E. MC. DONALD
ODONTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE
ED. MUNDI 3a. EDICION
MEXICO, 1975
PAG. 36-42, 140-162

- 15.- SELTZER SAMUEL
LA PULPA DENTAL
ED. MUNDI
BUENOS AIRES, ARGENTINA 1970
PAG. 1-21, 53-67, 79-85, 195-210.

- 16.- SIMPOSIO SOBRE ODONTOPEDIATRIA
REVISTA OFICIAL DE LA A.D.M.
JULIO Y AGOSTO 1976

- 17.- TECNICAS PARA LA OBTURACION DE CONDUCTOS
RADICULARES EN DIENTES PRIMARIOS
REVISTA OFICIAL DE LA A.D.M.
VOL. XXXIV N° 1 1977

- 18.- WHEELER, C. RUSSELL
ANATOMIA DENTAL
ED. INTERAMERICANA. 5a. EDICION
MEXICO, 1979
PAG. 21-37, 39-71