



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TERAPIA PULPAR EN
ODONTOPEDIATRIA.

T E S I S

Que para obtener el Título de
CIRUJANO DENTISTA
P r e s e n t a

GERARDO CALDERON MARTINEZ



México, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

INTRODUCCION

CAPITULO I .- LA PULPA DENTARIA

- a) Anatomía
- b) Histología
- c) Fisiología
- d) Embriología

CAPITULO II .- MORFOLOGIA PULPAR EN DIENTES TEMPORALES

CAPITULO III .- CRONOLOGIA ERUPTIVA DE LA DENTICION TEMPORAL

CAPITULO IV .- DIAGNOSTICO CLINICO Y RADIOGRAFICO EN LA TERAPIA PULPAR.

CAPITULO V .- RECUBRIMIENTOS PULPARES EN DIENTES TEMPORALES :

- 1) Recubrimiento Pulpar Indirecto :
 - a) Indicaciones y Contraindicaciones
 - b) Técnica.
- 2) Recubrimiento Pulpar Directo :
 - a) Indicaciones y Contraindicaciones
 - b) Técnica.

CAPITULO VI .- PULPOTOMIA EN DIENTES TEMPORALES :

- 1) Pulpotomía con Hidróxido de Calcio :
 - a) Indicaciones y Contraindicaciones
 - b) Técnica.

2) Pulpotomía con Formocresol : . . '

a) Indicaciones y Contraindicaciones

b) Técnica.

CAPITULO VII .- PULPECTOMIA EN DIENTES TEMPORALES :

a) Indicaciones y Contraindicaciones

b) Técnica.

INTRODUCCION :

Este trabajo de tesis nace con el fin y con la inquietud que merece la Endodocia Pediátrica.

En mi opinión y consciente de los problemas de mal-oclusión, en casi todos los pacientes y observando que en la mayoría de los casos son provocados por la pérdida prematura de una o varias piezas dentarias primarias, debido a un mal diagnóstico y tratamiento realizados en la dentición infantil. Surge la necesidad de tener un conocimiento claro de todos los procedimientos dentales específicamente de Operatoria Dental y de Endodoncia que ayuden a mantener a los dientes temporales en la cavidad bucal, durante el lapso normal de permanencia, mientras aparece la dentición permanente.

Los dientes temporales cumplen varias funciones importantes dentro de la cavidad bucal que son :

- a.- Son mantenedores de espacio naturales.
- b.- Intervienen en el proceso masticatorio
- c.- Intervienen en la fonación
- d.- Son guías eruptivas para los dientes permanentes
- e.- Su integridad anatómico-funcional interviene en la estética facial del individuo.

Tomando en cuenta estas funciones, de los dientes temporales, el Cirujano Dentista, debe de formular el diagnóstico y tratamientos adecuados para no errar y ocasionar la pérdida irreparable de algún diente temporal.

¿Cuál es la causa principal de la pérdida de una o varias piezas dentarias temporales? La respuesta es sencilla - es la caries dental y que al ser eliminada a tiempo, no ocasiona problema alguno, las complicaciones surgen, cuando existe exposición parcial o total de la pulpa dentaria y destrucción casi completa o total de la corona clínica en la dentición primaria, la decisión de efectuar, ya sea la Terapia Pulpar o la extracción de la pieza afectada, recae en los padres del niño, en primera instancia, seguida por el criterio del Odontólogo.

En la primera cita es recomendable tener una plática con los padres del niño y explicarles la importancia que tienen todos los dientes temporales o de la primera dentición y decirles que, es preferible no hacer la extracción, y efectuar un tratamiento pulpar, cuando el caso lo amerite.

Por eso, por ética profesional, el odontólogo debe hacer conciencia de la importancia de los dientes primarios, y debe también, actualizarse, pues siempre habrá nuevas técnicas y nuevo material que nos ofrecerá mejores resultados en el área de la Odontopediatría.

Esta es la causa, por la cual, he decidido elaborar un trabajo de tesis sobre : TERAPIA PULPAR EN ODONTOPEDIATRIA; y tiene como fin estudiar y comentar las diferentes técnicas y tratamientos a realizar en dientes temporales, con caries de tercer grado, con la pulpa dentaria expuesta.

CAPITULO I .- LA PULPA DENTARIA.

Podemos asegurar, sin temor a exageraciones, que no existe rama odontológica que no se base en el conocimiento de la estructura y desarrollo de los tejidos que forman parte de la cavidad oral, entre los cuales está la pulpa dentaria, de la cual nos ocuparemos en este capítulo, ya que todas las ramas odontológicas y en general la clínica dental entera, se comprenden y practican mejor, cuando se conocen con amplitud la constitución anatómica, fisiológica, histológica y embriológica de la cavidad oral.

La anatomía dental estudia la estructura. La fisiología estudia la función. La anatomía describe la estructura, pero en general hace mención de la fisiología. La fisiología considera el trabajo realizado por las estructuras, pero en general, toma en consideración los aspectos anatómicos; o, mejor dicho, no se puede entender la anatomía sin la fisiología ni es posible comprender bien la fisiología sin la anatomía.

La histología y la embriología orales se ocupan del estudio de los tejidos que constituyen a los dientes, alveolos dentarios, parodonto, mucosa oral, encía, lengua, y glándulas salivales. También comprende el estudio de la erupción dentaria y el de la exfoliación y caída de los dientes primarios.

El diente para su estudio se divide anatómicamente en dos partes: La corona y la raíz. La corona anatómica de un diente es la porción cubierta por esmalte y la raíz anatómica

es la parte dentaria cubierta por el cemento.

Se llama corona clínica a aquella porción del diente expuesta directamente hacia la cavidad oral, pudiendo ser de mayor o menor tamaño que la corona anatómica.

La región cervical o cuello de cualquier pieza dentaria, es aquella que se localiza al nivel de la unión cemento-esmalte.

La raíz del diente se divide, para fines anatómico-descriptivos, en ápice, cuerpo y cuello. Cada raíz de los dientes multirradiculares tiene su ápice y su cuerpo propios, pero sólo hay en ellos un cuello común. Estructuralmente, el diente se compone de cuatro tejidos :

- 1 .- Esmalte .- es la capa externa de la corona.
- 2 .- Cemento .- es la capa externa de la raíz.
- 3 .- Dentina .- es la porción envuelta por el cemento de la raíz y el esmalte de la corona, y que constituye, la mayor parte del diente.
- 4 .- Pulpa .- se encuentra ocupando un canal delgado que corre a lo largo de la porción central en toda la extensión de la raíz y se extiende a una cavidad central; esta cavidad se halla parte en la corona y parte en el cuello de la raíz.

El canal radicular se conoce también con el nombre de canal pulpar, y la cavidad central se denomina cámara pulpar.

La pulpa dentaria ocupa la cavidad pulpar, la cual está

formada por la cámara pulpar y el o los conductos radiculares. Las extensiones de la cámara pulpar hacia las cúspides del diente reciben el nombre de astas pulpares o cuernos pulpares.

La pulpa se continúa con los tejidos periapicales a través del forámen apical. Los conductos radiculares no siempre son rectos y únicos, sino que se pueden encontrar encorvados y presentar conductillos accesorios.

a) Anatomía Pulpar.- Es importante que para aprender un trabajo se ha de conocer bien el campo en el que se va a operar. Por lo tanto, quien va a operar en la cavidad pulpar debe conocer perfectamente la anatomía topográfica y sus variaciones más frecuentes con lo cual aumentaría el mayor número de éxitos en los tratamientos pulpares, pues sabremos la técnica más adecuada para ser instrumentada en la cavidad pulpar.

Este estudio de la anatomía pulpar, si nos basamos solamente en las radiografías nos resultaría completamente insuficiente ya que la radiografía nos va a mostrar la forma de la cavidad pulpar solamente en dos dimensiones, mientras nos falta una tercera dimensión en sentido labio lingual o bucolingual.

Para poder apreciar el tamaño, diseño y forma de las cavidades pulpares es necesario el estudio de los dientes en cortes longitudinales, mesiodistales y labiolinguales o bucolinguales. Los cortes transversales de la raíz a varios niveles son también esenciales si se quiere conocer la forma del conducto radicular.

Para su estudio la cavidad pulpar se divide en dos partes

que son : La cámara pulpar, que es la porción dentro de la corona y la pulpa radicular o conducto radicular que es la porción que yace dentro de los confines de la raíz.

El operador ni puede observar en la boca más que el principio de la cavidad pulpar, el resto sólo puede sentirlo con el tacto, de ahí la importancia de conocer la anatomía topográfica de la cavidad pulpar.

Consideraciones generales sobre la cavidad pulpar .- La cavidad pulpar es el espacio interior del diente ocupado por la pulpa, está rodeado casi completamente por dentina.

La cámara pulpar es siempre una cavidad única, y varía de forma de acuerdo al contorno de la corona. Así tendremos en una cámara pulpar de una corona que tenga cúspides bien desarrolladas los cuernos pulpares, y en dientes anteriores con surcos de desarrollo bien marcados hay tres cuernos pulpares que se dirigen hacia el borde incisal.

La pulpa radicular o conductos radiculares se continúan con la cámara pulpar y normalmente tiene su diámetro mayor al nivel de la cámara pulpar. Como la raíz disminuye gradualmente hacia el ápice, los conductos tienen también una forma que va estrechándose, la cual termina en una abertura estrecha al final de la raíz llamada orificio apical o foramen apical

Forma, tamaño, longitud, dirección, diámetro, etc., difiere según la edad del individuo y también depende algo, de la raza, sexo, etc., aparte existen también las variaciones propias de cada diente.

Forma : La morfología de la cavidad pulpar es más o menos similar a la de la pieza dentaria correspondiente, sobre todo en jóvenes.

Tamaño : Sus dimensiones son proporcionales al tamaño del diente y a la edad. Conforme avanza la edad, se engrosan las paredes con la posición de la dentina secundaria, lo que reduce ésta cavidad con la excepción de su parte terminal cementaria.

Longitud : La longitud guarda relación con el largo del diente descontando el grosor de la cara oclusal o de la porción incisal.

Dirección : La dirección de ésta cavidad es la del diente con excepción del final del conducto, que en su mayoría sufre una desviación predominante hacia el lado distal.

Curvatura : Pocas cavidades son rectas, las curvaturas pueden observarse en sentido mesio-distal y en vestibulo-lingual.

Diámetro : El grosor de las paredes que encierran la cavidad pulpar determina los diámetros de éste.

Terapia Pulpar : Estadios de la pulpa para llegar a la obturación.- El objetivo de la terapia pulpar es la conservación del diente en función, para lograr lo anterior, debemos tener cuidado de obturar el conducto radicular con materiales de pastas reabsorbibles y así en el momento de la reabsorción radicular, esta se lleve a cabo junto con la pasta empleada y no impida la trayectoria de erupción del diente permanente o secundario.

Características comunes de las cavidades pulpares de los dientes temporales :

- a) Las cavidades pulpares son proporcionalmente más pequeñas en la dentición temporal a comparación de la dentición permanente.
- b) El esmalte y la dentina que rodean la cavidad pulpar son mucho más delgados que en la dentición permanente
- c) No existe delimitación clara entre cámara pulpar y los conductos radiculares.
- d) Los conductos radiculares son más esbeltos, se estrechan gradualmente y son más largos, en proporción a la corona, que los dientes correspondientes permanentes.
- e) Los dientes temporales multirradiculares muestran un mayor grado de ramas interconectadas entre los conductos.
- f) Los cuernos pulpares de los molares temporales son más puntiagudas que lo que la anatomía de las cúspides sugieran.

Los incisivos y caninos temporales .- La cámara pulpar de los incisivos (lateral y central) así como del canino, tanto superiores como inferiores siguen muy de cerca los contornos de la corona, donde los cuernos pulpares no son tan delgados y pronunciados.

Los canales pulpares son amplios y se estrechan gradualmente. No existe delimitación bien definida entre cámara pulpar

y los conductos radiculares. Los conductos pueden terminar en una delta apical. En algunas ocasiones podemos encontrar los conductos de los incisivos inferiores divididos en dos ramas mediante una pared mesiodistal de dentina.

Segun Black los incisivos temporales superiores tienen un promedio de 16mm de longitud, mientras que los laterales son ligeramente más cortos. Los incisivos centrales inferiores tienen una longitud de 14 mm, más cortos por 1mm, que los incisivos laterales. Los caninos son los dientes temporales más largos, los superiores son aproximadamente 19 mm, y los inferiores de 17 mm.

Los molares temporales .- Los molares superiores tienen tres raíces y los molares inferiores tienen sólo dos.

La cámara pulpar es grande en relación con el tamaño del diente, y los cuernos están bien desarrollados, particularmente en el segundo molar. Los cuernos pulpares se encuentran a 2 mm., de la superficie del esmalte y por lo tanto hay menos sustancia dental protegiendo a la pulpa.

La bifurcación de las raíces está también mucho más cercana a la zona cervical de la corona, por lo que una instrumentación excesiva del piso de la cámara pulpar puede conducir a una perforación.

El sistema de conductos radiculares es mucho más complicado que en la dentición permanente, y las raíces con dos conductos muestran a menudo ramas interconectadas relativamente grandes.

Los molares inferiores tienen normalmente dos conductos - radiculares, en cada una de las raíces, y el conducto radicular mesio bucal de los molares superiores algunas veces se divide en dos. Por lo tanto, los molares temporales inferiores y superiores tienen a menudo cuatro conductos.

b) Histología Pulpar .- La pulpa dentaria es una variedad del tejido conjuntivo bastante diferenciado, que deriva de la papila dentaria del diente en desarrollo. La pulpa está formada por dos sustancias intercelulares y por células.

Sustancias intercelulares .- Están constituidas por una sustancia amorfa fundamental blanda, que se caracteriza por ser basófila, semejante a la base del tejido conjuntivo mucoso y por consiguiente, tiene aspecto gelatinoso. También presenta elementos fibrosos tales como : Fibras colágenas, reticulares o argirófilas y fibras de Korff. No se ha comprobado la existencia de fibras elásticas libres entre los elementos fibrosos de la pulpa.

Las fibras de Korff.- Se han observado con facilidad en secciones de dientes tratados con los métodos de impregnación argéntica. Son estructuras ondulantes en forma de tirabuzón, que se encuentran localizadas entre los odontoblastos. Son originados por una condensación de la sustancia fibrilar colágena pulpar, inmediatamente por debajo de la capa de los odontoblastos.

Las fibras de Korff juegan un papel muy importante en la formación de la matriz de la dentina. Al penetrar a la zona de la predentina, se extiende en forma de abanico, dando así origen a las fibras colágenas de la matriz dentinaria.

Células .- Se encuentran distribuidas entre las sustancias intercelulares. Comprenden células propias del tejido conjuntivo laxo, en general y son : Fibroblastos, histiocitos, células mesenquimatosas indiferenciadas y células linfoides errantes, así como células pulpares especiales que se conocen con el nombre genérico de odontoblastos.

En los dientes de individuos jóvenes, los fibroblastos representan las células más abundantes, su función es la de formar elementos fibrosos intercelulares (fibras colágenas).

Histiocitos .- Se encuentran en reposo en condiciones fisiológicas. Durante los procesos inflamatorios de la pulpa se movilizan transformándose en macrófagos errantes, los cuales tienen gran actividad fagocítica ante los agentes extraños que penetran al tejido pulpar; pertenecen también al sistema retículo endotelial.

Las células mesenquimatosas indiferenciadas o reticulares primarias, se encuentran localizadas sobre las paredes de los capilares sanguíneos.

Las células linfoides errantes son con toda probabilidad linfocitos que se han escapado de la corriente sanguínea. En las reacciones inflamatorias crónicas emigran hacia la región lesionada y de acuerdo con Maximou, se transforman en macrófagos. Las células plasmáticas también se observan en los pro-

tos inflamatorios crónicos.

Odontoblastos .- Se encuentran localizados en la periferia de la pulpa, sobre la pared pulpar y cerca de la predentina.

Son células dispuestas en empalizada, en una sola hilera ocupada por dos o tres células. Por su disposición recuerdan a la de un epitelio. Tiene forma cilíndrico-prismática, con diámetro mayor longitudinal que a veces alcanzan 20 micras, tiene una amplitud de 4 a 5 micras al nivel de la región cervical del diente.

Presentan un núcleo voluminoso, elipsoide, de límites bien definidos, carioplasmas abundantes, situados en el extremo pulpar de la célula y provisto de un nucleolo.

Su citoplasma contiene mitocondrias y gotitas lipídicas así como una red de Golgi.

En células jóvenes la membrana celular es poco pronunciada, siendo más imprecisos sus límites al nivel de la extremidad pulpar o proximal, donde se esfuma para dar origen a varias prolongaciones citoplasmáticas irregulares. La extremidad distal de los odontoblastos, está constituida por una prolongación de su citoplasma, que a veces se bifurca antes de penetrar al túbulo dentinario correspondiente; a esta prolongación se le designa como fibra dentinaria o de Tomes.

Mientras los odontoblastos en pulpas jóvenes tienen el aspecto de una célula epiteloide, columnar, bipolar y nuclear, en pulpas adultas son más o menos piriformes. En dientes

seniles pueden estar reducidos en un haz fibroso.

Quizás puesto que no se ha comprobado, los odontoblastos sean células neuroepiteliales con funciones receptoras semejantes a la de las yemas gustativas y células de conos y bastones de la retina. Pensamos que sean células neuroepiteliales porque la clínica ha demostrado hipersensibilidad en zonas que corresponden al esmalte y la dentina, pero donde se sabe atraviesan las fibras de Tomes. Además no se ha comprobado histológicamente la presencia de nervios en la dentina.

El nombre de odontoblastos con se designa a estas células resulta un tanto inadecuado, ya que no se trata de células embrionarias en vías de desarrollo, sino de células adultas completamente diferenciadas y por lo tanto deberían llamarse "Odontocitos".

En la porción periférica de la pulpa es posible localizar una capa libre de células precisamente dentro y lateralmente a la capa de odontoblastos. A esta capa se le da el nombre de Zona de Weil o capa subodontoblástica y está constituida por fibras nerviosas. Rara vez se observa con plenitud la Zona de Weil en dientes de individuos jóvenes.

Vasos sanguíneos .- Son abundantes en la pulpa dentaria joven. Ramas anteriores de las arterias alveolares superiores e inferiores penetran a la pulpa a través del foramen apical, ahí se dividen y subdividen formando una red capilar bastante extensa en la periferia. La sangre cargada de carbohemoglobina es recogida por las venas que salen fuera de la pulpa por el foramen apical. Los capilares sanguíneos forman asas -

cercanas a los odontoblastos; más aún, pueden alcanzar la capa odontoblástica y situarse próximos a la superficie pulpar.

Vasos Linfáticos .- Se ha demostrado su presencia mediante la aplicación de colorantes dentro de la pulpa. Dichos colorantes son conducidos por los vasos linfáticos hacia los ganglios linfáticos regionales y ahí es donde se recuperan.

Nervios .- Ramas de la primera, segunda y tercera división del quinto par craneal, Nervio Trigémino, penetra a la pulpa a través del foramen apical. La mayor parte de los haces nerviosos que penetran a la pulpa son mielínicos sensoriales; solamente algunas fibras nerviosas son amielínicas y pertenecen al sistema nervioso autónomo e inervan entre otros elementos a los vasos sanguíneos, regulando sus contracciones y dilataciones.

Los haces de fibras nerviosas mielínicas siguen de cerca a las arterias, dividiéndose en la periferia pulpar en ramas cada vez más pequeñas. Fibras individuales forman una capa subyacente a la zona subodontoblástica de Weil; atraviesan dicha capa, ramificándose y perdiéndose su vaina de mielina. Sus arborizaciones terminales se localizan sobre los cuerpos de los odontoblastos.

c) Fisiología .- El tejido pulpar realiza cuatro funciones principales :

- 1 .- Formativa
- 2 .- Nutritiva
- 3 .- Sensitiva
- 4 .- Defensiva.

1.- Función Formativa .- Una de las funciones principales de la pulpa consiste en la elaboración de dentina, iniciándose cuando las células mesenquimatosas periféricas se diferencian en células odontoblásticas. Esta función pulpar prosigue durante el desarrollo del diente, aún después de haber alcanzado el estado adulto; el tejido todavía sigue elaborando dentina fisiológica secundaria, como reacción de un ataque químico o físico, la pulpa puede producir también un tejido calcificado, llamado dentina secundaria o de reparación. Este tipo de dentina puede considerarse como un escudo protector que impide una mayor destrucción de la pulpa.

2.- Función Nutritiva .- En el diente adulto, la pulpa es más importante, porque proporciona humedad y sustancias nutritivas a los componentes orgánicos del tejido mineralizado circundante, la abundante red vascular, especialmente el plexo capilar periférico puede ser una fuente nutritiva para los odontoblastos y sus prolongaciones citoplasmáticas encerradas en la dentina.

Existe la hipótesis de que dichas prolongaciones podrían proporcionar ciertos iones y moléculas a los componentes orgánicos de la dentina.

Este aflujo nutritivo continuo a los odontoblastos y al tejido pulpar mantienen la vitalidad de los dientes.

3.- Función Sensitiva .- En la pulpa se encuentran nervios mielinizados y no mielinizados, algunos de los nervios están asociados con vasos sanguíneos, otros cursan independiente

mente y terminan como redes (plexos) alrededor de los odontoblastos. Todos los estímulos, físicos, químicos y biológicos, recibidos por las terminaciones nerviosas de la pulpa se interpretan de la misma manera, y por lo tanto, producen la misma sensación de DOLOR.

4 .- Función Defensiva .- En la respuesta de la pulpa dental a un ataque, se pueden observar todos los signos clásicos de la inflamación: dilatación de los vasos sanguíneos, seguida por la extravasación de los líquidos tisulares y la migración extravascular de los leucocitos dentro de la cavidad pulpar.

Debido a la estructura rígida de la cavidad pulpar, la presencia de un exudado extravascular más abundante provoca un aumento de la presión sobre el nervio y sus terminaciones.

Cuando el estímulo es leve y breve, el tejido pulpar suele recuperarse dejando muy pocas huellas del proceso reactivo. Cuando el estímulo es crónico, como ocurre en las caries lentamente progresivas, el tejido pulpar reacciona de manera protectora, depositando sustancias calcificadas sobre la dentina primaria, esta sustancia corresponde a la dentina secundaria o de reparación.

Cuando el estímulo es intenso y continuo, el proceso inflamatorio provoca la muerte progresiva de las células y una necrosis local, con la consiguiente muerte de la pulpa.

d) Embriología .- Sólo mediante la observación ordenada del crecimiento y desarrollo podemos conocer la historia, por lo tanto, iremos presentando en su orden lógico las fases transitorias, al ir explicando la historia del desarrollo de los dientes.

La primera de dichas fases se refiere a la lámina dental general o tronco original para el desarrollo del diente. En términos generales, existen dos puntos de vista contradictorios.- Uno de ellos sostiene que cada diente temporal, por lo menos, se desarrolla de una lámina dental individual que prolifera directamente del epitelio bucal. El otro punto de vista sostiene que la lámina dental tiene su origen en el epitelio bucal como invaginación continua alrededor de los maxilares, de manera muy semejante al surco labial, y que entonces se desarrollan los dientes de las protuberancias en diez puntos distintos a lo largo de esta lámina dental. La reconstrucción indica que, efectivamente, la lámina dental es una invaginación continua.

La fase inicial del desarrollo de un diente ocurre con la proliferación de un pequeño grupo de células del epitelio bucal al tejido conjuntivo subyacente, la cual se inicia con el desarrollo del incisivo central temporal a los cuarenta días. Sigue una proliferación de la lámina dental a intervalos variables y en diferentes sitios para el desarrollo de los demás dientes.

El epitelio bucal se introduce en el tejido conjuntivo subyacente proliferando, desenvolviéndose y diferenciándose como órganos formativos para el desarrollo de la corona y, más tarde de la raíz del diente. Este órgano epitelial formativo sirve

como una especie de andamio que se destruye a diversos intervalos al ir completando sus partes la función particular que tienen encomendada.

Al invaginarse el grupo de células en el epitelio bucal, se abre un pasadizo de tejido conjuntivo, el cual está limitado por dos capas casi paralelas de células epiteliales conectadas por un especie de puente en la región más honda. Las células espinosas que están sobre las diversas capas de estrato germinativo del epitelio bucal van a proliferar al pasadizo. Las regiones basales de las células epiteliales están limitadas por una membrana.

Este conducto limitado ectodérmicamente, que contiene células espinosas, es el primordio para el desarrollo de un diente.

Cuando el tronco original o lámina dental ha alcanzado la profundidad requerida, se establece un centro secundario de proliferación para el desarrollo del órgano particular, y el tronco original o lámina dental degenera poco a poco.

La lámina dental, invaginada a una profundidad determinada, activa a las células del tejido conjuntivo que se encuentran inmediatamente debajo de la parte más honda del epitelio, provocando la condensación de dichas células. Es éste el primer indicio de desarrollo de la futura pulpa del diente.

En esta fase, cuando se ha alcanzado una profundidad prescrita, la región que sirve de "puente" o "base" de la lámina se mantiene estable. En tanto que las capas que sirven de límite continúan proliferando lateralmente.

Estas proliferaciones laterales y profundas forman el epitelio externo e interno del órgano del esmalte.

Posteriormente se observa una condensación en el área de células espinosas, directamente contigua a la lámina terminal del órgano del esmalte. Se le ha dado el nombre de nudo de esmalte, al parecer debido a que la confusión de sus concentraciones celulares tiene un vago parecido con un nudo. Es un centro secundario de proliferación para que continúe desarrollándose el órgano del esmalte, como si se adelantara a la posterior degeneración del tronco original. A esta fase se le conoce con el nombre de fase de casquete del órgano del esmalte.

La lámina terminal del órgano del esmalte se encuentra en la futura región incisal u oclusal de la capa ameloblástica. Al proliferar lateralmente las capas limítrofes de la lámina dental y penetrar más profundamente en el tejido conjuntivo que las rodea, las regiones terminales laterales de la lámina terminal proliferan también como una sola capa de células en las regiones más profundas para delinear en miniatura la morfología de la corona de un diente particular, el cual se desarrolla dentro de la capa interna del epitelio de esmalte o capa de ameloblastos. Al mismo tiempo, las capas limítrofes de la lámina dental comienzan a contraerse y encongearse en la región del epitelio bucal, con lo que se elimina la fuente primaria de proliferación.

En la fase de campana, está adherido a la lámina general principalmente en su extremidad lingual, y la lámina lateral en su parte labial. Entre ellas están los nichos del esmalte -

(de mesénquima) que sólo permiten que haya una conexión epitelial ligera entre el órgano del esmalte y las láminas.

Se advertirá que la lámina general ha proliferado más dentro del tejido mesodérmico en su extremidad lingual que forma la lámina sucesiva para el diente permanente. Todavía está en disputa si los gérmenes de los primeros molares nacen de la lámina de los gérmenes de los segundos molares temporales o si tienen una lámina separada que nace del epitelio bucal.

Las células del tejido conjuntivo de la papila dental, o pulpa futura, han proliferado rápidamente, empujando hacia arriba la superficie inferior del órgano del esmalte. De esta manera, el órgano del esmalte toma la forma de una campana. Ha habido una notable diferencia en la disposición y forma de las células epiteliales que componen el órgano del esmalte, el cual consta ahora de :

- 1 .- Epitelio interno del esmalte o ameloblastos
- 2 .- Estrato intermedio.
- 3 .- Retículo estrellado.
- 4 .- Epitelio externo del esmalte.

A su tiempo (unos 150 días), los límites laterales de la lámina dental se funden; las células espinosas que están entre ellos degeneran, también degenera la lámina secundaria, y el epitelio externo del esmalte se funde en una capa continua a cierta distancia por encima de la lámina terminal. Todavía se ven los restos de la lámina dental como un delgado hilo de células degeneradas que se extienden desde la capa externa del epitelio del esmalte hasta el epitelio bucal.

En las primeras fases de formación del órgano del esmalte, las células espinosas de la lámina dental pasan al área que está entre el epitelio interno y externo del esmalte en formación y proliferan en ella. En dicha fase, estas células, que constituyen parte del centro secundario de proliferación, no se han diferenciado y se encuentran muy condensadas. A su tiempo, al degenerar la lámina dental, se agranda el área entre el epitelio externo e interno del esmalte por la acumulación del líquido intercelular; las células se separan y se diferencian en cuerpos celulares redondos con prolongaciones radiantes que se anastomosan con las prolongaciones de las células contiguas. En términos generales, la célula individual tiene forma de estrella, y el proceso de anastomosis forma una red o retículo. Macroscópicamente, el retículo estrecho se ve como una pulpa de color blanco azulado o como una masa que parece flan; por ello se conoce como pulpa del esmalte.

En una fase particular del proceso de diferenciación de las células estrelladas, puede observarse todavía en la región central del retículo estrellado un área de concentración de células no diferenciadas. Por alguna razón, esta área, que no es más que una fase transitoria de diferenciación, recibe el nombre especial de "cordón de esmalte", como si tuviera alguna función particular, aunque inexplicable. Las células de esta área meramente en estado no diferenciado, y en una fase un poco posterior no podrán distinguirse del resto del retículo estrellado.

Hay una cuarta capa de células que tienen su origen en el "nido de esmalte", proliferando como una sola capa directamente junto a las regiones periféricas de los ameloblastos. Reciben el nombre del estrato intermedio.

Las capas externa e interna del epitelio se mantienen siempre en continuidad en la región más profunda por medio de un lazo de ameloblastos. Dicho lazo, considerado anteriormente como la vaina de la raíz, es la futura región cervical de la corona del diente y se denomina lazo cervical.

En consecuencia, el órgano del esmalte consta de cuatro tipos de células epiteliales: El epitelio externo del esmalte, el retículo estrellado, el estrato intermedio y el epitelio interno del esmalte o ameloblastos. No hay vasos sanguíneos en el órgano del esmalte humano.

La región basal que está dentro del área de la capa ameloblástica y que rodea y va más allá de los lazos cervicales consiste en células activadas de tejido conjuntivo en las que abundan los vasos sanguíneos, organizados ya en la papila dental.

El órgano del esmalte actúa en la formación del esmalte. El órgano del esmalte y la papila dental participan en el desarrollo de la corona del diente y, en esta fase, constituyen el germen de la corona.

De las células del esmalte, los ameloblastos obran directamente en la formación del esmalte. Los ameloblastos tienen también otra función, la cual consiste en activar la capa periférica de las células del tejido conjuntivo subyacente para di

ferenciarse en odontoblastos. Esto ocurre antes de que se formen esmalte. Gracias a esta otra función, puede decirse que la capa ameloblástica contribuye parcialmente a la formación de la dentina.

Las células del estrato intermedio contienen una cantidad considerable de fosfatasa, lo cual indica que puede servir de depósito del calcio que se transmite a los ameloblastos contiguos y subyacentes. Se cree también que pueden servir de cojín para proteger a la capa de ameloblastos. Aparecen capas adicionales de células del estrato intermedio en cuanto los ameloblastos se diferencian funcionalmente para formar el esmalte.

Se cree que el retículo estrellado transporta los principios nutritivos. El epitelio externo del esmalte puede ser una membrana permeable u osmótica por la que pasan los principios nutritivos desde los capilares exteriores.

En esta fase, llamada fase de campana del desarrollo del germen de la corona, los ameloblastos son morfológicamente uniformes y están dispuestos en una sola capa para formar, en miniatura, el contorno periférico de la futura corona del diente

Cada célula es columnar, con un núcleo de gran tamaño y de forma ovalada cerca de la región periférica y un pequeño volumen de citoplasma cerca de la región basal. Hay una membrana basal que recubre las regiones basales de los ameloblastos, y entre la membrana basal y la papila dental subyacente existe un espacio claro de anchura uniforme que sigue el contorno de la capa ameloblástica, extendiéndose por debajo y en torno al lazo cervical.

El epitelio de cada lámina dental muestra a cada lado, en cada maxilar, cinco de estos órganos del esmalte. Se ubican - simetricamente, como abultamientos en forma de capullos redondos u ovales, y son los esbozos de los órganos del esmalte de los dientes deciduales. A medida que continúa el desarrollo, - cada uno de ellos se hunden más en el mesénquima, pero queda - conectado con la lámina dental por medio de un cuello estre- - cho. Cada órgano del esmalte se invagina en seguida sobre su - lado profundo, por la proliferación del mesénquima (la papila dental). Una vaina de tejido conectivo se establece alrededor del órgano del esmalte y la papila dental. Todo el complejo se denomina germen dentario o esbozo, en el cual el órgano del - esmalte adopta una forma de campana sobre la papila dental. El órgano del esmalte consiste ahora, en su lado invaginado y pro- - fundo, da cada una capa de células cilíndricas (epitelio in- - terno del órgano del esmalte), que se continúa con mayor canti- - dad de células cuboideas (epitelio externo del órgano del es- - malte), ubicadas alrededor de la convexidad de la estructura. El órgano del esmalte posee un núcleo central de células ecto- - dérmicas, entre las cuales se acumula líquido intercelular for- - mándose un retículo estrellado.

El líquido intercelular es de naturaleza mucoso y rico - en mucopolisacáridos. Aunque el retículo estrellado es de ori- - gen ectodérmico, morfológicamente es muy similar al mesénquima gelatinoso o gelatina de Wharton del cordón umbilical.

El mesénquima de la papila dental situado dentro y en la

base de la campana del órgano del esmalte es más vascular y más compacto que en la inmediata zona circundante. Corresponde a una papila mesodérmica del epitelio superficial. En el desarrollo posterior, la papila dental origina los odontoblastos que formarán la dentina y la pulpa vascular del diente.

Una delicada red capilar aplicada a la superficie externa del órgano del esmalte continúa con la de la papila dental, correspondiente ambas al plexo de la capa papilar de la dermis. Estas son la principal vascularización nutritiva del órgano del esmalte y la pulpa dental.

En el desarrollo posterior, la capa basal interna invaginada de células cilíndricas del órgano del esmalte, se originará el esmalte dental y es denominada, por lo tanto, la capa ameloblástica. Bajo la influencia organizadora de esta capa, las células mesenquimáticas de la papila dental en contacto con ella se disponen en una capa odontoblástica continua.

Esta capa mesenquimática origina la dentina. Las células restantes de la papila mesodérmica se diferencian en la Pulpa Dental. Epitelio externo del esmalte al final de este estadio del desarrollo del diente el es penetrado por capilares que se desarrollan en el mesénquima. Estos capilares nutren al órgano del esmalte, que es vascular, pero el epitelio externo del esmalte nunca es penetrado por ellos. Los ameloblastos y odontoblastos están en un principio el uno contra el otro, y separados solamente por una membrana basal, que se denomina a veces membrana preformativa. Se deposita esmalte en la parte

superficial (por ejem. occlusal), de esta membrana, y dentina en su lado basal. La forma de la membrana es más o menos conservada en la unión esmalte-dentina definitiva. Los ameloblastos depositan capas sucesivas de sales orgánicas de calcio; - éstas se endurecen para formar los prismas del esmalte, depositadas en la superficie exterior de la dentina que está siendo depositada por los odontoblastos; la producción de esmalte y dentina se hace, así, simultáneamente. El crecimiento del diente se produce desde la unión dentina-esmalte, donde la dentina más vieja y el esmalte están en aposición.

En los dos casos, las células secretoras activas retroceden a medida que se depositan las matrices de la dentina y el esmalte. Los ameloblastos desaparecen por fin, dejando sobre la superficie del esmalte una delgada cubierta (cutícula dental o membrana de Nasmyth). Los odontoblastos no desaparecen, sino que persisten como una lámina celular regularmente dispuesta bajo la dentina recién formada, y separándola de la papila mesodérmica, que se ha vascularizado ricamente para constituir la pulpa dentaria. La calcificación del diente decidual que comienza precozmente en el 60. mes de vida fetal, da por resultado la formación al término de coronas bien desarrolladas y la raíz del diente no se forma hasta poco antes de producirse la erupción, y se relaciona íntimamente con el maxilar inferior en desarrollo, hallándose unida al hueso por el tejido de cemento especializado, que junto con la membrana peridóntica, deriva la vaina folicular mesodérmica.

CAPITULO II .- MORFOLOGIA PULPAR EN DIENTES TEMPORALES.

La forma y la microestructura de la pulpa dental cambia, ya sea en forma natural, como la edad, o por estímulos externos.

Morfología de la pulpa de la corona .- El tejido conectivo de la pulpa es gelatinoso, debido a esta propiedad puede extirparse del diente sin perder su forma.

La porción más grande de la pulpa se encuentra contenida en la corona, los cuernos pulpares son extensiones de la masa central de la pulpa dentro de las cúspides y en los bordes

Morfología de la pulpa radicular .- Las raíces son estructuras cónicas que están incluidas en los alveólos dentales mediante el ligamento periodóntico, a veces son rectas, pero más a menudo se curvan ligeramente cerca de la punta o apex.

La pared interna está compuesta de dentina y su superficie de cemento, algunas veces se presentan los conductos accesorios, secundarios o ramificaciones apicales que son los conductos que van desde el ligamento periodóntico hasta la pulpa radicular. La pulpa de la raíz es gelatinosa igual que la pulpa de la corona.

La diferencia entre la pulpa de la corona y la pulpa de la raíz, es que la pulpa de la raíz está formada principalmente por nervios, venas y arterias.

Agujero Apical .- Es la abertura del conducto radicular, es por ésta abertura donde entran al diente y salen de él venas arterias y nervios. En algunos dientes los agujeros apica-

les se encuentran en la punta de la raíz, pero más a menudo se presentan hacia uno de los lados de la raíz.

En términos generales, las cámaras pulpares de los dientes primarios y permanentes jóvenes son de forma similar a la superficie externa de los dientes. Sin embargo, los cuernos pulpares mesiales de los molares primarios, están más cerca de la superficie externa que los distales, por lo tanto, están más expuestos a caries o traumatismos.

Así mismo, se comprobaron diferencias anatómicas entre las cámaras pulpares y conductos radiculares de los dientes primarios y las de los dientes permanentes jóvenes. Es concebible que ciertos procedimientos endodónticos tengan que modificarse en razón de dichas diferencias.

Diferencias morfológicas entre los dientes primarios y permanentes : Al comparar las cámaras pulpares de los dientes primarios, con la de los dientes permanentes jóvenes, vemos que :

- 1 .- La cámara pulpar del diente primario está muy cerca de la superficie de la corona.
- 2 .- En relación con sus coronas, las pulpas de los dientes primarios son aún más grandes que la de los dientes permanentes.
- 3 .- Los cuernos pulpares de los dientes primarios están más cerca de la superficie dentaria externa que los cuernos pulpares de los permanentes.
- 4 .- El cuerno pulpar primario que hay debajo de cada cúspide, es más largo de lo que sugiere la anatomía ex-

5 .-Las cámaras pulpaes de los molares inferiores de los dientes primarios son proporcionalmente más grandes que la de los molares superiores.

5 .-Los conductos accesorios del piso de la cámara pulpar primaria conducen directamente hacia la bifurcación interradicular.

La comparación de los conductos radiculares de los dientes primarios con relación a los dientes permanentes jóvenes, revela :

1 .-Las raíces de los dientes primarios son más largas y delgadas en relación con el tamaño coronario que la de los dientes permanentes.

2 .-Los conductos de los dientes primarios son más acentuados que los de los dientes permanentes.

3 .-La anchura mesiodistal de las raíces de los dientes anteriores primarios, es menor que la de las raíces de los dientes permanentes.

4 .-En la zona cervical, las raíces de los molares primarios divergen en mayor grado que las de los molares permanentes y siguen divergiendo a medida que se acercan a los ápices.

Diferencias histológicas entre dientes primarios y permanentes : Muchos clínicos han observado que las pulpas de los dientes primarios y permanentes reaccionan en forma diferente al traumatismo, invasiones bacterianas, irritación y medica-

ción. Las diferencias anatómicas pueden contribuir a esta diferencia. Así, como por ejemplo, las raíces de los dientes primarios tienen agujeros apicales grandes, mientras que los de los dientes permanentes son estrechos. Se cree, por lo tanto, que el menor aporte sanguíneo de éstos últimos, favorece la respuesta clínica y la reparación por " cicatrización cálcica ". La hipótesis se basa en que encontramos más nódulos y sustancias fundamentales calcificadas en las pulpas antiguas o adultas que en la de los jóvenes. Los dientes primarios, por otro lado, con su vascularización abundante, presenta una reacción inflamatoria más típica que la vista en dientes permanentes - adultos.

La elevada frecuencia de inflamación en los dientes primarios explicaría la mayor resorción, tanto interna como externa por pulpotomía con hidróxido de calcio. La alcalinidad del hidróxido de calcio produce una inflamación tan intensa y la consiguiente metaplasia que en las raíces de los dientes primarios ocurre resorción interna. Se ha comprobado que cuanto más intensa es la inflamación tanto más intensa es la resorción. Aunque se supone que las pulpas de los dientes primarios tienen funciones diferentes de las que cumplen las de los dientes permanentes, no hay datos que apoyen esa creencia.

Algunos clínicos creen que los dientes primarios son menos sensibles al dolor que los permanentes. Probablemente, debido a diferencias en el número o la distribución de los elementos nerviosos, o por ambas razones. Al comparar dientes primarios con dientes permanentes, se hallaron diferencias en la

distribución final de las fibras nerviosas pulpares. En los dientes permanentes, estas fibras terminan principalmente entre los odontoblastos y hasta la predentina. En los dientes primarios las fibras nerviosas pulpares pasan a la zona odontoblástica, donde llegan a su fin con terminaciones nerviosas libres. Bernick propone que si los dientes primarios no tuvieran tan corta vida en la cavidad bucal, sus terminaciones nerviosas llegarían a los odontoblastos y la predentina como en los dientes permanentes.

Rapp aportó sus hipótesis y también dijo que la densidad de la inervación de los dientes primarios no es tan grande como la de los dientes permanentes, posible razón por la cual los dientes primarios son menos sensibles a los procedimientos operatorios. Coincide, empero, en que a medida que los dientes primarios se resorben, hay una degeneración de los elementos nerviosos al igual que las demás células pulpares. El tejido nervioso es el primero en degenerar cuando comienza la resorción radicular, del mismo modo que es el último tejido que madura cuando la pulpa se desarrolla.

Los dientes primarios y los dientes permanentes también difieren en sus reacciones celulares e irritación, traumatismos y medicación. Se comprobó, por ejemplo, que la frecuencia de la formación de dentina reparadora, debajo de las caries, es mayor en dientes primarios que en dientes permanentes. McDonald también creó que la localización de la infección y la inflamación es menor en la pulpa dental primaria que en la pulpa de los dientes permanentes.

CAPITULO III .- CRONOLOGIA ERUPTIVA DE LA DENTICION -
TEMPORAL.

Los dientes humanos se desarrollan en los maxilares y no hacen erupción sino hasta que la corona ha madurado por completo. Antiguamente, el término de erupción era únicamente aplicado a la aparición de los dientes en la cavidad oral. En la actualidad se sabe que los movimientos de los dientes continúan, aún cuando ya se hayan encontrado con sus antagonistas. Los movimientos eruptivos se inician al mismo tiempo que principia la formación de la raíz dentaria y continúa durante todo el ciclo vital del diente. La salida de la corona a través de la encía no es más que un incidente que ocurre durante el proceso de erupción.

La erupción va precedida por un período en el que los dientes temporales como los dientes permanentes, evolucionan en un ciclo de vida característico y bien definido compuesto de varias etapas. Estas etapas progresivas, no deberán considerarse como fases de desarrollo, sino más bien como puntos de observación de un proceso fisiológico en evolución, en el cual los cambios histológicos y bioquímicos están ocurriendo progresivamente y de manera simultánea. Estas etapas del desarrollo son :

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

Las etapas de crecimiento pueden seguir dividiéndose en :

- 1 .- Iniciación
- 2 .- Proliferación
- 3 .- Diferenciación Histológica
- 4 .- Diferenciación Morfológica
- 5 .- Aposición.

Los dientes en el período de desarrollo y crecimiento, se mueven ajustando la posición con la del maxilar que también está en el período de crecimiento. El conocimiento de los movimientos de los dientes durante la fase pre-eruptiva, es indispensable, con el fin de comprender mejor el proceso eruptivo.

La erupción, propiamente dicha, tanto en los dientes temporales, como en la erupción de los dientes permanentes, se divide en dos fases :

- 1 .- Prefuncional
- 2 .- Funcional.

Al fin de la primera fase, los dientes entran en oclusión

En la fase funcional los dientes continúan moviéndose, manteniendo relaciones adecuadas, tanto con el maxilar como las relaciones de unos dientes con otros.

En resumen, los movimientos de los dientes se estudian en las siguientes fases : 1.- Fase pre-eruptiva; 2 .- Fase eruptiva, que a su vez comprende dos subfases : a) prefuncional; y b) funcional.

Durante estas fases los dientes se mueven en diferentes direcciones. Estos movimientos se denominan :

a) Axial.- Movimiento vertical, incisal u oclusal, en dirección al eje mayor del diente.

b) De derivación.- Movimiento propulsivo corpóreo en sentido distal, mesial, lingual o bucal.

c) De inclinación.- Movimiento alrededor de un eje longitudinal.

En el ser humano, los dientes están dispuestos en dos curvas parabólicas: una maxilar y otra mandibular, la primera es ligeramente mayor que la inferior, por lo tanto, los dientes superiores quedan algo adelante que los inferiores.

Los dientes humanos se desarrollan en dos generaciones, - que reciben los nombres de dentición primaria y dentición permanente; los dientes primarios o temporales o deciduales, se adaptan en número, tamaño y forma al pequeño maxilar de los primeros años de la vida. El tamaño de sus raíces, así como la fuerza de su ligamento suspensorio periodontal, está en relación con el estado de desarrollo de los músculos masticatorios

Los dientes deciduales son substituidos por los permanentes, los cuales se caracterizan por ser más voluminosos, por encontrarse en mayor número y por estar provistos de un ligamento de suspensión mucho más poderoso. A la eliminación fisiológica de los dientes primarios, se le designa con el nombre de "caída", o eliminación o exfoliación de los dientes temporales.

La primera etapa de crecimiento es evidente durante la sexta semana de vida embrionaria. El brote del diente empieza con la proliferación de células en la capa basal del epitelio bucal, desde lo que será el arco dental. Estas células continúan proliferando y por crecimiento diferencial se extiende

hacia abajo en el mesénquima, adquiriendo aspecto envainado con los dobleces dirigidos en dirección opuesta al epitelio bucal.

La segunda etapa de crecimiento, se lleva a cabo aproximadamente a partir de la décima semana de vida embrionaria, en la cual, la rápida proliferación ha continuado profundizando el órgano del esmalte, dándole aspecto de copa. Diez brotes en total emergen de la lámina dental de cada arco para convertirse en el futuro en dientes primarios.

En esta etapa, y dentro de los confines de la invaginación en el órgano de esmalte, las células mesenquimatosas están proliferando y condensándose en una concentración visible de células, la papila dental, que en el futuro formará la pulpa dental y la dentina.

También ocurren cambios de concentración celular en el tejido mesenquimatoso que envuelve el órgano de esmalte y la papila, la que resulta en un tejido más denso y más fibroso, el saco dental, que terminará siendo cemento, membrana periodontal y hueso alveolar. Este principio y crecimiento constituyen las etapas de iniciación y de proliferación.

En la etapa de diferenciación histológica, se diferencian varias capas de células bajas y escamosas entre el retículo estrellado y el epitelio de esmalte interior, para formar el estrato intermedio cuya presencia es necesaria para la formación de esmalte, todo esto sucede a medida que el número de las células del órgano de esmalte aumenta y el órgano crece progresivamente con invaginación en su centro.

En la etapa de diferenciación morfológica, las células de los dientes en desarrollo se independizan de la lámina dental, la invasión de células mesenquimatosas en la porción central de este tejido. Las células del epitelio interior de esmalte adquieren aspectos alargados y en forma de columna, con sus bases orientadas en dirección opuesta a la porción central de los odontoblastos en desarrollo.

El contorno de la raíz se designa por la extensión del epitelio de esmalte unido, denominado, Vaina de Hertwig.

Durante la época de aposición los ameloblastos se mueven periféricamente desde su base y se positan durante su viaje matriz de esmalte que está calcificada tan sólo 25 a 30 por ciento.

Este material se deposita en la misma forma que los ameloblastos y se denomina, Prismas de esmalte.

Los odontoblastos se mueven hacia adentro en dirección opuesta a la unión de esmalte y dentina dejando extensiones protoplasmáticas, las Fibras de Tomes. Los odontoblastos y las Fibras de Korff forman un material no calcificado y colagenoso denominado, Predentina.

La maduración del esmalte empieza con la disposición de cristales de apatita dentro de la matriz de esmalte en existencia.

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

Durante las etapas de desarrollo del ciclo de vida de los dientes, ocurren varios defectos y aberraciones, la natu-

raleza del defecto se ve gobernada por la capa de germen -
afectada y la etapa de desarrollo en la que se produce.

Kraus, da el siguiente orden del principio de calcificación de los dientes primarios :

- 1 .- Incisivos Centrales (Sup. antes que Inf.)
- 2 .- Primeros Molares (Sup. antes que Inf.)
- 3 .- Incisivos Laterales (Sup. antes que Inf.)
- 4 .- Caninos (Inf. pueden ser ligeramente anteriores.)

La exfoliación y resorción de las piezas primarias está en relación con su desarrollo fisiológico.

La resorción de la raíz empieza generalmente un año después de su erupción.

El orden de erupción de las piezas específicas en la siguiente, existiendo diferencias en los momentos de erupción según el sexo ; en Maxilar :

1 .-	Incisivo Central	7 1/2	Meses
2 .-	Incisivo Lateral	9	Meses
3 .-	Canino	18	Meses
4 .-	Primer Molar	14	Meses
5 .-	Segundo Molar	24	Meses

Mandibular :

1 .-	Incisivo Central	6	Meses
2 .-	Incisivo Lateral	7	Meses
3 .-	Canino	16	Meses
4 .-	Primer Molar	12	Meses
5 .-	Segundo Molar	20	Meses.

Existe una gran variación en tiempo, desde el momento en que un diente atraviesa el tejido gingival hasta que llega a oclusión.

Las piezas primarias empiezan a calcificarse en el cuarto y sexto mes en el utero y hacen erupción entre los 6 y 24 meses de edad.

Las raíces completan su formación aproximadamente un año después que hacen erupción los dientes.

Los dientes caen entre los 6 y 11 años de edad. La edad de erupción de las piezas sucedaneas es un promedio de 6 meses después de la edad de exfoliación de las piezas primarias.

CAPITULO IV .- DIAGNOSTICO CLINICO Y RADIOGRAFICO EN LA TERAPIA PULPAR.

El diagnóstico es el paso inicial para un tratamiento correcto. El diagnóstico en terapia pulpar es básico como lo es en cualquier otra rama de la odontología y de la medicina para poder instituir una terapéutica racional.

El conocimiento del hombre sano y de su medio ambiente, como el de su patología, le permite al médico desarrollar un proceso hasta llegar al diagnóstico, que es la operación mental que le permite identificar la enfermedad, evaluar el padecimiento e indicar los procedimientos más adecuados para su tratamiento.

Por supuesto, toda esta mecánica incluye la utilización de datos obtenidos por el laboratorio clínico, el gabinete radiológico y la exploración, que invariablemente han de ser utilizados con un criterio razonable de indicación, que las más de las veces será para confirmar los conceptos clínicos, otras para complementarlos, otras para evaluar su importancia, su evolución, su pronóstico y establecer el tratamiento apropiado.

La operación mental es primero de análisis y luego de síntesis, pero generalmente requiere volver sobre los pasos para recapacitar y analizar los datos o buscar otros necesarios para completar el cuadro o suplirlo, en relación al proceso evolutivo de la enfermedad, dando por consecuencia una sucesión circular de necesidades de actitud, y dependen

tes de la evolución misma.

Requiere, pues, el profesionista ser habilidoso y tolerante para correlacionar los síntomas del paciente. Nos referimos a diferenciar las enfermedades, para ello tenemos diferentes tipos de pruebas, tanto clínicas como de laboratorio.

El exámen del paciente no se circunscribe a los dientes, es un exámen que determinará la patología del diente y sus tejidos de soporte. La apariencia general del paciente es observada con atención particular comenzando con el tono y color de su piel, sus expresiones y movimientos musculares, también es importante sus reflejos y su actitud general.

Mencionaremos los distintos tipos de pruebas que son más comunmente usadas en esta disciplina :

- a) Inspección Visual.
- b) Percusión.
- c) Palpación.
- d) Movilidad.
- e) Pruebas Electricas.
- f) Pruebas Térmicas.
- g) Transiluminación.
- h) Inspección Radiográfica.

Inspección Visual : Es el primer método de exploración clínica y se emplea unicamente el sentido de la vista.

Por medio de la inspección visual se examinarán los dientes, los tejidos blandos, en esta prueba se pueden descubrir la corona, la cavidad proximal, en el que podemos encontrar varios tipos de degeneraciones, cambios de color en los teji-

dos y dientes.

Por medio de la inspección visual son detectadas las ulceraciones, la patología radicular, como un absceso periodontal, puede causar obviamente una tumefacción ósea.

Los dientes en oclusión traumática pueden sufrir cambios pulpares o periapicales.

Percusión : Es un método de exploración clínica que consiste en golpear el borde incisal o la superficie oclusal del diente, con el extremo de un dedo o con el cabo del mango del espejo, el fin que se persigue sigue siendo el mismo que con las otras pruebas, la significación clínica, es descubrir la inflamación periapical.

La percusión es un método eficaz para localizar el diente afectado, puede ser una verificación de lo que revela el paciente o la primera indicación de una inflamación periapical en un diente, si ya es anticipada, una severa sensibilidad, nunca se usa inicialmente el cabo del mango de un espejo

Nunca se debe percutir primero el diente que se sospecha que es el causante del dolor.

Palpación : Es el método clínico en el que se emplea exclusivamente el sentido del tacto.

Esta prueba se hace cuando se sospecha la presencia de una tumefacción, para saber si el tejido se presenta duro, blando, liso o áspero.

La palpación consiste en la presión digital sobre los tejidos blandos (encías, carrillos etc.) esta presión debe ser bilateral y por todos lados y superficies.

Con la palpación se puede encontrar ganglios linfáticos inflamados, también se puede determinar el sitio para la incisión y efectuar un posible drenaje, también se localizan las fracturas alveolares, linfadenopatías, fenestraciones apicales, cicatrices y los dientes con movilidad, este último signo nos puede proporcionar datos para un diagnóstico más completo como es la reabsorción ósea.

Movilidad : Con unas pinzas de curación se toma la corona de las piezas adyacentes a la afectada y se observará su movilidad en sentido horizontal y vertical. Después se hace con el diente afectado, se anota el grado de movilidad que presente.

Pruebas Electricas : El creador de la prueba electrica fué Magetot (1867) la cual consiste en hacer pasar electricidad a través de la pulpa: ésta corriente debe ser muy débil y debe ir en aumento hasta encontrar el estímulo manifestándose en un ligero cosquilleo, calor o dolor.

Existen aparatos que utilizan corriente parádica, galvánica, alta frecuencia y baja frecuencia.

Lo más conocido es el voltmetro de Burton, probador de Ritter, ambos de alta frecuencia, el pulpómetro No. 2 de White de baja frecuencia.

Pruebas Térmicas : Frío .- Esta técnica estimula las terminaciones nerviosas libres causando contracción pulpar, esta respuesta puede ser suave o moderado, lo cual puede ser normal o anormal.

En esta prueba se usa agua fría, aire frío, cloruro de

etilo, nieve o hielo. En el caso de haber respuesta inmediata nos indicaría que se trata de una hiperemia, o pulpitis serosa.

Calor.- Esta prueba estimula las terminaciones nerviosas libres causando expansión a la pulpa, por lo general se hace mediante la aplicación de calor sobre el diente que queremos identificar, mediante la utilización de aire caliente, gutapercha caliente, cera o agua caliente. En caso de haber dolor se podrá diagnosticar enfermedades como: Pulpitis supurada aguda, absceso alveolar agudo.

Transiluminación : La Transiluminación llamada también diascopea, fué recomendada por el dentista alemán, Julius Bruck y consiste en hacer pasar un rayo luminoso a través de los tejidos dentales.

Este método se basa en que durante las diversas fases de evolución patológica, para identificar los tejidos sanos deberán tener un color rosado, y en el caso de que exista patología se observará obscura.

Inspección Radiográfica : Esta prueba es muy importante pues nos ayuda a confirmar nuestro diagnóstico clínico inicial.

Radiograficamente podemos observar la anatomía dental tanto normal como patológica, pues debemos por lo tanto, haber interpretado correctamente para no dar un falso diagnóstico radiográfico y errar nuestro diagnóstico clínico que podría ser un fracaso en la práctica dental.

HISTORIA CLINICA .- En el estudio médico del ser humano, el examen clínico ocupa y ocupará un lugar preponderante: su examen clínico, pese a la tecnología del laboratorio, los rayos X y de gabinete en general, sin menosprecio de su ayuda, se limitan, por no existir o ser muy precarios en áreas que no son de alta concentración demográfica y casi siempre sólo existen en zonas urbanas.

El examen médico, con la propedéutica y el diagnóstico del clínico, deberán quedar inscritos, como características de pragmatismo y utilidad; en presente y en futuro, en lo que conocemos como Historia Clínica; su mejor y apropiada elaboración, son la piedra de toque del éxito del médico y la útil presentación del ser examinado, en la interconsulta.

La odontología no es excepción de este precepto.

La técnica de redacción variará de acuerdo con la historia clínica, pero siempre será :

- a .- Para conocimiento del paciente, de la evolución del padecimiento, del pronóstico y de la curación.
- b .- Como registro de consulta personal.
- c .- Como registro hospitalario.
- d .- Para fines estadísticos.
- e .- Para aplicación de sistemas de evaluación del expediente clínico, y
- f .- Para material de publicación.

Con este objeto, se deben valorar las tres formas posibles de esquemas - formatos de Historia Clínica General, y ca

da especialidad hará referencia a determinados datos de utilidad particular :

- 1.- En forma de capítulos con sus correspondientes espacios en blanco.
- 2.- En forma de capítulos con los distintos incisos a interrogar o explorar, que sirven como recordatorio al médico que la elabora.
- 3.- Formato resumido en :
 - a) Ficha de identificación
 - b) Antecedentes
 - c) Padecimiento actual
 - d) Interrogatorio por aparatos y sistemas, y
 - e) Exploración somática.

La obtención de datos clínicos :

La historia clínica es el documento central en el expediente del enfermo. De su buena elaboración depende el éxito o el fracaso del médico en conseguir el mayor provecho para su paciente. Es la biografía del individuo en relación a sus padecimientos físicos o mentales y pos supuesto, incluye todos sus datos antecedentes y actuales que puedan estar vinculados con ellos ; su medio ambiente, sus hábitos, sus costumbres, sus características antropológicas y los factores concernientes a su herencia. De su exactitud e integración dependen no solo el diagnóstico, el pronóstico y la terapéutica del enfermo, sino también el conocimiento del ambiente en que se desenvuelve, de su pensamiento, de sus alegrías y angustias, en fin, de todo aquello que permite al médico conociendo su -

persona ayudarlo más y participar con mejores armas en las actividades de salud de la comunidad.

La exactitud de los datos obtenidos depende no solo de la preparación del médico, de sus conocimientos, de nosología y la patología o de su curiosidad para obtenerlos, sino en gran parte de su capacidad de relación y contacto humano, de su inteligencia para comprender al individuo que sufre y de su habilidad para conseguir la información necesaria. Recuerdese que el paciente acude al médico por que lo necesita y su actitud está sujeta al tipo de padecimiento que sufre : actuará distinto ante una enfermedad aguda que ante una crónica o ante la necesidad de una revisión periódica de salud; su capacidad de comunicación puede ser limitada o grande; su estilo puede ser verborrérico o retraído y su preparación pobre o amplia. El médico debe tener paciencia, debe saber escuchar al enfermo, no solo oírlo, sino comprenderlo. Al enfermo, el relato de ciertos aspectos importantes de su vida pueden llenarlo de ansiedad, angustia, inquietud; o por el contrario, de alegría, satisfacción o tranquilidad.

Por estas y otras muchas razones, es prácticamente imposible determinar un mecanismo específico en el método de estudio del paciente. Algunas veces conviene iniciarse con el interrogatorio y otras haciéndolo en paralelo con la exploración física. En ocasiones el médico oirá primero la información de los familiares; en otras, sólo podrá practicar el examen físico y ayudarse con la información de terceros.

Pero aún cuando no sea posible establecer en general -

la disposición en que ha de encauzarse el estudio clínico del enfermo, si es posible analizar los diferentes capítulos que lo comprenden en un determinado orden que está sancionado por la lógica y la costumbre: interrogatorio, exploración física y estudios complementarios.

Como sabemos, en la clínica pediátrica y en especial la clínica Odontopediátrica, debido al crecimiento y desarrollo desde el nacimiento hasta la madurez, requiere de consideración específica relacionada con las características anatómicas y fisiológicas de cada una de las etapas de la evolución.

Así pues, la historia clínica odontopediátrica, asentará la exploración clínica según se trate de un recién nacido, un lactante, un preescolar o un adolescente el parámetro aceptado mundialmente para denominar adecuadamente las etapas de la vida de un ser humano son las siguientes :

- a.- Prenatal: desde la concepción hasta el nacimiento, se subdivide en Periodo Embrionario y Fetal, correspondiendo el primero a los tres meses iniciales de la gestación y el segundo, a partir del cuarto mes hasta el nacimiento.
- b.- Recién nacido o Neonatal: desde el alumbramiento hasta el primer mes de vida; se subdivide en periodo neonatal temprano semanal o hemomadal que corresponde a los primeros siete días y el periodo neonatal tardío, postsemanatal o posthemomadal que va hasta el primer mes.

- c.- Lactante: abarca desde el mes hasta el año o dos años de edad, dependiendo del tiempo en que reciba como alimento fundamental, leche.
- d.- Preescolar: de los primeros dos años hasta los seis.
- e.- Escolar: de los siete a los once o doce años
- f.- Adolescente: de los doce o trece años, hasta los diez y ocho años.
- g.- Adulto: de los diez y nueve a los cincuenta y nueve años.
- h.- Senectud: de sesenta a más años.

Anamnesis directa o indirecta: (informe del paciente) - en el paciente prenatal, el recién nacido y el lactante, debido a que no es posible la comunicación paciente-médico, nos valemos de la anamnesis indirecta, (interrogatorio indirecto) por lo tanto la información estará matizada por la interpretación subjetiva de la persona o personas que la proporcionan y en gran parte será de acuerdo a la capacidad de observación y expresión de ésta.

Esta capacidad, en la gran mayoría de las veces, el médico deberá de interpretarlas y jerarquizarla según la condición sociocultural del informante.

No podemos valer de este mismo medio de información si el paciente padece de alguna sintomatología patológica mental.

Si el paciente está en edad preescolar o más avanzada y es capaz de dar explicaciones acerca de sus males, la relación será triangular entre el médico, el paciente y los cuida-

tos que lo rodeen. En gran cantidad de los casos de los casos no podemos seguir un lineamiento específico para reunir nuestra historia clínica, por esto, no es posible recomendar un patrón a seguir en todas las consultas.

Es muy variada la forma de comunicación o relación niño-médico, debido a que la influencia de los adultos con respecto al médico en la gran mayoría de los casos, es de temor y específicamente: al Cirujano Dentista. Por ende será preciso que el odontólogo se esfuerce en lograr la comunicación, determinando lo que en realidad desea y necesita del paciente, sin olvidar que el medio socio-cultural y educativo del niño son factores determinantes en los datos que de él obtiene. Puede ser de gran ayuda el interrogatorio, separando de los adultos o familiares al niño, pues generalmente el adulto inhibe o modifica la versión del menor. Será también de gran ayuda hacer que el niño de formas afectivas a sus respuestas, ya que esto nos demostrará que tenemos una comunicación con el niño. Por esto no debemos olvidar que nuestras reacciones o expresión facial es muy importante en estos momentos, para lograr la confianza y afecto de los niños y de ellos obtener los mejores resultados.

Pueden existir circunstancias que obstaculicen o dificulten el proceso del interrogatorio y produzcan una incertidumbre, esto puede suceder, cuando se afecte la inteligencia la memoria o la psicopatología del niño.

Otras de las circunstancias puede ser la falta de cooperación de los padres o tutores con el médico, bien sea con

ciente o inconciente; estas causas podrán ser incontables, pero es factible detectarlas con una técnica propedéutica adecuada.

La observación e interpretación de la conducta del enfermo durante el interrogatorio debe ser parte integral del estudio clínico pediátrico. Cambios de su actitud o su aspecto físico pueden ser manifestaciones neurovegetativas tales como dilatación pupilar, sudor en la palma de las manos, discurso entre cortado, enrojecimiento de la cara o bien palidez. En ocasiones movimientos de deglución muy frecuentes, exageración de algún tic nervioso, producir tensión e incluso recelo. Estas actitudes son más frecuentes en los niños mayores, escolares y adolescentes.

Por consiguiente el interrogatorio clínico odontopediátrico está determinado principalmente por la edad del paciente, la condición socio-cultural tanto del examinado, como de los adultos que lo acompañen.

En la exploración física primeramente se establecen los datos relativos a la somatometría: peso, talla, superficie corporal, cefálico y torácico; proporciones tronco y extremidades.

Exámen por regiones .- Hay datos que sólo son observación exclusiva en los niños de cierta edad, caracterizados fundamentalmente por su diferente grado de crecimiento y desarrollo.

La región que en este caso nos atañe es la cabeza, en algunos niños, en el momento del nacimiento pueden presentar deformaciones craneanas más o menos aparentes. Estas se pro-

ducen en la mayoría de los casos por compresión ligera de la cabeza, al pasar a través de los diámetros pélvicos y vaginales del canal del parto, debido a que, los huesos del cráneo aún no están consolidados. Esto trae como consecuencia que - huesos parietales se puedan montar sobre Hueso frontal o el occipital sobre si mismos produciendo un aspecto anatómico - irregular. Aunque la forma normal de la cabeza se adquiere - espontaneamente durante los primeros días de vida.

Estos datos nos serán de gran ayuda, ya que nos podrán dar la pauta en la sospecha de cualquier situación patológica o anormal, la dentición primaria se inicia como promedio general del sexto al octavo mes de edad, con el brote de los incisivos centrales inferiores y después los superiores, luego los laterales inferiores, los superiores, molares inferiores, caninos superiores, complementándose con un total de veinte dientes.

Exámen psicológico .- Depende principalmente de la valoración que demos nosotros, desde el momento mismo en que vemos a nuestro paciente: su forma de caminar, su plática, sus movimientos y el comportamiento hacia los adultos que lo acompañan y hacia nosotros mismos.

Esto sólo es posible en niños mayores de seis años ya - durante los primeros seis años de vida el exámen es neurológico y se basa en la exploración de los reflejos transitorios, el desarrollo motor, el grado de percepción, los datos de adaptación, integración y desempeño integrativo, así como lenguaje.

EXAMEN EXTRAORAL E INTRAORAL

En el exámen físico general es necesario antes de abrir la boca de nuestro paciente, el que tengamos presente que -
somos médicos y no debemos enfocar todos nuestros esfuerzos -
hacia la cavidad oral, por esto, hacemos hincapié en la nece-
sidad del exámen extraoral o habitus exteriores. En la Tera-
pia pulpar en Odontopediatría es necesario tener datos gene-
rales como lo es la presión sanguínea y con ésta detectar -
cualquier anomalía o patología del sistema cardiovascular y -
circulatorio, es muy frecuente que el paciente no haya visi-
tado al médico general es más de un año atrás, en nuestra -
práctica privada lo hemos podido apreciar, ya que pocos cono-
cen su talla y mucho menos sus signos vitales o el estado ge-
neral en que se encuentran, esto es muy común en nuestro -
país debido al bajo nivel socioeconómico y cultural de la -
gran mayoría de nuestro pueblo.

Es de mucha ayuda nuestro poder de observación y debe-
mos disciplinarlo para poder llevar a cabo el exámen extra-
oral, siendo estas observaciones como de fístulas extraora-
les asimetrías faciales, enrojecimiento, hematomas o cual-
quier accidente traumático que pudieramos relacionar con los
dientes, la mandíbula o el maxilar. Durante el exámen digi-
tal debemos estar seguros de palpar linfadenopatías en la
mandíbula, submandibulares, anteriores y posteriores y nódu-
los linfoculares. Para este momento, el paciente debe es-
tar ya enterado que debe informarnos acerca de una área o -
áreas de molestia en especial. De este exámen extraoral no -

nos queda más que hacer hincapié de su gran importancia debido a que de él depende el detectar con mayor facilidad cualquier patología aparente y facilitar la localización del padecimiento.

Exámen Intraoral .- Como Cirujanos Dentistas Generales, tenemos la obligación no sólo de dirigirnos al órgano dental, sino debemos orientar nuestra evaluación general a la cavidad oral, ello es el exámen intraoral.

Principalmente comenzaremos con una revisión visual general con nuestro clásico armamento, el espéjio. En esta forma podremos observar si el paciente con molestia, presenta una posible fractura ya bien sea horizontal o vertical, por una intrusión o extrusión de origen traumático, el cambio de coloración puede ser de origen necrótico o caries de cuarto grado. Debemos recordar, que por razones psicológicas se examinará el diente con las molestias, particularmente si el paciente refiere signos y síntomas que llamen la atención hacia él, esto nos obligará a observar detenidamente si tiene una caries profunda, estauración grande o coloración normal, alguna probable bolsa periodontal, en este momento es tiempo de que el dentista identifique para sí mismo, cuales son las condiciones de los dientes vecinos, cual es el estado general y el cuidado oral, así como las restauraciones que existen en toda la cavidad oral. A partir de este momento nos podemos valer de la palpación bien sea manual o armada para poder localizar el problema patológico si es que no está accesible a la visión, recordando no olvidar al diente que nos está refiriendo

el dolor, cuando nos encontramos con una corona total debemos sospechar que este diente en especial, debido a la alta incidencia de caries o bolsas parodontales, provocadas por coronas mal ajustadas. En el caso de dientes de color rosado podemos usar la transiluminación, así como el uso de vitalómetro o la ayuda de calor o frío para observar el grado de vitalidad de el diente o dientes por tratar, para la detección de cualquier signo o síntoma patológico pulpar. Después de la revisión local de el área en la que el paciente nos refirió el dolor y podemos continuar con la observación de la cavidad oral en general.

Consideramos en nuestro exámen, con atención igual a la lengua, en sus partes lateral superior e inferior; las fauces la región de las amigdalas así como todos los tejidos suaves de alrededor como carrillos internos y externos, labio superior e inferior en sus caras internas y externas, usando los dedos índice para detectar cualquier abultamiento anormal, en seguida revisaremos todos los tejidos duros, las lesiones periapicales, las bolsas parodontales así como todos los tejidos gingivales con ayuda del espejo, la sonda o los instrumentos parodontales. Debemos poner especial atención en los molares que presenten bifurcación o trifurcación, ya que ahí es muy posible que existan conductos accesorios y con estos la retroalimentación de microorganismos a la pulpa.

Después de la exploración visual y armada el odontólogo debe checar con un explorador y un espejo, el margen defectuoso de las obturaciones antiguas o las restauraciones defectuo

sas, flojas o sin retención, la invaginación del esmalte, la erosión y abrasión así como la decoloración, el mango del espejo puede ser usado como un percutor para la revisión, probando así cualquier diente del que pudieramos dudar su salud periapical (percusión lateral y vertical) inmediatamente - después debemos revisar cuidadosamente la relación oclusal. - Es nuestra obligación informar a los padres o tutores que - acompañen al niño si existe cualquier patología o la posible existencia de ésta en el futuro, ya que a pesar de que sea un paciente remitido, es violar la deontología el permanecer - callados. DEBEMOS INFORMAR, NUESTRA VERDAD.

En terapias pulpares, y sobre todo en odontopediatría, - la percusión del diente en cuestión es un valiosísimo recurso de diagnóstico; es lógico y obvio que cuando existe dolor - eminente en un diente bien sea a la masticación o al movimiento leve no caeremos en el error de percutirlo, en este caso - solamente debemos tocarlo suavemente, si sospechamos de molestias a la percusión, debemos tener cuidado y percutir suavemente con la uña la cúspide sospechosa. La percusión de dientes asintomáticos debe hacerse con el mango del espejo, pero esto nunca debe hacerse en paciente que presente un absceso apical agudo o una periodontitis apical aguda. Debemos tener cuidado en nuestra percusión diferencial, el paciente en muchas ocasiones, sobre todo los niños por el temor, la ansiedad o nerviosismo, nos dará un dato no exacto. De esto depende mucho la habilidad tanto sensitiva como auditiva del dentista para poder detectar el diente en el que existe patolo-

gía. Hablamos de sonido en virtud a que es muy especial el -
producido por un diente libre de patología, así como el de un
diente con patología periapical y el de un diente con fractu-
ra.

Simultáneamente con la percusión viene la palpación, en
la cual la región apical sospechosa es firmemente palpada con
la yema de los dedos, excepto, lógicamente si existe un absce-
so agudo. Es muy importante el recordar que debemos palpar el
lado vestibular así como el lingual, también recordaremos que
debemos palpar los dientes individualmente, una de las reac-
ciones al dolor es la presión horizontal pero no a la percu-
sión vertical. Diente con movilidad asociado con inflamación
aguda o pérdida de hueso alveolar avanzada, puede ser locali-
zadas con palpación. Podemos incluir la palpación de la arti-
culación temporomandibular y los músculos de la masticación,-
por medio de estos podremos localizar el dolor.

Para estos momentos el odontólogo se ha formado una idea
acerca de su diagnóstico y es tiempo de que empiece a madurar
su plan de tratamiento.

No debemos olvidar asentar todos los datos reunidos por
la inspección visual, la percusión y la palpación en nuestra
historia clínica. Lógicamente necesitamos una confirmación de
los datos hasta ahora reunidos por medio de un exámen radio-
gráfico que es el paso obvio a seguir.

DIAGNOSTICO RADIOGRAFICO .-

Como en el capítulo anterior proponíamos, el paso obvio a seguir, es el estudio radiológico. En los últimos tiempos del adelanto científico el descubrimiento de los rayos catódicos del profesor Wilhem Konrad Roentgen en noviembre de 1895, vino a evolucionar grandemente a la odontología dada la aplicación de estos a la misma. En el tratamiento pulpar, y sobre todo, en odontopediatría, no hay una fase más singular que el exámen radiológico ya que este nos puede ser de gran ayuda o provocar un gran fracaso.

Debemos estar concientes o tener presentes en la mente que la imagen radiográfica es una sombra, bien puede ser muy clara o muy oscura, también alargada o corta. Esto nos hace pensar que como toda sombra puede ser engañosa, sabemos de antemano que nos dá una representación de dos dimensiones cuando en realidad la imagen es tridimensional. Esto nos hace meditar en la necesidad de un entrenamiento o conocimiento básico del uso y manejo de las radiografías especialmente en la terapia pulpar en odontopediatría, debemos tener en cuenta que nuestra imagen variará según la dirección y angulación del aparato de rayos X, hacia el problema y su magnitud. El cambio de dirección de los rayos X bien sea mesializada o distalisada en relación a la aplicación en la terapia pulpar, nos será de gran ayuda para poder tener una estimación real en nuestro tratamiento. Quedará a elección del Cirujano Dentista según sus aptitudes, conocimientos y experiencias el uso y aplicación de las distintas técnicas radiológicas. El

tamaño y usos de las placas radiográficas también quedan a consideración del dentista, especialmente por el uso de estas en terapia pulpar en odontopediatría debido a que es muy importante el reconocimiento de toda esta área que está envuelta en el proceso patológico, para poder evaluar la magnitud del problema, y darle la mejor solución posible.

En lo personal nos gusta tomar una radiografía panorámica, que nos dará una idea generalizada del estado en que se encuentran las estructuras óseas de la cavidad oral a tratar, de ahí partiremos a llevar a cabo estudios radiográficos periapicales de la o las zonas específicas a tratar, eligiendo el tamaño adecuado de la placa radiográfica, de acuerdo al desarrollo y crecimiento del niño. El uso de la radiografía panorámica nos es útil también para llevar un control de la historia clínica del niño, de su desarrollo y crecimiento durante la etapa del tratamiento y aún más allá. Desafortunadamente este tipo de estudio radiológico no es siempre accesible en virtud de que sólo en los grandes centros de concentración urbana existe, y el costo es elevado, requiere de un personal entrenado y una aparatología complicada, pero cuando es posible o está al alcance, es de gran ayuda. Cuando no contamos con estos recursos tendremos que hacer uso de nuestra serie radiológica tradicional. Todo lo anterior es aplicable a la historia clínica y previos al tratamiento pulpar pediátrico.

Para aplicar las radiografías a la Terapia Pulpar en Odontopediatría, debemos tener en cuenta lo siguiente, por lo que nos un conocimiento básico que a través del tiempo y la experi-

sición de nuevos conocimientos y técnicas que nos darán -
como resultado una mejor experiencia, con esta y la ayuda -
de varios autores hemos tratado de sintetizar y enumerar el
uso apropiado de las radiografías durante el tratamiento -

- pulpar :
- a.- La localización de patología en las estruc-
turas óseas adyacentes al periápice.
 - b.- Poder determinar la cantidad de raíces y -
los conductos existentes, el tamaño aproxi-
mado, la dirección de las raíces y la loca-
lizaciónde los conductos de estas.
 - c.- Confirmar la longitud de los canales por -
medio de la conductometría.
 - d.- Con ayuda de instrumentos o materiales co-
mo la gutapercha, localizar el foco de la_
infección real en el periápice a través -_
del conducto dejado por el absceso, al -_
drenar por el vestíbulo.
 - e.- Como auxiliar en la localización de pulpac
calcificadas o necesivas.
 - f.- Tratar de determinar la relativa posición_
de lasestructuras del diente en la diten-
sión buco-lingual.
 - g.- Nos auxiliará en la confirmación del punto
CDC para la posterior obturación.
 - h.- De gran ayuda en la detección de fracturas
y poder así determinar la dirección y lon-
gitud de las mismas.
 - i.- Como ayuda en la detección de resacas de

un traumatismo en los tejidos suaves adyacentes.

j.- En caso de cirugía para tener una relación con el ápice, podemos ayudarnos con la anteposición de un instrumento radiopaco para localizar la posición de éste.

k.- En cirugía también podemos utilizarla para la confirmación de la eliminación de restos no deseables del postoperatorio, de exedentes de obturación como son: amalgama, cemento, gutapercha, etc., que quedarán atrapados en el periápice; y así poder suturar nuestro colgajo quirúrgico con tranquilidad.

l.- Por medio de un examen periódico poder observar el avance de la neoformación en dientes permanentes jóvenes.

m.- El grado de resorción en la raíz del diente primario con relación a la erupción del diente permanente.

n.- Para la localización de resorción interna, externa o apical en dientes primarios o permanentes jóvenes y en adultos.

ñ.- Para constancia en la historia clínica de nuestro tratamiento pulpar, bien sea éxito o fracaso.

o.- Para nuestra evaluación al final de la terapia pulpar.

Debemos agregar en éste capítulo que no podemos abusar de la radiología, ya que tiene sus limitaciones, insistiremos en que estas son una sombra y no debemos de usarla como un dato absolutamente seguro para diagnóstico; se debe confirmar considerando para una evidencia final la propedéutica del problema clínico, que debe concordar con la serie de datos obtenidos a través del tratamiento.

De las limitaciones de las radiografías, se pueden enumerar algunas obvias como lo son; varios estados patológicos de la pulpa que son indistinguibles en la sombra de las radiografías; así como lo es la pulpa vital o necrótica, no se puede determinar un estado infeccioso bien sea en los tejidos suaves o duros pues sólo con evidencia bacteriológica podemos confirmarlo. Como ejemplo también podemos recordar que no hay forma de identificar tejido con inflamación crónica ni fibras en buen estado de salud.

De todo esto podemos concluir que las radiografías de gran ayuda y esenciales para el diagnóstico, pero de ninguna manera una confirmación absolutamente verídica de nuestro diagnóstico.

Interpretación radiográfica.- Para la interpretación radiológica es necesario un amplio conocimiento, así como un entrenamiento. Requeriríamos de todo un estudio para poder definir e interpretar las radiografías correctamente.

A través de nuestro conocimiento por la lectura de los autores y la asistencia a Congresos y Cursos, hemos podido notar la gran discrepancia y la poca exactitud de los mismos autores, bien sean odontólogos, radiólogos y

odontopediatras; por esto concluimos que la evaluación resulta de una interpretación muy personal en razón al grado de preparación y experiencia de cada uno de nosotros.

Por lo tanto nos concretamos a enumerar algunos de los puntos más importantes a nuestro entender de este tan amplio y complejo tema.

Debemos antes que nada tener una técnica adecuada para el uso de los rayos X; debemos conocer los equipos para dar el uso adecuado y sacarles el mayor provecho posible, ya que dependerá mucho, por ejemplo, el que sepamos dominar un cono largo o un cono corto en la cabeza de los rayos X para dar una mejor angulación o paralelismo a nuestra radiografía; existen en el mercado una gran cantidad de aditamentos para sostener la placa radiográfica y garantizar la menor distorsión posible de la imagen, existen técnicas como lo son los rollos de algodón antepuestos a la placa para poder dar un mejor paralelismo y con esto una mejor imagen, con todo esto estamos de acuerdo, cuando lo usamos como ayuda en otras especialidades de la odontología o anteriores a la terapia pero la aplicación de estos en la terapia pulpar odontopediátrica cuando se requiere de un medio aislado por medio del dique de hule y estamos usando continuamente soluciones líquidas e instrumentos para el trabajo biomecánico nos es muy difícil el empleo de ellos; recordaremos y aconsejaremos el arco visiframe de la casa starlite y el N-O frame de Ostry que son radiolúcidos y no intervienen o no se anteponen a la imagen de nuestra radiografía. Nos es de - -

gran ayuda un simple pinza hemostática para sostener la radiografía de un extremo o colocar la placa en el lugar adecuado, ya que por el arco, la grapa y el dique es muy molesto, para el paciente, la colocación de un dedo o aditamento dentro de la boca por razones obvias y especialmente en nuestros pacientes infantiles, que además requieren de la ayuda de un adulto, para sostener la placa en su lugar. Recordaremos que el dentista debe exponerse lo menos posible a las radiaciones por ser acumulativas.

Hemos recordado lo anterior porque mucho depende el éxito de la interpretación radiográfica por los trazos de una técnica adecuada, con la menor variación posible de distorsión en la imagen cuando contamos con la experiencia en el manejo de pacientes en la terapia pulpar odontopediátrica, podemos hasta cierto punto, valernos de la variación de los cánones universales para así, poder encontrar conductos accesorios o abrir la angulación para observar mejor los conductos de las raíces y no se antepongan imágenes, un ejemplo clásico es el de los molares inferiores en donde el conducto de la raíz mesio-vestibular se interponga al conducto mesio-lingual, dándonos una sola imagen superpuesta, cuando en realidad son dos conductos independientes cada uno de ellos; otro ejemplo es el caso de los molares superiores, la superposición de la sombra seno-maxilar al ápice de la raíz palatina o mesio-vestibular o disto-ventibular, en este caso, podremos variar la angulación mesial o distalmente y así tener una valiosa ayuda para nuestro diagnóstico; otro ejemplo es el uso de la punta de gutapercha desinfectada llevándola, a través del conducto

de una fístula, para indagar el origen real de un absceso periapical, que en muchas ocasiones son muy engañosos por estas y muchas razones de las que tanto se hablan la interpretación radiográfica, la podemos clasificar de personal.

CAPITULO V .- REQUERIMIENTOS PULPARES EN DIENTES TEMPORALES.

La terapéutica pulpar en los niños deben ser consideradas por separado de la terapéutica de conductos radiculares en adultos, debido a que la anatomía y la fisiología pulpar de la dentición temporal difiere de la dentición permanente.

El propósito de la terapéutica pulpar es retener los dientes en función hasta que no se lleve el intercambio de estos, los temporales, por los permanentes.

La función de la pulpa temporal tiene acción formadora, y, durante el desarrollo del diente, la dentina se deposita a una velocidad relativamente rápida.

En los dientes temporales tienen orificios apicales en forma de embudo, de manera que la pulpa recibe una circulación sanguínea abundante y rica, con la consecuente curación rápida en caso de ser lesionada funcionalmente.

Por estas y otras razones, el enfoque de la terapia pulpar odontopediátrica debe ser diferente de aquel que se realiza en la dentición completamente madura.

La forma más sencilla de terapia pulpar en dientes temporales es el Recubrimiento de la Pulpa.

El Recubrimiento Pulpar consiste, como su nombre lo indica, en la aplicación de una capa o más capas de material protector sobre una pulpa vital, en una pulpa parcialmente expuesta o donde todavía existe una capa de dentina descalcificada y/o contaminada antes de restaurar la pieza. La podemos clasifi-

car en :

- 1.- Recubrimiento Indirecto .- que es cuando todavía no existe comunicación pulpar.
- 2.- Recubrimiento Directo .- cuando existe una comunicación pulpar.

Al pasar de los años se ha probado un sin fin de medicamentos protectores de la pulpa, pero la meta a alcanzar es la creación de dentina nueva en el área de semiexposición o exposición, y la consiguiente curación del resto de la pulpa, o su retorno a condiciones normales.

El hidróxido de calcio introducido en Estados Unidos de Norteamérica, es una droga que estimula la curación favoreciendo el desarrollo de dentina secundaria. Sin embargo, puede "sobrestimular" o estimular actividades odontoclásticas hasta el punto de que ocurra frecuentemente resorción interna de la dentina.

En dientes primarios, se logran mejor los recubrimientos pulpares, sólo en aquellas piezas cuya pulpa dental ha sido expuesta mecánicamente con instrumentos cortantes al preparar la cavidad.

1.- RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO :

El recubrimiento pulpar indirecto, es la protección y terapéutica de la dentina profunda prepulpar, para que ésta, a su vez, proteja la pulpa. Al mismo tiempo, el umbral doloroso debe volver a su normalidad, permitiendo su función habitual.

Es el procedimiento por el cual, exclusivamente se ve a -

eliminar dentina reblandecida de la lesión y se va a sellar la cavidad con un agente germicida.

La protección indirecta fué definida como un procedimiento por el cual se conserva una pequeña cantidad de dentina careada con las zonas profundas de la preparación cavitaria para no exponer la pulpa. luego se coloca un medicamento sobre la dentina careada para estimular y favorecer la recuperación pulpar. Más adelante se vuelve a abrir la cavidad, se retira la dentina careada y se restaura el diente. Esta concepción la inventó a comienzos del siglo XX G. V. Black, quien dijo " en beneficio del ejercicio científico y meticulouso de la odontología, en ningún caso se deberá dejar tejido careado o reblandecido ". Es mejor, dijo, hacer la excavación radical independiente de la pulpa si queda o no expuesta. Por años esto se convirtió en la norma de trabajo.

Desde la época de Black, muchos estudios histológicos y bacteriológicos que demostraron la verdadera naturaleza del proceso carioso y la reacción de la dentina y la pulpa a la infección. Ahora se sabe que el ataque inicial de la caries no enferma tanto a la pulpa como para que no pueda cicatrizar o apartarse del proceso carioso mediante el depósito de una barrera calcificada. La protección pulpar indirecta se basa sobre todo el conocimiento del hecho de que la descalcificación de la dentina precede la invasión bacteriana hacia el interior de este tejido. Fuzayama y colaboradores observaron en caries agudas que el cambio de color de la dentina estaba mucho más adelantado que los microorganismos y que tanto como los microorganismos

de dentina reblandecida o manchada no estaba infectada. Excavando hasta una profundidad un poco mayor; Whitehead y colaboradores compararon dientes primarios y permanentes y demostraron que tras haber quitado toda la dentina reblandecida del piso cavitario, el 51,5% de los dientes permanentes no presentaban signos de microorganismos y otros 34% tenían sólo de uno a veinte túbulos dentinarios infectados por corte. Los dientes primarios presentaron una proporción mucho más elevada de bacterias en el piso cavitario una vez eliminada toda la dentina reblandecida, aunque las capas desmineralizadas más profundas de dentina no suele estar infectadas, existe la posibilidad de que haya algunos túbulos dentinarios que contienen microorganismos, estos han sido trabajos de Showlton, Seltzer y Bender, que han sido similares.

Como conclusión de los autores anteriores sacamos que la extirpación macroscópica completa de la dentina careada no necesariamente asegura que se hayan eliminado todos los túbulos infectados, como tampoco la presencia de dentina reblandecida necesariamente, es indicio de infección.

La mayoría de los investigadores opinan que la pulpa combate fácilmente contaminaciones de pequeña magnitud. En realidad, Reeves y Stanley, así como Showlton mostraron que mientras la caries estaba más de 1.1 mm de la pulpa (incluida la dentina reparadora cuando la había) ésta no presentaba trastornos significativos. A Massler le parece más probable que las reacciones pulpares que se producen debajo de caries profundas se deben a toxinas bacterianas y no a las bacterias propiamente dichas. Eanby y Bernier concluyeron que las capas

más profundas de dentina careada tienden a impedir la invasión bacteriana hacia la pulpa debido a la naturaleza ácida de la dentina afectada.

Según los resultados de todos éstos estudios, es posible identificar tres capas dentinarias en la caries activa :

- 1 .- Dentina parda, blanda y necrótica, llena de bacterias, que no duele al quitarse.
- 2 .- Dentina pigmentada, firme pero todavía reblandecida con menor número de bacterias, que duele al extirparse, lo cual sugiere la presencia de extensiones odontoblásticas viables procedentes de la pulpa, y
- 3 .- Dentina sana dura, zona pigmentada, probablemente con mínimo de invasión bacteriana y dolorosa a la instrumentación.

En una valoración histológica de dientes seleccionados para el tratamiento indirecto, DiMaggio y Hawes observaron que si inicialmente se hubiera eliminado la totalidad de la caries el 75% habría presentado exposición pulpar. Aplicando un criterio clínico, este mismo estudio reveló nada más el 1% de fracasos para las protecciones pulpares indirectas y el 25% de fracasos para la protección directa. El exámen histológico, sin embargo, reveló estas cifras de fracasos a 12% y 33% respectivamente.

Trowbrige y Berger sostienen que la eliminación completa de la dentina reblandecida, y la consiguiente exposición pulpar no aportan elemento diagnóstico válido alguno que sirva para estimular la extensión de la lesión pulpar existente. En

realidad, otros estudios revelaron que no es posible establecer el verdadero cuadro de la lesión pulpar basándose en pautas diagnósticas como antecedentes de dolor, reacción a cambios de temperatura, percusión y pruebas pulpares eléctricas.

Se comprobó que la caries dentinaria es un proceso continuo y relativamente lento, un período de actividad aguda seguida por uno de reposo. En realidad, las dos fases del proceso carioso fueron denominadas como lesión activa y lesión detenida. Kuwabara y Messler estudiaron las características detalladas de cada período. El diagnóstico del tipo de caries influye en el plan de tratamiento de la protección indirecta.

En la lesión activa, la mayor parte de los microorganismos relacionados con la caries están en las capas externas de la misma, mientras que en las capas descalcificadas más profundas las bacterias son bastante escasas. En las lesiones detenidas, las capas superficiales no siempre están conataminadas, especialmente cuando la superficie es dura y cariacea. Las capas profundas son bastantes escleróticas y no tienen microorganismos.

Este trabajo apoya la teoría que sostiene que una zona esclerótica sumamente mineralizada puede impedir que los irritantes bacterianos lleguen a la pulpa. Otros demostraron que la dentina careada profunda es aún más resistente a la descomposición de los ácidos y a la proteólisis que la dentina normal. Esto es especialmente así en las caries detenidas. Las reacciones pulpares subyacentes a la lesión detenida son leves y la pulpa es capaz de producir dentina reparadora. En

esta situación, la técnica de protección pulpar indirecta puede no estar indicada, se puede hacer la extirpación total de la caries sin peligro de exponer la pulpa.

a) Indicaciones y Contraindicaciones .-

Indicaciones : La decisión de hacer la protección pulpar indirecta en dientes temporales, se basa en los siguientes hallazgos :

Historia:

- a) Dolor leve, sordo y tolerante relacionado con el acto de comer.
- b) Historia negativa de dolor espontáneo intenso.

Exploración Física :

- a) Caries extensa y profunda.
- b) Movilidad Normal.
- c) Aspecto normal de la encía adyacente, y
- d) Color normal del diente.

Exámen Radiográfico :

- a) Caries grande con posibilidad de exposición pulpar por la misma.
- b) Lámina dura normal.
- c) Espacio periodontal normal.
- d) Falta de imágenes radiolúcidas en el hueso que rodea los ápices radiculares o en la bifurcación.

Contraindicaciones : Los hallazgos que contraindican este procedimiento en dientes temporales, se enumeran a continuación :

Historia :

- a) Pulpagia aguda y penetrante que indica inflamación pulpar aguda o necrosis, o ambas lesiones.
- b) Dolor nocturno prolongado.

Exploración Física :

- a) Movilidad del diente.
- b) Absceso en la encía, cerca de las raíces del diente.
- c) Cambio de color del diente.
- d) Resultado negativo de la prueba pulpar eléctrica.

Exámen Radiográfico :

- a) Caries extensa que produce una definida exposición pulpar.
- b) Lámina dura interrumpida.
- c) Espacio periodontal ensanchado, y
- d) Imágen radiolúcida en el ápice de las raíces o en la bifurcación.

El tratamiento de la protección pulpar indirecta en dientes temporales, se justifica por los siguiente resultados favorables :

a .- Es más fácil hacer la estelización de la dentina careada residual.

b .- Se elimina la necesidad de tratamientos pulpares más difíciles al detener el proceso de la caries y permitir que se produzca el proceso de reparación pulpar.

c .- El bienestar del paciente es inmediato.

d .- Las caries irrestrictas se detienen cuando son tratados todos los dientes cariados, y

e .- Pueden no precisarse procedimientos pulpares ni restauradores extensos.

La terapéutica dentinal en dientes temporales tiene como objetivos principales :

1 .- Dejar la dentina de ser posible estéril y sin peligro de recidivas.

2 .- Devolver al diente el umbral doloroso normal.

3 .- Proteger la pulpa y estimular la dentificación.

Los tres grupos de recursos terapéuticos que cabe considerar en protección pulpar odontopediátrica son : Antisépticos, desensibilizantes y bases protectoras.

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

Como recomendaciones podemos decir, que, no se debe emplear antiséptico alguno en las cavidades, y si acaso, puede usarse la mezcla penicilina-paraclorofenol alcanforado, a pesar de las objeciones que le hiciera Childer.

Los desensibilizantes son también llamados obtundentes,-

son los medicamentos capaces de devolver el umbral doloroso normal a un diente.

La reacción dolorosa ante los cambios térmicos o estímulos mecánicos e hidrostáticos se produce en la mayoría de los procesos destructivos dentinarios como la caries, erosión, lisis, y también en la heperestesia cervical; en ocasiones, el umbral doloroso disminuye tanto que el más pequeño roce o el frío no intenso produce vivos dolores.

La hipersensibilidad dentinal no solamente es de origen local, pues existen otros factores generales muy importantes, como la constitución, la disposición individual al dolor, el estado de salud y el psiquismo, que influyen de manera decisiva.

Los antisépticos y aceites volátiles empleados en odontología son por lo general desensibilizantes, y entre ellos tenemos : Fenol, tricresol, clorofenol, cresantina, timol, etc.

Las bases protectoras, constituyen la principal terapéutica de la protección indirecta pulpar odontopediátrica y a menudo la única que se realiza sistematicamente en cualquier tipo de lesión dentinal profunda.

El empleo de un antiséptico como de un desensibilizante es optativo y en algunos casos no indicados, pero la colocación de una base protectora es estrictamente necesaria para proteger, aislar y esterilizar la dentina sana o enferma residual, en los procesos de caries o traumáticos que involucren la dentina profunda y para proteger y aislar la dentina y la pulpa de los materiales de obturación (silicatos, silicofos-

fatos, resinas autopolimerizables o compuestas e incluso amalgamas e incrustaciones), cuando se trata de cavidades profundas.

Las bases protectoras, en especial las que se aplican en forma de pastas o cementos, son por lo general antisépticos y desensibilizantes, pero no tóxicos pulparos y además de aislar físicamente la dentina profunda de los agentes térmicos (calor y frío) y de los gérmenes vivos, son eminentemente dentinógenas, o sea, que estimulan la formación de dentina reparativa, objetivo este tan importante y básico que justifica el procedimiento en sí de la protección indirecta pulpar odontopediátrica.

Los materiales o fármacos indicados en la protección indirecta pulpar en los niños, se pueden resumir en tres grupos principales :

- 1 .- Barnices y revestimientos.
- 2 .- Oxido de cinc-eugenol (con adición optativa de aceleradores u otros medicamentos).
- 3 .- Hidróxido de calcio (con adición optativa de otros medicamentos).

b) Técnica .-

Los pasos a seguir en el recubrimiento pulpar indirecto en dientes temporales, son los siguientes :

- 1 .- Anestesia local .- ya que este procedimiento puede provocar algunas molestias o incluso dolor al niño.
- 2 .- Haremos remoción de la caries .- esto debe realizarse con la ayuda de fresas redondas grandes y cucha-

rilla. filosas.

- 3.- Preparamos las paredes de la cavidad y deben ser ali-
sadas con una fresa de fisura hasta eliminar caries_
dental y adamantina.
- 4.- El recubrimiento, se realiza cuando las cavidades no
son profundas en la que se haya eliminado caries, se
deberá utilizar algún preparado de hidróxido de cal-
cio que se endurece después de aplicado, sirve de re-
cubrimiento y al mismo tiempo de piso protector; pu-
diéndose obturar en la misma sesión.

Debemos tomar en cuenta que la restauración no quede muy_
alta para que no reciba esfuerzos durante la masticación.

El recubrimiento pulpar en dientes temporales estará siem-
pre indicado cuando todavía existe una capa no cariada de den-
tina delgada, pero un 100% intacta, encima de la pulpa. Es de-
cir, se debe remover toda la caries reblandecida y por medio -
del explorador reafirmar la inexistencia de una posible exposi-
ción pulpar. En este tipo de cavidades profundas el material -
de recubrimiento ideal es el óxido de cinc- eugenol por su ac-
ción bactericida y germicida. Por otra parte su propiedad que
lante estimula el tejido para la formación de dentina escleróti-
ca.

Procedimiento en dos sesiones:

Es elevado el número de estudios clínicos, radiográficos e
histológicos que revelan una reducción significativa de la fre-
cuencia de las exposiciones pulpares en dientes temporales -
gracias a la realización de la protección pulpar indirecta en

dos sesiones. Este tipo de tratamiento es aplicable únicamente a dientes cuyo diagnóstico establezca que no tiene síntomas irreversibles. La selección del caso es el factor más importante para el éxito de este tipo de terapéutica pulpar.

Varios estudios establecieron :

1 .- La dentina careada residual, que se deja en la técnica indirecta, puede ser esterilizada con cemento de óxido de zinc-eugenol con hidróxido de calcio. (King y colaboradores).

2 .- No se puede presumir que toda dentina infectada o afectada que queda se remineralice. (Aunque es sabido que, la dentina con vitalidad se hipercalcifica al estar en contacto con el hidróxido de calcio). Al reabrir la cavidad luego de un tiempo de hecha la protección pulpar indirecta, se observa que la dentina careada residual está seca, algo más dura y de color pardo amarillento polvoriento. Si se quita cuidadosamente esta capa, debajo habrá una capa de dentina sana que cubre la dentina propiamente dicha. Probablemente se produjo la esclerosis de la dentina primaria, no una remineralización de la dentina careada.

3 .- Existe formación de dentina secundaria, una capa odontoblástica activa. La zona de Weil intacta y pulpa ligeramente hiperactiva con algunas células inflamatorias (Law y Lewis).

4 .- Sayegh, encontró que se habían formado tres tipos diferentes de dentina nueva en la técnica indirecta :

a) Dentina fibrilar celular formada en los primeros

meses del período terapéutico;

b) Dentina globular observada durante los tres primeros meses y,

c) Dentina mineralizada más uniformemente, denominada dentina tubular.

Pero a pesar de tantos estudios que en realidad no difieren entre sí significativamente, es mejor basar la elección de la medicación en la historia clínica de cada diente cariado en particular. Algunos autores recomiendan óxido de cinc-eugenol porque sus propiedades calmantes reducen los síntomas de la pulpa. Otros recomiendan productos de hidróxido de calcio por su capacidad de estimular una formación más rápida de dentina reparadora.

Stanley opina que es lo mismo usar cualquiera de los dos ya que ambos fomentan la formación de dentina reparadora, pero si por casualidad se ha creado una abertura microscópica inadvertida durante la eliminación de la caries, el hidróxido de calcio estimulará mejor la formación de un puente dentinario.

Para aliviar al niño, si el diente ha estado hipersensible, hay que hacer una aplicación breve de un esteroide antes de colocar el óxido de cinc o el hidróxido de calcio. Este podría reducir el proceso inflamatorio agudo.

Si en la sesión inicial se hizo una preparación cavitaria adecuada y se eliminó toda la caries, excepto la porción que hubiera expuesto la pulpa, sería necesario volver abrir. Por otra parte, si el operador tuvo que dejar bastante más caries debido a las molestias del paciente o de su manejo, es -

mejor abrir nuevamente y examinar la capa dentinaria remineralizada, la falta de exposición pulpar, y la presencia de una base dentinaria sana para una restauración resistente. Si durante este segundo procedimiento se produjera una exposición pulpar, el tejido reaccionaría más favorablemente a una protección de hidróxido de calcio que durante el tratamiento inicial de la caries.

2 .- RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO :

El recubrimiento pulpar directo en dientes temporales es la protección directa de una herida o exposición pulpar para inducir la cicatrización y dentificación de la lesión, conservando la vitalidad pulpar.

Para algunos Cirujanos Dentistas dan pocas posibilidades de éxito, cuando existe una exposición pulpar, ya que ésta zona que existe y debe ser recubierta tiene que ser pequeña y debe ser limpia y la pulpa no debe estar contaminada, y por esto limita la técnica a exposiciones pulpares traumáticas accidentales y en dientes con caries muy pequeñas.

En estos enfermos, la pulpa expuesta, es cubierta rápidamente con material inerte o levemente antiséptico, como el hidróxido de calcio o el óxido de cinc-eugenol y el recubrimiento pulpar se protege con una capa de oxifosfato de cinc de fraguado rápido, la restauración final se coloca sobre el recubrimiento en la misma cita.

a) Indicaciones y Contraindicaciones .-

Indicaciones .-Esta técnica en pulpas de dientes temporales, está indicada en las heridas o exposiciones pulpares producidas por fractura o durante el trabajo odontológico, en especial, preparando cavidades profundas o muñones de finalidad protésica.

Contraindicaciones .- El sitio de exposición rara vez se puede mantener libre de contaminación salival.

Además las cámaras pulpares de los dientes temporales son grandes en relación al tamaño de la corona y por lo tanto no hay espacio suficiente para colocar un recubrimiento pulpar, un barniz y una restauración permanente adecuada.

b) Técnica .-

El recubrimiento directo pulpar en dientes temporales debe hacerse sin pérdida de tiempo y, si el accidente o exposición se ha producido durante el trabajo clínico, se hará en la misma sesión. Si la pulpa ha sido expuesta por accidente deportivo, laboral, juego infantil etc., el paciente será atendido de urgencia lo antes posible y la cita no será pospuesta para otro día.

Los pasos son los siguientes :

- 1 .- Aislamiento del campo operatorio con grapa, dique de hule etc.
- 2 .- Lavado de la cavidad o superficie con suero fisiológico tibio para eliminar los coágulos y otros restos.

3 .- Aplicación de la pasta de hidróxido de calcio sobre la exposición pulpar con suave presión.

Algunos autores recomiendan :

a) Utilizar el hidróxido de calcio sedimentado en el fondo del frasco de cualquiera de los ya patentados y que no sea carbonatado.

b) Para la dentición temporal recomiendan utilizar Dycal (CaulK), producto de fórmula compleja y de fraguado rápido.

c) O también recomiendan el Hidrex (Kerr), cuya fórmula contiene hidróxido de calcio, resina, sulfato de bario y óxido de titanio y con él han obtenido el 76% de éxitos.

d) Aconsejan la aplicación de un recubrimiento de Copalíteu otra resina de copal a la doble protección de hidróxido de calcio y óxido de cinc-eugenol para prevenir la acción ácida del cemento de oxifosfato de cinc.

4 .- Colocación de una base de óxido de cinc-eugenol con acelerador (acetato de cinc preferiblemente) y cemento de oxifosfato de cinc.

5 .- Colocación de la obturación permanente en la misma sesión, utilizando corona prefabricada para anteriores de policarbonato y en posteriores de acero inoxidable.

6 .- Es optativa la adición de antibióticos de gran espectro.

Postoperatorio .-

Durante las primeras horas se controlará el dolor si lo

hubiere con las dosis habituales de analgésicos.

La evolución favorable será comprobada por el roetgeno-
grama, al mostrar la formación de dentina terciaria o repara-
tiva; y por la vitalometría, al obtenerse la respuesta vital
del diente tratado. Ambos controles pueden realizarse después
de haber obturado, unos tres días aproximadamente.

CAPITULO VI .- PULPOTOMIA EN DIENTES TEMPORALES.

La técnica de pulpotomía en dientes temporales se ha convertido en el procedimiento más aceptado para tratar dientes primarios y permanentes jóvenes con exposición pulpar por caries o traumatismos. Pulpotomía es la extirpación quirúrgica (amputación) de la totalidad de la pulpa coronaria; el tejido vivo de los conductos queda intacto. Luego se coloca un medicamento o curación adecuada sobre el tejido remanente para tratar de favorecer la cicatrización y la conservación de éste tejido vivo. La pulpa amputada puede ser cubierta por un puente de dentina.

La finalidad principal de la técnica de pulpotomía en odontopediatría es la eliminación de tejido pulpar inflamado o infectado en la zona de la exposición y al mismo tiempo permitir que el tejido pulpar vivo de los conductos radiculares cicatricen. La conservación de la vitalidad de éste tejido depende del medicamento usado y del tiempo que permanece en contacto.

Indicaciones .- Las pulpotomías en dientes primarios con exposición pulpar, cuya conservación es más conveniente que su extracción y reemplazo con un mantenedor de espacio. Indudablemente, los dientes deben ser restaurables y funcionar previsiblemente durante un período razonable. Para asegurar una vida funcional razonable, deben quedar por lo menos dos tercios de la longitud radicular. Para la restauración se emplearán coronas de acero inoxidable. Se aconseja hacer la

pulpotomía sistemáticamente en dientes permanentes jóvenes con pulpas vivas expuestas y ápices incompletamente formados.

Contraindicaciones .- Generalmente, las pulpotomías en dientes primarios, están contraindicadas cuando el sucesor permanente ha alcanzado la etapa de emergencia alveolar (esto es que no hay hueso que cubra la superficie oclusal de la corona) o si las raíces de los dientes primarios están resorbidas en más de la mitad, independientemente del desarrollo del sucesor permanente. .

Las pulpotomías en dientes primarios están tampoco indicadas en dientes con movilidad significativa, lesiones periapicales o de furcación, dolor persistente, pus coronaria o falta de hemorragia pulpar.

Técnicas Terapéuticas .- En la actualidad, existen dos técnicas de pulpotomías. En una de ellas se utiliza hidróxido de calcio colocado sobre la pulpa amputada y en la otra se emplea formocresol. Algunos autores afirman que la pulpotomía con hidróxido de calcio se fundamenta en la cicatrización de los muñones pulpares debajo de un puente de dentina, mientras la pulpotomía con formocresol se basa sobre la esterilización de la pulpa remanente y la "fijación" del tejido subyacente. Además sostienen que la pulpa denominada momificada es inerte, fija e incapaz de sufrir la destrucción bacteriana o autolítica. La magnitud de la momificación pulpar depende, empero, de la concentración del medicamento y el tiempo que está en contacto con la pulpa.

1 .- PULPECTOMIA CON HIDRÓXIDO DE CALCIO :

La pulpectomía con hidróxido de calcio gozó de gran favor en la década de 1940 y hasta mediados de la de 1950 porque era material más aceptable desde el punto de vista biológico, que conserva la vitalidad pulpar y favorecía la formación de un puente de dentina reparadora. Esta concepción fué introducida por Teuscher y Zender en 1938 y denominada técnica "vital". Sus estudios histológicos revelaron que el tejido pulpar que se hallaba más cerca del hidróxido de calcio sufría primero una necrosis debido al elevado PH del hidróxido de calcio; esta necrosis iba acompañada por alteraciones inflamatorias agudas en el tejido subyacente. Al cabo de cuatro semanas, aparecía una nueva capa de odontoblastos y luego, se formaba un puente de dentina. Investigadores posteriores revelaron tres zonas histológicas identificables debajo del hidróxido de calcio al cabo de cuatro a nueve días :

- 1) Necrosis de coagulación.
- 2) Zonas basófilas muy tenidas con osteodentina irregular, y
- 3) Tejido pulpar relativamente normal, ligeramente hiperémico, debajo de la capa odontoblástica.

Es bueno señalar que la presencia de un puente dentinario es necesariamente la única pauta de éxito. El puente puede ser incompleto y aparecer histológicamente en forma de resaca, cúpula, estubo o estar liso de inclusiones de tejidos. También es posible que la pulpa remanente quede bloqueada por tejido fibroso sin que radiográficamente se observe un puente

dentinario.

Los trabajos iniciales de Erow, Berk y Shoemaker señalan una proporción de éxitos con hidróxido de calcio en dientes primarios y permanentes jóvenes dentro del amplio margen que va de 30 a 90 por 100. Vía, en un estudio de dos años de duración sobre pulpotomías con hidróxido de calcio en dientes primarios tuvo solamente un 31 por 100 de éxitos. Más adelante Law obtuvo nada más que 49 por 100 de éxito en un estudio de un año. En todas las investigaciones, los fracasos fueron el resultado de inflamación pulpar crónica y de resorción interna. Más recientemente, Magnusson, Schroder y Granath obtuvieron las mismas cifras elevadas de fracasos en molares pulpotomizados de ratas. La resorción interna puede detenerse a la estimulación excesiva de la pulpa primaria por la elevada alcalinidad del hidróxido de calcio, que produce metaplasia del tejido pulpar, lo que dá lugar a la formación de odontoblastos.

Pese a estos resultados iniciales desalentadores, Francu Frankl y Ruben lograron un éxito significativo en pulpotomías con hidróxido de calcio en dientes primarios utilizando diversas preparaciones comerciales de hidróxido de calcio, a saber Fulpident, Dycal e Hydrex. La diferencia en las reacciones pulpares a estas preparaciones comerciales podría atribuirse a su menor PH. El hidróxido de calcio incorporado en una base de metilcelulosa, como el pulpident, favoreció la formación más temprana y consistente del puente dentinario que otros tipos de preparaciones de hidróxido de calcio.

a) Indicaciones y Contraindicaciones:

actualmente, no se suele recomendar la técnica de pulpotomía con hidróxido de calcio para dientes primarios o temporales en razón de su baja proporción de éxitos. Sin embargo, debido a las diferencias anatómicas y celulares de los dientes permanentes, se recomienda el hidróxido de calcio para exposiciones mecánicas, por caries y traumáticas en dientes permanentes jóvenes, particularmente con cierre apical incompleto. Además, algunos recomiendan que luego del cierre del ápice se haga la pulpectomía total con la finalidad de prevenir la calcificación completa del conducto radicular.

b) Técnica .-

- 1 .- Se coloca el dique de hule en un diente o un cuadrante previamente anestesiado.
- 2 .- Si es posible, se elimina toda la caries sin exponer la pulpa y se delimitan los contornos de la cavidad.
- 3 .- Se lava la cavidad con agua y se seca ligeramente con torundas de algodón.
- 4 .- Se quita el techo de la cámara pulpar con una fresa de fisura accionada a alta velocidad desplazándola de cuerno pulpar a cuerno pulpar. Luego se levanta el techo pulpar.
- 5 .- La pulpa coronaria puede ser amputada con una fresa redonda acelerada a baja velocidad en sentido inverso, una cuchetilla afilada o una fresa accionada a

alta velocidad utilizada con cuidado.

- 6 .- La hemorragia se controla frotando con una torunda impregnada en peróxido y secado con algodón.
- 7 .- Se coloca uno de los productos comerciales de hidróxido de calcio introduciéndolo delicadamente en las entradas de los conductos y secado con una torunda de algodón.
- 8 .- A continuación, se coloca cemento de óxido de cinc-eugenol de fraguado rápido sobre el hidróxido de calcio para rellenar la cámara.
- 9 .- En casos de que la corona este muy debilitada por caries, se adapta una corona de acero inoxidable y se cementa para prevenir fracturas en lugar de hacer una obturación de amalgama.

2 .- PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL :

Desde comienzos del siglo XX, fueron usados compuestos - que contienen formol, para el tratamiento pulpar. El formocresol fué introducido en 1904 por Buckley, la tesis que sostenía era ;:Partes iguales de formol y tricresol reaccionarían químicamente con los productos intermedios finales de la inflamación pulpar para formar "un nuevo compuesto incoloro, eficaz y de naturaleza inocua".

La fórmula, que presentaron primeramente es todavía la - que sigue utilizando con mayor frecuencia y se compone de tri cresol, formaldehido acuoso, glicerina y agua.

Inicialmente se le consideraba como desinfectante para - canales radiculares en tratamientos pulpares en piezas permanentes. Posteriormente, muchos operadores clínicos lo utilizaron como medicamento de elección de pulpotomías, sobre todo - en dientes primarios.

La técnica propuesta por Sweet en 1930 ha sido modificada pero básicamente en sus principios, sigue siendo la misma. Esta técnica fué muy difundida en Estados Unidos, pero no tuvo aceptación general porque fué considerada como una técnica de desvitalización. También al comienzo faltaron estudios histológicos que lo respaldaran.

La técnica fué opacada por la denominada pulpotomía vital para dientes primarios, que utilizaba hidróxido de calcio como material de protección pulpar. Estudios que fueron apoyados con pruebas clínicas e histológicas. Por consiguiente se

desvaneció el interés por el formocresol como medicamento para las pulpotomías. Sin embargo, el interés por el formocresol renació al aumentar los fracasos con hidróxido de calcio, aún con puente dentinario. Al mismo tiempo, comenzó a haber un mayor número de éxitos con el formocresol. Los estudios ulteriores hasta hicieron dudar que la técnica con formocresol tuviera que ser rotulada como "no vital".

Aunque los estudios histológicos comprobaron que el formol, el cresol y el paraformaldehído irritan el tejido conectivo sano, se sabe hace mucho que el formocresol es un bactericida eficaz. También se descubrió que tiene la capacidad de impedir la autólisis del tejido mediante una compleja unión química del aldehído fórmico con las proteínas. Esta reacción de unión puede ser reversible, ya que la molécula de proteína no cambia su estructura general básica.

Para ser breves en la exposición de los estudios histológicos que se han realizado, solamente expondremos las conclusiones a las que llegaron con sus estudios :

- 1 .- Nassler y Manzukhani (1959) .- Después de haber realizado sus estudios histológicos y aplicado al formocresol en intervalo de tratamiento de uno a 36 minutos y de uno a tres años; observaron primeramente la fijación del tejido directamente debajo del medicamento y las pulpas presentaron tres zonas bien definidas :
 - a) Una zona eosinófila ancha de fijación.
 - b) Una zona ancha de coloración pálida con poca definición celular, y
 - c) Una zona de inflamación extendida apicalmente hacia -

el tejido pulpar normal.

Al cabo de seis días, en un número limitado de cortes_ observados, se consideró que el tejido remanente estaba totalmente fijado; quedaba un cordón de tejido fibroso_ eosinófilo.

2 .- Emmerson, Myamoto, Sweet y Bhatia (1959) .- Observaron, que el efecto del formocresol sobre la pulpa variaba según el tiempo que éste permanecía en contacto con el tejido así, una plicación de cinco minutos ocasionaba la fijación superficial del tejido normal, mientras que una aplicación sellada por tres días producía degeneración cálcica. Y llegaron a la conclusión de que la pulpotomía con formocresol para el tratamiento pulpar de dientes primarios puede ser clasificada como vital o no vital, según la duración de la aplicación del formocresol.

3 .- Spedding .- Observó que en la mayor parte de los casos de dientes tratados con formocresol presentaban tejido vivo normal en el tercio apical del conducto. En algunas muestras se observó la presencia de infiltración leucocitaria y desarrollo de osteodentina en las zonas apicales.

4 .- Fenger .- compara los efectos de la pulpotomía y la medicación de formocresol de una sesión con los de la pasta de óxido de cinc-eugenol sobre pulpas amputadas de molares primarios humanos expuestas por caries, se juzgó que el 82 por 100 del grupo tratado con for-

cresol presentaba resultados favorables, mientras que -
hubo fracasos absolutos con óxido de zinc- eugenol.

5 .- La mayor parte de los departamentos de odontología -
tría de las escuelas dentales estadounidenses, enseñan -
que la pulpotomía con formocresol, es el tratamiento más
adecuado para los dientes primarios. Actualmente se efect
túa la técnica tanto en una sesión como en dos. Miyamoto
suriere que se recurra a la técnica de dos sesiones para
tratar niños que no colaboran, para ahorrar tiempo de -
trabajo, especialmente en la primera visita operatoria.-
También se aconseja la técnica de dos sesiones cuando -
luego de la amputación pulpar coronaria la hemostasia se
torna un problema. También señaló que de haber fracaso,-
una de las grandes ventajas clínicas de la amputación -
con formocresol, es la formación de un absceso crónico y
no una infección aguda que necesite un tratamiento rápid
do de urgencia. El absceso crónico se manifiesta clínicam
ente como resorción interna, como fístula mucosa que se
creta o con ambas lesiones.

La experiencia clínica ha demostrado que la restauración
más adecuada que corresponde a hacer después de la pulpotomía
en molares primarios es la corona de acero inoxidable bien -
adaptada. Se requiere este tipo de restauración para proteger
al diente de la fractura de cúspides y evitar la recidiva de -
caries o la fractura de la obturación en una dentición camb
iante y susceptible.

Pulpotomía con formocresol en dientes primarios :

Para diagnosticar la necesidad de hacer la pulpotomía en dientes primarios, son necesarios los exámenes clínicos y radiográficos. Es conveniente tomar radiografías de aleta mordible y periapicales para poder observar las caries profundas y establecer el estado de los tejidos periapicales. El diagnóstico correcto es esencial.

Para lograr el éxito mediante la pulpotomía con formocresol en dientes primarios, hemos de conocer las indicaciones y contraindicaciones, así como las razones de efectuar el tratamiento en una sesión o en dos sesiones.

Pulpotomía en una sesión :

Indicaciones .- Esta técnica terapéutica será realizada en dientes restaurables en los cuales se haya establecido que la inflamación se limite a la porción coronaria de la pulpa. Una vez amputada la pulpa coronaria, en los conductos radiculares sólo queda tejido pulpar sano y vivo.

Contraindicaciones .- Las pulpas con antecedentes de dolor espontáneo, suelen sangrar. Si al entrar en la cámara pulpar se produce una hemorragia profusa, la pulpotomía en una sesión está contraindicada. Otras contraindicaciones son la resorción radicular anormal o temprana en la cual hay pérdida de los tercios de las raíces o resorción interna, pérdida ósea intraradicular, fístula o pus en la cámara.

Técnica .-

1 .- Anestesiarse el diente y los tejidos blandos.

- 2 .- Aislar con dique de hule el diente a tratar.
- 3 .- Eliminar la caries sin entrar en la cámara pulpar.
- 4 .- Quitar el techo de dentina con una fresa número 556 o 700 de fisura accionada a alta velocidad.
- 5 .- Eliminar la pulpa coronaria con una cucharilla o un escavador afilado o con una fresa redonda número 6 u 8.
- 6 .- Hacer hemostasia.
- 7 .- Aplicar formocresol sobre la pulpa con una torunda de algodón durante cinco minutos.
- 8 .- Colocar base de cemento de óxido de cinc-eugenol.
- 9 .- Restaurar el diente con una corona de acero inoxidable.

Pulpotomía en dos sesiones :

Indicaciones .- Las dos sesiones están indicadas si hay signos de hemorragia lenta o hemorragia difícil de controlar en el lugar de la amputación, si hay pus en la cámara pulpar, pero no en la zona de amputación o si hay alteraciones óseas tempranas en la zona interradicular, ensanchamiento del ligamento periodontal o antecedentes de dolor sin otras contraindicaciones.

Contraindicaciones .- La pulpotomía está contraindicada en dientes imposibles de restaurar o que están a punto de caer o en dientes con necrosis pulpar.

Técnica .-

- 1 .- Hast. el paso número seis, el procedimiento es exac-

tamente igual al del tratamiento en una sesión.

- 2 .- Se coloca en la cámara pulpar una torunda de algodón impregnada de formocresol y se deja por cinco a siete días. Se sella con una obturación provisional
- 3 .- En la segunda sesión, se retira la obturación provisional y la torunda de algodón.
- 4 .- Se coloca una base de cemento de óxido de cinc-eugenol.
- 5 .- Se restaura el diente con una corona de acero inoxidable.

Como se dijo anteriormente, el procedimiento o técnica - en dos sesiones se hace cuando se necesitan dos sesiones cortas, como sucede cuando hay dificultad en manejar al paciente.

CAPÍTULO VII .- PULPECTOMIA EN DIENTES TEMPORALES.

Pulpectomía es la extirpación o eliminación de todo el tejido pulpar de la pieza, incluyendo las porciones coronarias y radiculares. En algunos casos la misma anatomía de las raíces puede complicar estas técnicas, existe un alto interés por las posibilidades de retener las piezas primarias o temporales evitándose crear problemas de mantenedores de espacios a largo plazo.

Algunos autores, entre otros Andrew y Rabinowitch, definen las pulpectomías en molares, y también las de incisivos, en casos de dientes primarios no vitales. La comprensión de los tejidos periapicales y su potencial de curación han dado más vigor a las técnicas pulpares odontopediátricas, el Cirujano Dentista, por lo tanto deberá evaluar sus ventajas antes de extraer una pieza temporal y colocar en su lugar un mantenedor de espacio.

Debe tomarse en cuenta, y con mucho cuidado la pulpectomía de dientes temporales no vitales, en modo especial en los segundos molares, cuando el primer molar permanente no ha hecho erupción.

Los dientes anteriores caducos son los mejores candidatos para tratamientos pulpares en los niños, ya que en su inmensa mayoría sólo tienen una raíz recta, y frecuentemente con canales radiculares de tamaño suficiente para poder sufrir una operación. Aunque hay que tomar en cuenta que los dientes temporales se les conoce por sus múltiples canales auxiliares, y en -

esos casos, la cámara pulpar no podrá ser completamente extirpada ni los canales obturados después.

La técnica de pulpectomía es muy similar a la que se lleva a cabo en dientes permanentes, pero, debemos tomar en cuenta varios puntos importantes al realizar tratamientos pulpares en dientes temporales, y son los siguientes :

- 1 .- Debemos tener mucho cuidado de no penetrar más allá de las puntas apicales de la pieza al alargar los canales ya que podríamos dañar el brote de la pieza permanente en desarrollo.
- 2 .- Debemos utilizar un compuesto resorbible, como pasta de óxido de cinc-eugenol, como material de obturación. Por lo tanto debemos evitar puntas de plata y gutapercha, ya que no son resorbibles y actúan como irritantes.
- 3 .- Debemos introducir el material de obturación en el canal presionando ligeramente, de manera que nada o casi nada atravesase el ápice de la raíz.
- 4 .- La apicectomía, no debe llevarse a cabo excepto en casos en que no exista pieza permanente en proceso de desarrollo.

Debemos tomar en cuenta, cuidadosamente :

- a) La pulpectomía de molares primarios no vitales o putrefactos.
- b) Debemos evaluar el plan teniendo en cuenta posibilidades de éxito.

c) Número de visitas y costo de la operación.

Cabe mencionar estos puntos, pues aunque se ha logrado un cierto grado de éxito, pero la forma estrecha, tortuosa y acor donada de los canales, hace este tratamiento muy delicado en la mejor disposición de los casos. Se espera que las investigu ciones en este campo sean esperanzadoras.

a) Indicaciones y Contraindicaciones :

Indicaciones : La pulpectomía en dientes temporales esta indicada en los siguientes casos :

- 1 .- Pulpitis
- 2 .- Exposición pulpar.
- 3 .- Extirpación intencional.
- 4 .- Dientes no vitales.
- 5 .- Dientes con patología periapical.
- 6 .- Fracazos de pulpotomía.
- 7 .- Fracturas.

La pulpectomía en dientes temporales esta contraindicada en los siguientes casos :

- 1 .- Niños no cooperativos y
- 2 .- Cuando exista sólo un tercio de la raíz.

b). Técnica .-

Se hará el acceso de la cavidad de manera acostumbrada, quitando el techo de la cámara pulpar, luego se removerá el tejido que se encuentra en la cámara con una cucharilla filosa,-

posteriormente buscaremos los conductos con una sonda lisa, - creando así espacio para el tiranervio, y dando una idea de la amplitud y dirección de los conductos y si existe una obstrucción, etc.

Es necesario tener cuidado a la utilización de tiranervios pues pueden romperse con facilidad, debe de meterse dentro de los conductos y posteriormente darle una vuelta completa para enganchar el tejido fuertemente y luego sacarla, teniendo cuidado de que no se desenganche dentro del conducto, - que como ya dijimos es muy frágil y al girar podríamos romperlo, en caso de que el conducto fuera muy estrecho conviene - iniciar con ensanchadores y limas, posteriormente extirpar el tejido. Todo esto debe de hacerse un milímetro antes de llegar al ápice, chequeándose con una radiografía de control.

Para cohibir la hemorragia que sigue de la extirpación - se hace por medio de puntas de papel, de un minuto como mínimo, cuando la hemorragia es abundante, y si ésta continua, - con puntas de papel es conveniente empapar a la pulpa con un poquito de anestésico o epinefrina.

Ya cohibida la hemorragia, el conducto se irriga y se seca, posteriormente la llenamos con una curación, dependiendo el caso, como por ejemplo, si la pulpa esta infectada, se colocará dentro del conducto una sustancia poliantibiótica, - cuando se ha producido un traumatismo excesivo pondremos una solución de eugenol como sedante.

Al no presentar sintomatología dolorosa, el diente deberá de obturarse inmediatamente, después de haber tenido un col

tivo negativo.

Los distintos pasos de una extirpación de pulpa vital en dientes temporales, pueden resumirse de la siguiente manera :

PRIMERA SESION .-

- 1 .- Anestesiarse la pulpa con anestesia infiltrativa o regional.
- 2 .- Colocar el dique de hule y esterilizar el campo operatorio
- 3 .- Esterilizar la cavidad.
- 4 .- Abrir la cámara pulpar con fresas estériles hasta obtener acceso directo a todos los conductos, se extirpa la cámara pulpar con cucharillas estériles. En los dientes multirradiculares exponer la cámara pulpar primeramente, a la altura del conducto más amplio, es decir el palatino, en los molares superiores y el distal en molares inferiores.
- 5 .- Explorar el conducto con sondas lisas, marcadas según la longitud correcta del diente, seguir luego con un tiranervios, de tamaño adecuado, y extirpar la pulpa de los conductos radiculares, si el conducto fuera muy estrecho para admitir un tiranervios, deberá ensancharse hasta el calibre de un instrumento del # 3, y luego remover los restos de tejido pulpar con el tiranervios. Absorber la sangre del conducto o conductos con puntas absorbentes. En caso de hemorragia intensa, determinar si quedan restos pulpares.

- 6 .- Tomar una radiografía con el instrumento en el conducto radicular, ajustando el instrumento a la longitud del diente. Registrar la longitud en la historia clínica del paciente. Examinar la radiografía y en caso necesario ajustar los instrumentos a la longitud correcta. Registrar la longitud correcta en la ficha del paciente.
- 7 .- Irrigar el conducto con una solución de agua oxigenada y de hipoclorito de sodio.
- 8 .- Ensanchar el conducto, con ensanchadores y limas, comenzar con instrumentos de menor tamaño y proseguir sin interrupciones de tamaño.
- 9 .- Irrigar varias veces el conducto con solución de hipoclorito de sodio, y agua oxigenada. La última solución empleada debe ser el hipoclorito de sodio. Secar el conducto.
- 10.- Colocar antiséptico, o poliantibiótico adecuado en una punta absorbente. Colocar una bolita de algodón estéril en la cámara pulpar.
- 11.- Sellar la curación con una capa interna de gutapercha y una externa de cemento temporario.

SEGUNDA SESION .-

- 1 .- Aplicar el dique de hule, y esterilizar el campo operatorio.
- 2 .- Retirar la curación y si las condiciones clínicas son satisfactorias, hacer un cultivo.
- 3 .- Técnica de cultivo :

- a) Limpiar con alcohol la superficie del diente, recar con una bolita de algodón estéril.
 - b) Con una pinza de curación recién esterilizada, introducir al conducto una punta de papel para eliminar los restos de medicamento. Repetir esta operación dos o tres veces, utilizando una punta cada vez.
 - c) Introducir en el conducto lo más que se pueda una punta absorbente estéril sin traumatizar los tejidos periapicales. Dejarla un minuto, si al retirarla estuviera humedecida con exudado, se coloca con un tubo de cultivo para su identificación y colocarlo en la incubadora.
- 4 .- Sellar el medicamento con dos capas, una interna de gutapercha y una externa de cemento temporario.
 - 5 .- Pedir al paciente que regrese de cuatro o más días a la hora citada.

TERCERA SESION .-

- 1 .- Examinar el tubo de cultivo :
 - a) Si está estéril y el diente no tiene sintomatología obturar el conducto radicular.
 - b) Si hubiera proliferación bacteriana, efectuar otro cultivo.
- 2 .- En caso necesario ensanchar, aún más el conducto.
- 3 .- Irrigar el conducto radicular.
- 4 .- Sellar con antibióticos en doble capa.
- 5 .- Cuando se obtenga cultivo negativo, y el diente no

presente sintomatología se podrá obtener el conducto en la sesión siguiente.

BIBLIOGRAFIA

- 1 .- Angel Losala
" ENDODONCIA "
Ed. Cromática C.A.
Caracas, Venezuela, 1979.
- 2 .- Oscar A. Maisto.
" ENDODONCIA "
Ed. Mundi S.A.
Buenos Aires, Argentina 1975.
- 3 .- Louis I. Grossman.
" PRACTICA ENDODONTICA "
Ed. Mundi S.A.
Buenos Aires, Argentina 1973
- 4 .- F.J. Harty
" ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA "
Ed. El Manual Moderno S.A.
México D.F. 1979.
- 5 .- Yury Kuttler.
" ENDODONCIA PRACTICA PARA ESTUDIANTES Y PROFESIONALES DE ODONTOLOGIA "
Ed. A.L.P.H.A.
México D.F. 1981.

- 6 .- Samuel Luks
" ENDOCRONIA PRACTICA "
Ed. Interamericana
México D.F. 1978
- 7 .- Finn Sidney B. Dr.
" ODONTOLOGIA PEDIATRICA "
Ed. Interamericana
México D.F., Cuarta edición 1976.
- 8 .- Orban Balint J. Dr.
" HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCALES "
La Prensa Medica. Méx.
México, primera reimpresión, 1976
- 9 .- McDonald Ralph E.
" ODNTOLOGIA PARA EL NIÑO Y EL ADOLESCENTE "
Ed. Mundi.
Buenos Aires Argentina 1975.
- 10.- Samuel Seltzer y I.B. Bendez
" LA PULPA DENTAL "
Ed. Mundi S.A.
Buenos Aires, Argentina 1970
- 11.- C.D.,M.O. ANGEL KAMETA T.
C.D.,M.O. MA GLADALUTE NEMEC K.
C.D.,M.O. MIGUEL ANGEL FERNANDEZ V.
" ODONTOLOGIA VOL. II "
S.U.A.