

2ej 643



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA

ENDODONCIA EN LA PRIMERA  
DENTICION

T E S I S

*Que para obtener el Título de:*  
CIRUJANO DENTISTA  
*p r e s e n t a :*  
GUILLERMINA GPE. ORTEGA SALGADO

MEXICO, D.F.

1982



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## C A P I T U L O S

### INTRODUCCION

#### I.- EMBRIOLOGIA

#### II.- HISTOLOGIA DE LA DENTINA Y LA PULPA

#### III.- MALFORMACIONES DE LOS DIENTES

#### IV.- DESARROLLO Y MORFOLOGIA DE LOS DIENTES PRIMARIOS

#### V.- RECUBRIMIENTOS PULPARES

#### VI.- PULPOTOMIAS EN DIENTES CON APICES ABIERTOS

#### VII.- PULPECTOMIAS EN DIENTES CON APICES ABIERTOS

### CONCLUSIONES

### BIBLIOGRAFIA

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

Uno de los principales problemas en la odontología, es la conservación de las piezas dentales temporales, hasta que se lleve a cabo la exfoliación normal, de ahí la importancia de una buena técnica en el tratamiento de la pulpa dental.

La conservación de la salud de la pulpa dental es uno de los aspectos clínicos más importantes, ya que la salud dental, principalmente en los niños, se ve afectada en ocasiones por múltiples patologías, que pueden constituir un factor predisponente en la implantación de una patología posterior en la dentición permanente.

La terapia pulpar es el método preventivo por medio del cual conservamos una pieza dentaria, utilizando diferentes técnicas como lo son el recubrimiento pulpar indirecto, el recubrimiento pulpar directo, la pulpotomía y la pulpectomía.

Considerando el grado de la lesión y realizando el tratamiento adecuado en las pulpas afectadas, podremos cumplir su cometido de permanecer en la boca en condiciones saludables hasta que llegue el momento de la exfoliación normal.

## CAPITULO I

### EMBRIOLOGIA

#### DESARROLLO DE LA CAVIDAD ORAL Y DE LA CARA

El desarrollo de la cara principia con el establecimiento de la cavidad oral o boca primitiva. Comienza a formarse mediante la invaginación del ectodermo de la extremidad cefálica del embrión.

El ectodermo se profundiza hasta encontrarse y unirse con el endodermo del tracto digestivo primario. A la cavidad formada por la invaginación del ectodermo se le denomina cavidad oral -- primitiva o estomatodeo. Al nivel del ángulo de unión entre la pared superior y posterior de la boca primitiva se forma un fondo de saco que se le denomina bolsa de Rathke, la cuál da origen a los lóbulos anterior y medio de la hipófisis.

La cavidad oral primitiva se encuentra separada del tracto digestivo por medio de una membrana que resulta de la unión del-

ectodermo con el endodermo, llamada membrana bucofaríngea, la --  
cuál se rompe durante la cuarta semana de vida intrauterina, es-  
tableciéndose la comunicación entre la boca y tracto digestivo -  
primitivos. El desarrollo embriológico posterior de la cara toma  
como centro de partida a la cavidad bucal.

Por arriba de la cavidad oral primitiva se encuentra una -  
prominencia que se conoce con el nombre de proceso ó prolonga---  
ción frontonasal, y por abajo se localizan los cinco pares de ar  
cos branquiales, que se denominan arco branquial I, II, III, IV-  
y V.

Al primer arco branquial se le divide en dos procesos, el-  
maxilar y el mandibular; al segundo también se le conoce como ar  
co hioideo y al tercero arco tirohioideo.

La mayor parte de las estructuras de la cara derivan del -  
proceso fronto-nasal y del arco branquial I. Los arcos branquia-  
les hioideo y tirohioideo se unen al primero para constituir la-  
lengua.

#### DESARROLLO EMBRIOLOGICO DE LA CARA

Tan pronto como queda establecido el estomatodeo, se le --  
unen el proceso fronto-nasal por arriba y por abajo el primer ar  
co branquial.

La porción superior del primer arco branquial está constituida por dos pequeñas yemas laterales, una derecha y otra izquierda, que reciben los nombres de procesos maxilares superiores. Dichos procesos son los que darán origen a las porciones laterales del labio superior, porción superior de las mejillas, paladar duro (excepto premaxila), paladar blando y arcada maxilar superior.

La porción inferior del primer arco branquial está constituida por los procesos maxilares inferiores, de donde deriva la mandíbula, porción inferior de las paredes laterales de la cara, mentón y porción anterior de la lengua.

Una vez formados los procesos maxilares superiores e inferiores, el crecimiento de la porción inferior de la cara se retrasa y el proceso fronto-nasal empieza a desarrollarse rápidamente.

La parte superior de la prolongación fronto-nasal da origen a la frente y prosencéfalo.

Por debajo de la frente aparecen dos invaginaciones que se conocen como agujeros olfatorios, que posteriormente se transformarán en las aberturas anteriores de las fosas nasales. Por arriba y por dentro de los agujeros olfatorios se forma un abultamiento llamado proceso nasal medio que dará origen a la porción-

media y punta de la nariz. Dicho proceso nasal origina un crecimiento interior secundario que formará el tabique o septum nasal que hace la separación de las fosas nasales en derecha e izquierda.

Lateralmente al proceso nasal medio y por arriba de los agujeros nasales, se forman dos prominencias llamadas procesos nasales laterales que darán origen a las paredes laterales de la nariz.

Por debajo del proceso nasal medio se originan dos pequeños mamelones llamados procesos globulares, que crecen siempre hacia abajo de los agujeros olfatorios y se van a colocar entre los procesos maxilares superiores. Dichos mamelones globulares son los que darán origen a la porción central del labio superior o *filtrum*.

La fusión de los procesos globulares con los procesos maxilares superiores dan origen a todo el labio superior. Esta fusión queda completamente realizada al final del segundo mes de la vida intrauterina.

Los labios leporinos se deben a una falta de fusión ya sea parcial o total, de los procesos globulares con los maxilares superiores.

## DESARROLLO EMBRIOLOGICO DEL PALADAR

Principia su desarrollo más o menos a la mitad del segundo mes de la vida intrauterina.

En un embrión de ocho semanas de vida intrauterina, se observa que los procesos maxilares dan lugar a partir de su superficie interna u oral a unas prolongaciones denominadas procesos palatinos laterales, los cuales al formarse se dirigen hacia --- adentro y hacia abajo.

Toman su dirección por la presencia de un órgano voluminoso que es la lengua; ésta se coloca entre los procesos palatinos laterales y de tal manera, que entonces existe una comunicación de la cavidad bucal primitiva con las fosas nasales primitivas. En la parte media se encuentra el tabique nasal; la disposición es tal que parece que la lengua se pone en contacto con el borde inferior del tabique nasal.

Los procesos globulares al mismo tiempo dan lugar a la formación de unas pequeñas salientes a partir de su cara oral o su superficie posterior, las cuales constituyen los procesos palatinos medios.

A principios del tercer mes de vida intrauterina, comienza a desarrollarse activamente el maxilar inferior, desalojando a -

la lengua hacia abajo y hacia los lados de tal manera que los -- procesos palatinos laterales que estaban en posición vertical se dirigen hacia arriba y adoptan una posición horizontal. Conti--- núan desarrollándose los procesos palatinos medios en dirección--- hacia los procesos palatinos laterales. El tabique nasal se acerca más a los procesos palatinos laterales. En embriones de nueve semanas "in útero", aún existe comunicación entre la boca y las fosas nasales primitivas.

En el embrión de once semanas "in útero", los procesos palatinos laterales crecen de tal manera que se unen entre sí, con los procesos palatinos medios y con el septum nasal. Así quedan--- definitivamente separadas la cavidad oral primitiva de las fosas nasales primitivas.

#### TECHO DE LA BOCA.- PREMAXILA

El proceso palatino medio deriva de la superficie poste--- rior de los mamelones globulares y al fusionarse con los proce--- sos palatinos laterales dan lugar a la formación de la premaxila, que es la parte más anterior del paladar duro.

La premaxila sirve de implantación a los dientes incisivos superiores tanto centrales como laterales.

Los procesos palatinos laterales se articulan con el tabi-

que nasal y procesos palatinos laterales hasta el final del cuarto mes de la vida intrauterina. La línea de sutura tiene la forma de una "Y" abierta hacia adelante, localizada en la parte superior o techo de la cavidad bucal.

Los procesos palatinos laterales intervienen en la forma--ción tanto del paladar duro como del paladar blando.

#### DESARROLLO DE LA LENGUA

El desarrollo embriológico de la lengua se lleva a cabo du--rante el segundo mes de la vida intrauterina, al nivel del piso--de las cavidades bucal y faríngea, por unión de los primeros ---tres arcos branquiales, y ya a principios del tercer mes "in úte--ro", la lengua adquiere una forma reconocible.

El cuerpo y ápice de la lengua se originan bajo la forma --de tres prominencias situadas en la superficie oral de la arcada mandibular. Las prominencias laterales son dos, una a cada lado--y se conocen con el nombre de tubérculos linguales laterales; y--la tercera elevación es impar, y aparece entre los tubérculos la--terales, ligeramente por detrás de éstos y se denomina tubérculo lingual impar.

La base de la lengua se desarrolla posteriormente a partir de un abultamiento situado en la parte media y al que se le cono--

ce con el nombre de cópula.

El tubérculo lingual impar prominente y grande al principio, pronto se reduce a un tamaño relativo y al final degenera, casi desaparece, en tanto que los tubérculos linguales laterales crecen sobre el mismo fusionándose en la línea media.

En la parte media, entre los arcos hioideo y tirohioideo, se desarrolla la glándula tiroides, mediante un crecimiento progresivo y orientado hacia abajo y adelante.

En ésta región se origina el conducto tirogloso, creciendo hacia abajo através de la lengua en desarrollo, hasta llegar al sitio futuro de la glándula. Su extremidad bucal está señalada en la lengua adulta por el agujero ciego.

Los quistes del conducto tirogloso pueden desarrollarse en ésta región, desde el agujero ciego hasta el istmo de la glándula tiroides.

Las malformaciones más frecuentes de la lengua son la glositis romboidea media que se debe a la persistencia del tubérculo impar, y la lengua bífida, que es debida a la falta de fusión entre las dos prominencias linguales laterales.

## RESUMEN DE LAS DERIVACIONES FACIALES Y DE LA CAVIDAD ORAL.

### A.- Del proceso fronto-nasal derivan:

1.- La frente

2.- El proceso nasal medio, que da origen a:

a).- Porción media y punta de la nariz

b).- Tabique nasal

c).- Mamelones globulares que originan a:

a).- Porción central del labio superior o filtrum

b).- Procesos palatinos medios, que dan lugar a -  
la formación de la premaxila.

3.- Los procesos nasales laterales, que dan origen a las -  
paredes laterales de la nariz.

### B.- Del primer arco branquial derivan:

1.- Los procesos maxilares superiores, que dan origen a:

a).- Porciones laterales del labio superior

b).- Procesos palatinos laterales, que originan:

a).- Paladar duro (excepto premaxila)

b).- Paladar blando

c).- Arcada maxilar superior

d).- Porción superior de las mejillas

2.- Los procesos maxilares inferiores de donde se originan:

a).- Maxilar inferior

b).- Mentón y porción inferior de las paredes latera--  
les de la cara

- c).- Parte de los dos tercios anteriores de la lengua
- 3.- Entre los arcos hioideo y tirohioideo se forma el tercio posterior o base de la lengua.

#### DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS DIENTES.

Cada diente se desarrolla a partir de una yema dentaria -- que se forma profundamente, bajo la superficie en la zona de la boca primitiva que se transformará en los maxilares. La yema dentaria consta de tres partes:

- a) el órgano dentario, derivado del ectodermo bucal
- b) una papila dentaria proveniente del mesénquima y,-
- c) un saco dentario que también se deriva del mesénquima.

El órgano dentario produce el esmalte, la papila dentaria origina a la pulpa y la dentina, y el saco dentario forma el cemento y al ligamento periodontal.

Dos o tres semanas después de la rotura de la membrana bucofaríngea, se ve el primer signo del desarrollo dentario. En el ectodermo bucal ciertas zonas de células basales comienzan a proliferar a ritmo más rápido que las células en las zonas continuas. El resultado es la formación de una banda sin engrosamiento ectodérmico en la región de los futuros arcos dentarios, que-

es la llamada lámina dentaria.

En ciertos puntos de la lámina dentaria, las células ectodérmicas se multiplican aún más rápidamente y forman un pequeño botón que presiona ligeramente al mesénquima subyacente. Cada uno de estos pequeños crecimientos, representa el comienzo del órgano dentario de la yema dentaria de un diente deciduo y no todos comienzan a desarrollarse al mismo tiempo. Los primeros en aparecer son los de la región mandibular anterior.

Conforme continúa la proliferación celular, cada órgano dentario aumenta en tamaño y cambia de forma. A medida que se desarrolla toma la forma parecida a la de un casquete, con la parte externa de éste dirigida hacia la superficie bucal.

En el interior del casquete, las células mesenquimatosas aumentan en número y aquí el tejido se ve más denso que el mesénquima de alrededor. Con ésta proliferación la zona del mesénquima se transforma en papila dentaria.

En éste momento se forma la tercera parte de la yema dentaria, rodeando la porción profunda de ésta estructura. El mesénquima en esta zona adquiere cierto aspecto fibroso, y las fibras rodean la parte profunda de la papila y de los órganos dentarios. Las fibras envolventes corresponden al saco dentario.

Después de esto, continúa cambiando la forma del órgano -- dentario. La depresión ocupada por la papila dentaria se profundiza hasta que el órgano adquiere una forma de campana y conforme esto se realiza, la lámina dentaria se rompe y la yema pierde su conexión con el epitelio de la cavidad bucal primitiva.

#### ETAPAS DE DESARROLLO

A pesar del hecho obvio de que el desarrollo dentario es un proceso continuo, es necesario dividir el proceso de desarrollo del diente en varias etapas, que se denominan de acuerdo con la forma de la parte epitelial del germen dentario.

#### Lámina dentaria y etapa de yemas

##### Lámina dentaria

El primer signo de desarrollo dentario humano se observa durante la sexta semana de la vida embrionaria. En ésta etapa el epitelio bucal consiste en una capa basal de células cilíndricas y otra superficial de células planas.

El epitelio está separado del tejido conjuntivo por una -- membrana basal. Algunas células de la capa basal del epitelio bucal comienzan a proliferar a un ritmo más rápido que las células adyacentes, originándose un engrosamiento epitelial en la región del futuro arco dentario y se extiende a lo largo de todo el bor

de libre de los maxilares. Es el esbozo de la porción ectodérmica del diente, conocido como lámina dentaria. Se observan mitosis no solamente en el epitelio, sino también en el mesodermo subyacente.

Yemas dentarias (esbozos de los dientes)

En forma simultánea con la diferenciación de la lámina dentaria se origina de ella, en cada maxilar, salientes redondas u ovoideas en diez puntos diferentes, que corresponden a la posición futura de los dientes deciduos y que son los esbozos de los órganos dentarios o yemas dentarias.

De esta manera se inicia el desarrollo de los gérmenes dentarios y las células continúan proliferando más aprisa que las células vecinas. La lámina dentaria es poco profunda y frecuentemente los cortes microscópicos muestran a las yemas muy cerca del epitelio bucal.

Etapa de Casquete

Conforme la yema dentaria continúa proliferando, no se expande uniformemente y éste crecimiento desigual en sus diversas partes da lugar a la formación de la etapa de casquete, caracterizada por una invaginación poco marcada en la superficie profunda de la yema.

Epitelio dentario externo e interno.

Las células periféricas de la etapa del casquete forman el epitelio dentario externo en la convexidad que consiste en una sola hilera de células cuboideas y el epitelio dentario interno, situado en la concavidad, formada por una capa de células cilíndricas.

Retículo estrellado (Pulpa del esmalte)

Las células del centro del órgano dentario epitelial comienzan a separarse por aumento del líquido intercelular y se disponen en una malla llamada retículo estrellado. Sus espacios están llenos de un líquido mucoso, rico en albúmina, lo que imparte al retículo estrellado consistencia acojinada que después sostiene y protege a las delicadas células formadoras del esmalte.

Las células del centro del órgano dentario se encuentran íntimamente dispuestas y forman el nódulo del esmalte que se proyecta parcialmente hacia la papila dentaria subyacente, de tal modo que el centro de la invaginación epitelial muestra un crecimiento ligero como botón, bordeado por los surcos del esmalte labial y lingual.

Al mismo tiempo se origina en el órgano dentario, una extensión vertical del nódulo del esmalte, llamada la cuerda del esmalte. Ambas son estructuras temporales que desaparecen antes-

de comenzar la formación del esmalte.

### Papila dentaria

El mesénquima comienza a multiplicarse bajo la influencia del epitelio proliferante del órgano dentario. Se condensa para formar la papila dentaria, que es el órgano formador de la dentina y del esbozo de la pulpa.

Los cambios en la papila dentaria aparecen al mismo tiempo que el desarrollo del órgano dentario epitelial. La papila dentaria muestra gemación activa de capilares y mitosis, y sus células periféricas, crecen y se diferencian después hacia odonto---blastos.

### Saco dental

Simultáneamente al desarrollo del órgano y la papila dentarios, sobreviene una condensación marginal en el mesénquima que los rodea. En esta zona se desarrolla una capa más densa y más - fibrosa que es el saco dentario primitivo.

El órgano dentario epitelial, la papila dentaria y el saco dentario son los tejidos formadores de todo un diente y su ligamento periodontal.

## Etapa de Campana

Conforme la invaginación del epitelio profundiza, y sus -- márgenes continúan creciendo, el órgano del esmalte adquiere forma de campana.

### Epitelio dentario interno

Está formado por una sola capa de células que se diferencian antes de la amelogénesis, en células cilíndricas, y que son los ameloblastos.

Las células del epitelio dentario interno ejercen influencia sobre las células mesenquimatosas subyacentes, que se diferencian hacia odontoblastos.

### Estrato intermedio

Entre el epitelio dentario interno y el retículo estrellado aparecen algunas capas de células escamosas, llamadas estrato intermedio que son esenciales para la formación del esmalte.

### Retículo estrellado

Este se expande más principalmente por el aumento del líquido intercelular. Las células son estrelladas, con prolongaciones largas que se anastomosan con las vecinas. Antes de comenzar la formación del esmalte, el retículo estrellado se retrae como consecuencia de la pérdida del líquido intercelular. Entonces --

sus células se distinguen fácilmente de las del estrato intermedio. Este cambio comienza a la altura de la cúspide o del borde incisal y progresa hacia el cuello.

#### Epitelio dentario externo

Las células del epitelio dentario externo se aplanan hasta adquirir forma cuboidea baja. Al final de la etapa de campana, - la superficie previamente lisa del epitelio dentario externo se dispone en pliegues. Entre los pliegues del mesénquima adyacente el saco dentario forma papilas que contienen asas capilares, y - así proporciona un aporte nutritivo rico para la actividad metabólica intensa del órgano avascular del esmalte.

#### Lámina dentaria

Con excepción de los molares permanentes, en todos los demás dientes, la lámina dentaria prolifera en su extremidad profunda para originar el órgano dentario del diente permanente, -- mientras que se desintegra en la región comprendida entre el órgano y el epitelio bucal. El órgano dentario se separa poco a poco de la lámina, aproximadamente, en el momento en que se forma la primera dentina.

#### Papila dentaria

Esta se encuentra encerrada en la porción invaginada del - órgano dentario y antes que se comience a producir esmalte, las células periféricas de la papila dentaria mesenquimatosa se dife

rencian hacia odontoblastos. Primero toman forma cuboidea y después cilíndrica y adquieren la potencialidad específica para producir dentina.

Antes de la formación de la dentina, la membrana basal que separa al órgano dentario epitelial de la papila dentaria recibe el nombre de membrana preformadora.

#### Saco dentario

Antes de comenzar la formación de los tejidos dentales, el saco dentario muestra disposición circular de sus fibras y parece una estructura capsular. Con el desarrollo de la raíz, sus fibras se diferencian hacia fibras periodontales que quedan incluidas en el cemento y en el hueso alveolar.

#### Etapa avanzada de la campana

Aquí el límite entre el epitelio dentario interno y los odontoblastos delínean la futura unión dentinoesmalítica. Además, la unión de los epitelios dentarios interno y externo en el margen basal del órgano epitelial, en la región de la línea cervical, dará origen a la vaina radicular epitelial de Hertwig.

#### Vaina radicular epitelial de Hertwig y formación de las raíces.

El desarrollo de las raíces comienza después que la formación del esmalte y la dentina ha llegado al nivel de la futura -

unión cementoesmáltica. El órgano dental epitelial forma la vaina radicular epitelial de Hertwig, que modela la forma de las raíces e inicia la formación de la dentina. La vaina consiste únicamente de los epitelios dentarios externo e interno, sin estrato intermedio ni retículo estrellado. Las células de la capa interna se conservan bajas y normalmente no producen esmalte.

Cuando éstas células han inducido la diferenciación de las células del tejido conjuntivo hacia odontoblastos y se ha depositado la primera capa de dentina, la vaina pierde su continuidad y su relación íntima con la superficie dental. Sus residuos persisten como restos epiteliales de Malassez en el ligamento periodontal.

Existe diferencia notable en el desarrollo de la vaina radicular epitelial de Hertwig en dientes con una raíz y en los que tienen dos o más raíces. Antes de comenzar la formación radicular, la vaina radicular forma el diafragma epitelial.

El crecimiento diferencial del diafragma epitelial en los dientes multirradiculares provoca la división del tronco radicular en dos o tres raíces.

Si las células de la vaina radicular epitelial quedan adheridas a la superficie dentinal, se pueden diferenciar hacia ameloblastos completamente funcionales, y producir esmalte. Esas go

titas de esmalte, llamadas perlas de esmalte, se encuentran algunas veces en el área de bifurcación de las raíces de los molares permanentes. Si se rompe la continuidad de la vaina radicular de Hertwig, o si ésta no se establece antes de la formación de la dentina, sobreviene un defecto en la pared dentinal de la pulpa. Tales defectos se encuentran en el piso pulpar correspondiente a la bifurcación si la fusión de las extensiones horizontales del diafragma se conserva incompleta, o en cualquier punto de la raíz misma. Esto explica el desarrollo de aberturas de canales radiculares accesorios sobre la superficie periodontal de la raíz.

## CAPITULO II

### HISTOLOGIA DE LA DENTINA Y LA PULPA

#### HISTOLOGIA DE LA DENTINA

La dentina y la pulpa no sólo están muy relacionadas topográficamente, sino que además existen entre ambas, íntimas relaciones funcionales y embriológicas. Existen por tanto, razones importantes para considerar estos dos tejidos como una entidad u órgano.

La dentina se encuentra tanto en la corona como en la raíz del diente, constituyendo el macizo dentario; forma el carpazón que protege a la pulpa contra la acción de los agentes externos.

En preparaciones frescas de dientes de individuos jóvenes, la dentina tiene un color amarillo pálido y es opaca en preparaciones fijadas, tomando un aspecto sedoso que se debe a que el aire penetra a los túbulos dentinarios. La dentina está formada en un 70% de material inorgánico y en un 30% de substancia orgánica y agua. La substancia orgánica consiste fundamentalmente de

colágeno que se dispone en forma de fibras, así como de mucopolisacáridos distribuidos entre la sustancia amorfa fundamental dura. El componente inorgánico lo forma principalmente el mineral-apatita, al igual que ocurre con el hueso, esmalte y cemento.

Histológicamente se considera como una variedad especial de tejido conjuntivo. Siendo un tejido de soporte o sostén, presenta algunos caracteres semejantes a los tejidos conjuntivos -- cartilaginosos, óseo y cemento.

La dentina está formada por los siguientes elementos.

#### MATRIZ CALCIFICADA DE LA DENTINA

Las sustancias intercelulares de la matriz dentinaria comprenden las fibras colágenas y la sustancia amorfa fundamental-dura o cemento calcificada, ésta última contiene además una cantidad variable de agua. El proceso de calcificación se encuentra restringido a los mucopolisacáridos de la sustancia amorfa fundamental cementosa. La sustancia intercelular amorfa calcificada se encuentra surcada en todo su espesor por unos conductillos llamados túbulos dentinarios, en donde se alojan las prolongaciones citoplásmicas de los odontoblastos o fibras de Thomas.

La sustancia intercelular fibrosa consiste en fibras colágenas muy finas, que descansan entre la sustancia amorfa cementosa calcificada. Las fibras colágenas se caracterizan porque se

Ramifican y anastomosan entre sí, y además están dispuestas en ángulos rectos en relación con los túbulos dentinarios.

#### TUBULOS DENTINARIOS

Son conductillos de la dentina que se extienden desde la pared pulpar hasta la unión amelo-dentinaria de la corona del diente, y hasta la unión cemento-dentinaria de la raíz del mismo.

Los túbulos dentinarios al nivel de las cúspides, bordes incisales y tercios medios y apical de las raíces, son rectilíneos; casi perpendiculares a las líneas de unión amelo y cemento dentinarias. En las áreas restantes de la corona y el tercio cervical de la raíz, describen trayectorias en forma de "S". La primera convexidad de estas trayectorias "S" se encuentra orientada hacia el ápice radicular. Los túbulos dentinarios están ramificados en la periferia; estas ramificaciones se anastomosan ampliamente entre sí.

Los túbulos dentinarios vistos en un corte transversal mediante el microscopio electrónico, aparecen como conductos irregulares sin límites bien definidos.

#### FIBRAS DENTINARIAS O DE THOMES

No son sino prolongaciones citoplásmicas de células pulpares altamente diferenciadas llamadas odontoblastos. Las fibras de Thomes son más gruesas cerca del cuerpo celular; se van ha---

ciendo más angostas, ramificándose y anastomosándose entre sí a medida que se aproximan a los límites amelo y cemento dentinarios. A veces traspasan la zona amelo dentinaria y penetran al esmalte ocupando una cuarta parte de su espesor y constituyéndose los husos y agujas de este tejido.

No se ha demostrado la presencia de vasos sanguíneos o linfáticos, ni de nervios en el espacio potencial que existe entre la fibra de Thomes y la pared del túbulo dentinario; aunque es indudable que por el mismo circula fluido tisular.

#### LINEAS INCREMENTALES DE VON EBNER Y OWEN

La formación y la calcificación de la dentina principia al nivel de la cima de las cúspides, y continúa hacia adentro mediante un proceso rítmico de aposición de sus capas cónicas. El modelo de crecimiento rítmico de la dentina se manifiesta en la estructura ya bien desarrollada por medio de líneas muy finas. Estas líneas aparecen en periodos de reposo en la actividad celular y se conocen como líneas incrementales de Von Ebner y Owen. Se caracterizan porque se orientan en ángulos rectos en relación con los túbulos dentinarios.

#### DENTINA INTERGLOBULAR

El proceso de calcificación de la substancia intercelular amorfa dentinaria, ocurre en pequeñas zonas globulares que habitualmente se fusionan para formar una substancia homogénea. Si

la calcificación permanece incompleta la substancia amorfa fundamental no calcificada y limitada por los glóbulos, constituye la dentina interglobular, que puede localizarse tanto en la corona- como en la raíz del diente.

La dentina interglobular coronaria se encuentra situada -- cerca de la unión amelo dentinaria bajo la forma de pequeños espacios lagunares, que no se encuentran vacíos, sino que los atraviezan sin interrupción túbulos y fibras de Thomes. Algunos autores llaman a estas lagunas espacios interglobulares de Czermack.

La dentina interglobular radicular se observa como una delgada capa de aspecto granuloso; se encuentra cerca de la zona -- cemento-dentinaria y se le conoce como capa granular de Thomes.- Para Thomes esta capa tenía aspecto granular cuando la observó - bajo el microscopio electrónico, pero se ha comprobado que esta estructura no es granulosa, sino que está formada por espacios - muy pequeños no calcificados o hipocalcificados, atravezados por los túbulos dentinarios y fibras de Thomes, que pasan sin in---terrupción de un lado a otro.

#### DENTINA SECUNDARIA, ADVENTICIA O IRREGULAR

La formación de dentina puede ocurrir durante toda la vida, siempre y cuando la pulpa se encuentre intacta. A la dentina neoformada se le conoce con el nombre de dentina secundaria o adventicia, y se caracteriza porque sus túbulos dentinarios presentan

un cambio abrupto en su dirección, son menos regulares y se encuentran en menor número que en la dentina primaria.

La dentina secundaria puede ser originada por las siguientes causas: atricción, abrasión, erosión cervical, caries, operaciones practicadas sobre la dentina, fractura de la corona sin exposición pulpar, y que se presentan con mayor frecuencia en la senectud.

La dentina secundaria o irregular, habitualmente se deposita al nivel de la pared pulpar. Contiene menor cantidad de sustancia orgánica y es menos permeable que la dentina primaria; de allí que proteja a la pulpa contra la irritación y los traumatismos.

Se llaman tractos necrosados de la dentina, a zonas de este tejido que se caracterizan por presentar degeneración de sus prolongaciones odontoblásticas.

#### DENTINA ESCLEROTICA O TRASPARENTE

Los estímulos de diferente naturaleza no únicamente inducen a la formación adicional de dentina secundaria, sino que pueden dar lugar a cambios histológicos en el tejido mismo. Las sales de calcio pueden obliterar los túbulos dentinarios. La dentina esclerótica se llama también transparente porque aparece clara con la luz transmitida, ya que la luz pasa sin interrupción --

atravéz de este tipo de dentina, pero es reflejada en la dentina normal.

La esclerosis de la dentina se considera como un mecanismo de defensa porque este tipo de dentina es impermeable y aumenta la resistencia del diente a la caries y a otros agentes externos. La esclerosis dentinaria tiene gran importancia práctica. Constituye un mecanismo que contribuye a la disminución de la sensibilidad y permeabilidad de los dientes humanos a medida que se avanza en edad, y junto con la formación de la dentina primaria nos protege contra la acción abrasiva, erosiva y de la caries, previniendo así la irritación e infección pulpar.

#### INERVACION

A pesar de la observación clínica de que la dentina es bastante sensible a diversos estímulos, las bases anatómicas para explicar esta sensibilidad aún constituye un tema de controversia. Las dificultades en la técnica histológica son la causa fundamental de la falta de una información definitiva. Aparentemente la mayoría de las fibras nerviosas amielínicas de la pulpa terminan poniéndose en contacto con el cuerpo celular de los odontoblastos. Ocasionalmente parte de una fibra nerviosa parece alcanzar a la predentina, doblándose hacia atrás hasta la capa odontoblástica, o más raramente terminando en la dentina. Aún no se han descubierto fibras nerviosas intratubulares.

La sensibilidad de la dentina puede explicarse debido a -- los cambios de tensión superficial y de cargas electrónicas también superficiales, que en respuesta suministran el estímulo necesario para la excitación de las terminaciones nerviosas amielínicas pulpaes.

#### FUNCIONES

Las substancias intercelulares de la dentina son permeabilizadas como cualquier otro tejido por el fluido tisular. La dentina debe a este fluido su turgencia, que juega un papel importante al asegurar la unión entre la dentina y el esmalte.

La dentina es un producto de la pulpa, y la pulpa, por intermedio de las prolongaciones odontoblásticas, es una parte integral de la dentina. Así, cuando la lesión por caries o una cavidad tallada incluye la dentina, están involucradas las prolongaciones odontoblásticas y la pulpa.

Una vez abiertos periféricamente los túbulos dentinarios, pueden penetrar los irritantes y causar daños a las prolongaciones odontoblásticas, lo cual dará por resultado reacciones patológicas de la pulpa.

La dentina secundaria regular es conocida también como dentina funcional porque se produce como resultado de estímulos funcionales más intensos. La cantidad de dentina secundaria que se

produce depende del grado de intensidad del estímulo. Además esta dentina no se distribuye regularmente sobre la superficie de la pulpa, sino que se produce con mayor cantidad sobre las superficies que responden a estímulos de desgaste más fuertes. La dentina secundaria puede por tanto encontrarse en el techo y en el piso de la cámara pulpar.

La dentina es sensible al tacto, a la presión profunda, al frío y al calor y también a algunos alimentos ácidos y dulces. Se piensa que las fibras de Thomes transmiten los estímulos sensoriales hacia la pulpa, la cuál es bastante rica en fibras nerviosas.

#### HISTOLOGIA DE LA PULPA

La cuál ocupa la cavidad pulpar, que está formada por la cámara pulpar y por los conductos radiculares. Las extensiones de la cámara pulpar hacia las cúspides del diente, reciben el nombre de astas pulpares. La pulpa se continúa con los tejidos periapicales através del forámen apical. Los conductos radiculares no siempre son rectos y únicos, sino que se pueden encontrar encorvados y poseen conductillos accesorios originados por un defecto en la vaina radicular de Hertwig durante el desarrollo del diente y que se localiza al nivel de un gran vaso sanguíneo aberrante.

La pulpa está constituida fundamentalmente por material orgánico.

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

#### SUBSTANCIAS INTERCELULARES

Están constituidas por una sustancia amorfa fundamental - blanda, que se caracteriza por ser abundante, gelatinosa, basófila, semejante a la base del tejido conjuntivo mucosoide y de elementos fibrosos tales como fibras colágenas, reticulares y de -- Korff. No se ha comprobado la existencia de fibras elásticas libres entre los elementos fibrosos de la pulpa.

Las fibras de Korff, son estructuras onduladas, en forma - de tirabuzón, que se encuentran localizadas entre los odontoblastos. Son originadas por una condensación de la sustancia fibrilar colágena pulpar, inmediatamente por debajo de la capa de --- odontoblastos. Las fibras de Korff juegan un papel importante en la formación de la matriz de la dentina. Al penetrar a la zona - de la predentina, se extienden en forma de abanico, dando así -- origen a las fibras colágenas de la matriz dentinaria.

## CELULAS

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 linfoideas errantes y células pulpares especiales que se conocen como odontoblastos.

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

Los histiocitos se encuentran en reposo en condiciones fisiológicas. Durante los procesos inflamatorios de la pulpa se movilizan transformándose en macrófagos errantes que tienen gran actividad ante los agentes extraños que penetran al tejido pulpar; pertenecen también al Sistema Reticulo Endotelial.

Las células mesenquimatosas indiferenciadas se encuentran localizadas sobre las paredes de los capilares sanguíneos.

Las células linfoideas 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 se transforman en macrófagos. Las células plasmáticas también se observan en los procesos inflamatorios crónicos.

Los 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 un epitelio. Tienen forma cilíndrico prismática. Poseen un núcleo voluminoso, elipsoide, de límites bien definidos, citoplasma abundante situado en el extremo pulpar de la célula y provisto de un nucleolo. Su citoplasma es de estructura granular; puede presentar mitocondrias y gotitas lipoidicas, así como una red de golgi. En células jóvenes la membrana citoplásmica es poco pronunciada, --siendo más imprecisos sus límites al nivel de la extremidad pulpar o proximal, donde se esfuma dando origen a varias prolongaciones citoplásmicas irregulares. La extremidad periférica o 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 del odontoblasto se le llama fibra dentinaria o de Thomes.

Mientras los odontoblastos en pulpas jóvenes tienen el aspecto de una célula epiteloide grande, bipolar y nucleada, con forma columnar, en pulpas adultas son más o menos piriformes. En dientes seniles pueden estar reducidos en un fino haz fibroso.

Quizás los odontoblastos sean células neuroepiteliales con funciones receptoras semejantes a las yemas gustativas y las células de conos y bastones de la retina. Se piensa que sean células

las neuroepiteliales porque la clínica ha demostrado hipersensibilidad en áreas correspondientes al esmalte y dentina, por donde atraviezan las fibras de Thomes; además no se ha comprobado hasta la fecha histológicamente la presencia de nervios en la dentina.

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 que está constituida por fibras nerviosas. Rara vez se observa en plenitud la zona de Weil en dientes de individuos jóvenes.

#### VASOS SANGUINEOS

Son abundantes en la pulpa dentaria joven. Ramas anteriores de las arterias alveolares superior e inferior, penetran a la pulpa através del forámen apical; pasan por los conductos radiculares a la cámara pulpar, y de ahí se dividen y se subdividen, formando una red capilar bastante extensa en la periferia. La sangre es recogida por las venas que salen fuera de la pulpa por el forámen 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 LINFATICOS

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 allí es donde se recuperan.

## NERVIOS

Ramas de la segunda y tercera división del V par craneal, -- penetran a la pulpa y 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 forma una capa subyacente a la zona subodontoblástica de Weil; atraviezan dicha capa, ramificándose y perdiendo su vaina de mielina. Sus arborizaciones terminales se localizan sobre los cuerpos de los odontoblastos.

## CALCULOS PULPARES

Se conocen también con los nombres de nódulos pulpares o -- dentículos. Se han encontrado en dientes completamente normales -- y aún en dientes incluidos. Los cálculos pulpares se clasifican -- de acuerdo con su estructura en verdaderos, falsos y calcificaciones difusas.

### Nódulos pulpares verdaderos

Son bastante raros, cuando se observan se notan frecuentemente cercanos al forámen apical. Están formados por dentina provista de fragmentos de odontoblastos y túbulos dentinarios. Se piensa que sean originados por restos de la vaina epitelial de Hertwing englobados en el tejido pulpar, a causa de un trastorno localizado que ocurre durante el desarrollo del diente. Dichos restos quizás inducen a células especiales de la pulpa a formar dentículos verdaderos.

### Nódulos pulpares falsos

Consisten en capas concéntricas de tejido calcificado; en la porción central casi siempre aparecen restos de células necrosadas y calcificadas. La calcificación de un trombo en los vasos sanguíneos o flebolitos, puede constituir el nido de dentículos falsos. El tamaño de este tipo de nódulos pulpares, aumenta considerablemente debido al depósito continuo de nuevas capas de tejido calcificado. Algunas veces falsos dentículos llenan por completo la cámara pulpar. Aumentan en número y tamaño a medida que avanza en edad. Las dosis excesivas de vitamina "D" pueden provocar la formación de numerosos dentículos.

### Calcificaciones difusas

Son depósitos cálcicos irregulares que también pueden localizarse en la pulpa. Con frecuencia se observan siguiendo la trayectoria de los haces fibrosos y de los vasos sanguíneos. Algu--

nas veces se transforman en cuerpos grandes, otras persisten como pequeñas espículas finas. No poseen estructura específica, -- son amorfas, y representan la última etapa de la degeneración -- hialina del tejido pulpar. Por lo general las calcificaciones di fusas se localizan al nivel de los conductos radiculares y raras veces en la cámara pulpar. La senectud favorece su desarrollo.

Los cálculos pulpares se clasifican también tomando en --- cuenta sus relaciones con la pared pulpar y la dentina, de anfi - que se dividen en libres, unidos o incluidos. Los dentículos li - bres se encuentran completamente rodeados de tejido pulpar, los - unidos están fusionados parcialmente con la dentina, y los in--- cluidos se encuentran rodeados totalmente de dentina.

## FUNCIONES DE LA PULPA

### Formadora

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

La función principal de la pulpa dentaria es la producción de dentina.

### Nutritiva

La pulpa proporciona nutrición a la dentina, mediante los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones. Los elementos nu--

tritivos se encuentran en el líquido tisular.

#### Sensorial

Los nervios de la pulpa contienen fibras sensitivas y motoras. Las fibras sensitivas, que tienen a su cargo la sensibilidad de la pulpa y la dentina, conducen la sensación de dolor. Sin embargo, su función principal parece ser la iniciación de reflejos para el control de la circulación de la pulpa. La parte motora del arco reflejo es proporcionada por las fibras viscerales motoras, que terminan en los músculos de los vasos sanguíneos pulpaes.

#### Defensiva

La pulpa está bien protegida contra lesiones externas, siempre y cuando se encuentre rodeada por la pared intacta de dentina. Sin embargo, si se expone a irritación ya sea de tipo mecánico, térmico, químico o bacteriano, puede desencadenar una reacción eficaz de defensa. La reacción defensiva se puede expresar con la formación de dentina reparadora si la irritación es ligera, o como reacción inflamatoria si la irritación es más seria. Si bien la pared dentinal rígida debe considerarse como protección para la pulpa, también amenaza su existencia bajo ciertas condiciones. Durante la inflamación de la pulpa, la hipermia y el exudado a menudo dan lugar al acúmulo de exceso de líquido y material coloidal fuera de los capilares. Tal desequilibrio, limitado por superficies que no dan de sí, tiene tendencia

a perturbarse por sí mismo y frecuentemente es seguido por la --  
destrucción total de la pulpa.

## CAPITULO III

### MALFORMACIONES DE LOS DIENTES

#### TRASTORNOS DEL DESARROLLO EN EL TAMAÑO DE LOS DIENTES

##### MICRODONCIA Y MACRODONCIA

La microdoncia es cuando todos los dientes son menores de lo normal y la macrodoncia se refiere a dientes mayores de lo normal, clasificándose en tres tipos.

- a) Microdoncia y Macrodoncia generalizada verdadera
- b) Microdoncia y Macrodoncia generalizada relativa
- c) Microdoncia y Macrodoncia unidental

La microdoncia y macrodoncia generalizada verdadera es --- cuando todos los dientes son menores o mayores de lo normal, según el trastorno, y pueden ir asociadas a casos de enanismo o gigantismo hipofisiario respectivamente. Estas anomalías son sumamente raras.

La microdoncia generalizada relativa la presentan los pa--

cientes en crecimiento excesivo de la mandíbula y en los cuales los dientes son normales o levemente menores de lo normal; mientras que en la macrodoncia generalizada relativa es el resultado de dientes normales o ligeramente grandes en maxilares pequeños.

La microdoncia unidental es una anomalía más común que puede afectar uno o dos dientes, principalmente a los incisivos laterales superiores y a los terceros molares superiores.

Una forma de microdoncia unidental es la que afecta al incisivo lateral superior y en la que se le denomina lateral conoide o en clavija, y son dientes que en vez de presentar las superficies mesiales y distales paralelas o divergentes, sus lados -- convergen hacia incisal, formando la corona en forma de cono. La raíz de este tipo de dientes suele ser más corta que lo normal.

La macrodoncia unidental es rara y cuando se llega a presentar, el diente es normal en todo, excepto en su tamaño.

Ocasionalmente se puede presentar en casos de hemihipertrofia de la cara, en la cuál los dientes del lado afectado son considerablemente más grandes que los del lado opuesto.

## TRASTORNOS DEL DESARROLLO EN LA FORMA DE LOS DIENTES

### GEMINACION

Es una anomalía que se origina de un intento de división - de un germen dental único por invaginación, de lo que resulta la formación incompleta de los dientes.

La estructura es única, pues las dos coronas están separadas por completo y presentan una raíz y un conducto.

Lo vamos a encontrar más frecuentemente en dientes anteriores superiores, siendo más común en la primera dentición que en la segunda. Su diagnóstico se torna sumamente difícil por la similitud que existe con la fusión.

### FUSION

Esta anomalía se origina por la unión de dos gérmenes dentarios normalmente separados.

La fusión se puede presentar completa o incompleta y se piensa que depende de la fuerza o presión física producida entre los dientes en desarrollo y su función ulterior.

La pieza puede tener conductos radiculares separados o fusionados y la anomalía es común tanto en la primera dentición como en la segunda.

Se registró que esta anomalía tiene alta tendencia hereditaria.

#### CONCRESCENCIA

A esta anomalía se le puede considerar como una forma de fusión que se da por lo regular después de haber terminado la formación de la raíz, o sea que su unión es a nivel de cemento.

Se origina a consecuencia de la lesión traumática de los dientes o su apiñonamiento con resorción del hueso interdentario, quedando por consiguiente las dos raíces en contacto próximo y se fusionan por el depósito de cemento que existe entre ellas.

Esta anomalía abarca generalmente dos piezas y puede ocurrir antes o después de la erupción del diente.

Es recomendable tener conocimiento de ésta anomalía pues la extracción de una pieza puede provocar la extracción de la otra.

#### DILACERACION

Es la angulación o curvatura pronunciada de la raíz o corona de un diente formado. Se piensa que ésta anomalía se debe al trauma recibido durante el periodo de formación del diente y la curvatura puede producirse en cualquier punto a lo largo del diente.

#### CUSPIDE ESPOLONADA

Es una estructura anormal que se asemeja a un espolón y -- que se proyecta hacia lingual desde la zona del cíngulo de un -- incisivo permanente, ya sea superior o inferior. Esta cúspide se une suavemente con el diente, a excepción de que hay un surco de desarrollo profundo, donde la cúspide se junta con la superficie dental lingual inclinada.

La cúspide está compuesta de esmalte y dentina normales y contiene también un cuerno de tejido pulpar.

Esta anomalía es poco común.

#### DENS IN DENTE

Es una variación del desarrollo originada en la invaginación de la superficie de una corona dental antes de la calcificación.

Una de las causas sería una mayor presión externa localizada, otra, el retardo del crecimiento focal o bien a la estimulación del crecimiento focal en ciertas zonas del germen dental.

Los dientes más afectados son los incisivos laterales superiores y en orden decreciente afecta también a los incisivos centrales superiores.

Originalmente el término dens in dente se le aplicaba a la marcada invaginación que da el aspecto de un diente dentro de otro, término que ahora en la actualidad es inadecuado.

Radiográficamente se observa como una invaginación piriforme de esmalte y dentina, con una constricción estrecha en la abertura de la superficie del diente y muy cercana a la pulpa en su profundidad.

#### TAURODONTISMO

Es una anomalía que se caracteriza en que el cuerpo del diente está agrandado a expensas de las raíces.

Mangion enumeró una serie de causas probables como:

- a) Un carácter especializado o retrógrado
- b) Una pauta primitiva
- c) Un rasgo mendeliano recesivo
- d) Una característica atávica
- e) Una mutación derivada de la deficiencia odontoblástica durante la dentinogénesis de las raíces.

Hamner opina que el taurodontismo se produce porque la vaina epitelial de Hertwig no se invagina en el nivel horizontal adecuado.

El taurodontismo aparece en dientes primarios o permanentes, siendo los molares las piezas más afectadas.

En las piezas afectadas, la cámara pulpar es demasiado --- grande, con diámetro ocluso apical mucho mayor que el normal y - las raíces son excesivamente cortas.

La bi o trifurcación se encuentra a unos pocos milímetros- de los ápices radiculares.

#### RAICES SUPERNUMERARIAS

Es una anomalía poco común y que puede aparecer en cual--- quier diente, como son los premolares y caninos inferiores que - normalmente son unirradiculares, a menudo tienen dos raíces.

Tanto los molares superiores como inferiores pueden presen- tar una o más raíces supernumerarias.

#### TRASTORNO DEL DESARROLLO EN EL NUMERO DE DIENTES

##### ANODONCIA

Es un término que se usa para definir la ausencia de dien- tes, pudiendo ser verdadera o congénita, y hay dos tipos que son total y parcial.

La anodoncia total es cuando faltan todos los dientes y es una anomalía sumamente rara.

La anodoncia parcial verdadera es cuando afecta a uno o --

más dientes y es una anomalía más bien común, habiendo cierta --  
tendencia a que ciertos dientes falten con mayor frecuencia.

En la primera dentición las piezas más afectadas suelen --  
ser los incisivos laterales superiores y en orden decreciente --  
los incisivos laterales inferiores y caninos inferiores.

En la segunda dentición, la pieza más afectada es el ter--  
cer molar y en algunos casos pueden ser los cuatro terceros molar  
es, aunque también es común que falten los incisivos laterales-  
superiores y los segundos premolares superiores o inferiores, --  
pudiendo ser en forma bilateral.

#### DIENTES SUPERNUMERARIOS

Se piensa que los dientes supernumerarios forman un tercer  
gérmen dental permanente o posiblemente por la división del gér-  
men propiamente dicho.

El diente supernumerario más común es el mesiodens, que se  
localiza entre los incisivos centrales superiores y que general-  
mente es de corona conoide y de raíz corta, y que puede encon---  
trarse brotado o retenido y algunas veces invertido.

Cabe hacer notar que el 90% de los dientes supernumerarios  
se encuentra en el maxilar y son menos frecuentes en la primera-  
dentición que en la segunda.

## ANOMALIAS EN LA ESTRUCTURA DE LOS DIENTES

### AMELOGENESIS IMPERFECTA

Es una formación defectuosa del esmalte y que se divide en:

#### Hipoplasia

Es una alteración que se lleva a cabo durante la formación de la matriz del esmalte.

La hipoplasia es hereditaria, aunque también intervienen factores locales como:

- a) Deficiencia de vitamina A, C y D
- b) Enfermedades febriles ( sarampión, varicela, viruela, - rubeola )
- c) Sífilis congénita, lo que ocasiona los dientes de Hutchinson cuando son afectados los incisivos centrales y cuando afecta a los molares se le denomina molares de - mora, por tener más cúspides de lo normal.
- d) Infección local
- e) Traumatismos
- f) Tetraciclinas

Clinicamente en una hipoplasia se presentan alteraciones en el color de los dientes, pudiendo ser de diferentes tonos de café o amarillo y grisáceo.

### Hipocalcificación.

Es una alteración durante la calcificación de la matriz -- del esmalte, dándonos una menor calcificación del esmalte, trayendo como consecuencia que la precipitación de calcio y fósforo sea defectuosa.

La hipocalcificación también es una anomalía hereditaria, pudiendo intervenir factores locales como:

- a) Exceso de flúor
- b) Falta de vitamina D
- c) Alteración de la hormona paratiroidea.

El aspecto clínico es similar al de una hipoplasia, pudiendo observar una coloración blanca, amarillenta o café. A los rayos X no se distingue el esmalte de la dentina.

## CAPITULO IV

### DESARROLLO Y MORFOLOGIA DE LOS DIENTES PRIMARIOS

#### CICLO VITAL DEL DIENTE

Todos los dientes primarios y permanentes, al llegar a la madurez morfológica y funcional, evolucionan en un ciclo de vida característico y bien definido compuesto de varias etapas. Estas etapas se consideran como puntos de observación de un proceso fisiológico en evolución, en el cuál los cambios histológicos y -- bioquímicos, están ocurriendo progresiva y simultáneamente.

Estas etapas del desarrollo son:

- a) Iniciación
  - b) Proliferación
  - c) Diferenciación  
Histológica
  - d) Diferenciación  
Morfológica
  - e) Aposición
- 1.- Crecimiento

- 2.- Calcificación
- 3.- Erupción
- 4.- Atricción
- 5.- Resorción y exfoliación  
( en piezas primarias )

Los dientes consisten y se derivan de células de origen ectodermal y mesodermal altamente especializadas. Las células ectodermales realizan funciones tales como la formación del esmalte, estimulación odontoblástica y determinación de la forma de la corona y la raíz. En condiciones normales, estas células desaparecen después de realizar sus funciones. Las células mesodermales o mesenquimales persisten con el diente y forman, dentina, tejido pulpar, cemento, membrana periodontal y hueso alveolar.

## CRECIMIENTO

### INICIACION

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

## PROLIFERACION

Al llegar a la décima semana de vida embrionaria, 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, el órgano del esmalte envainado -- consta de dos capas: un epitelio de esmalte exterior, que corresponde a la cubierta, y uno de esmalte interior que corresponde al recubrimiento de la copa. Empieza a formarse una separación entre estas dos capas con aumento de líquido intercelular; en el que hay células en forma de estrella o estrelladas que llevan -- procesos que hacen anastomosis con células similares, formando una red o retículo, que servirá más tarde como cojín para las células de formación de esmalte que están en desarrollo.

En esta etapa y dentro de los confines de la invaginación en el órgano del 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 en concentraciones celulares en el tejido mesenquimatoso que envuelve al órgano del esmalte y la papila, lo que resulta en un tejido más denso y más fibroso ( el saco dental ) que terminará siendo cemento, membrana periodontal y hueso alveolar.

## DIFERENCIACION HISTOLOGICA

A medida que el número de las células del órgano del esmalte aumenta y el órgano crece progresivamente con invaginación en aumento, se diferencian varias capas de células bajas y escamosas entre el retículo estrellado y el epitelio del esmalte interior, para formar el estrato intermedio cuya presencia es necesaria para la formación del esmalte.

## DIFERENCIACION MORFOLOGICA

En ésta etapa, las células de los dientes en desarrollo se independizan de la lámina dental por la invasión de células mesenquimatosas en la porción central de éste tejido. Las células del epitelio interior de esmalte adquieren aspecto alargado y en forma de columna con sus bases orientadas en dirección opuesta a la porción central de los odontoblastos en desarrollo. Funcionan ahora como ameloblastos y son capaces de formar esmalte. Las células periféricas de la papila dental, se diferencian en células altas y en forma de columna los odontoblastos que junto con las fibras de Korff, son capaces de formar dentina.

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

El estado de campana es alcanzado por los dientes temporarios anteriores en el cuarto mes fetal, por los caninos tempora-

les en el quinto y por los molares en el séptimo.

#### APOSICION

Durante esta fase los ameloblastos se dirigen hacia la periferia. Los odontoblastos se mueven hacia el interior alejándose éstos de la unión amelodentinaria y quedando algunas prolongaciones citoplasmáticas o fibras de Thomes incluidas. Los odontoblastos junto con las fibras de Korff forman predentina que es una sustancia no calcificada.

#### CALCIFICACION

Es la segunda etapa del desarrollo dental, entendiéndose por calcificación al endurecimiento de la matriz orgánica por la precipitación de sales de calcio.

Los ameloblastos depositan durante su viaje al exterior, matriz que está calcificada. Este material se deposita en la misma forma que los ameloblastos y se denomina prismas de esmalte. El proceso de calcificación abarca tres etapas que son:

- a) Simultáneamente con la calcificación de la matriz orgánica hay una impregnación cálcica de 25 a 30%.
- b) Cuando la matriz orgánica está formada en su totalidad se completa la mineralización y el esmalte terminado contiene el 96% de minerales.
- c) La última capa abarca la cristalización en forma de apatita.

Sin embargo, la deposición de matriz de esmalte no puede -  
ocurrir sin la formación de dentina.

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

#### DESARROLLO INICIAL Y CALCIFICACION DE LOS DIENTES TEMPORALES

Kraus y Jordan comprobaron que la primera indicación ma---  
croscópica de desarrollo morfológico se produce aproximadamente-  
a las once semanas in útero. Las coronas de los centrales supe--  
riores e inferiores es idéntica en ésta etapa inicial a la de pe-  
queñas estructuras hemisféricas, como cáscaras. Los incisivos --  
centrales comienzan a desarrollar sus características morfológi-  
cas entre la decimo tercera y la decimo cuarta semana. Hay evi--  
dencia de los caninos en desarrollo entre la decimo cuarta y la-  
decimo sexta semana.

La calcificación de las coronas que es en especial sensi--  
ble a influjos endógenos y exógenos empieza:

En el incisivo central aproximadamente a las catorce sema-  
nas in útero. La calcificación inicial del incisivo lateral se -  
produce a las dieciseis semanas y la del canino a las diecisiete  
semanas.



la superficie oclusal. Hay cúspides cónicas, aguzadas, rebordes-angulosos y una superficie lisa, todo lo cuál indica que la calcificación de éstas zonas es incompleta en el momento de nacer.

## ERUPCION

Se entiende por erupción al movimiento del diente desde -- los tejidos que lo rodean. Este movimiento se inicia desde el interior del hueso una vez que se ha formado la corona dentaria e iniciado la formación de la raíz.

La erupción dentaria se efectúa en dos periodos que son:

- 1) Movimiento vertical que es la que se efectúa dentro del hueso o erupción preclínica.
- 2) Movimiento vertical que se efectúa en la cavidad bucal o erupción clínica.

El grado de migración preclínica es más lento debido a la resistencia ofrecida por los tejidos que rodean al diente. En -- cambio, en la erupción clínica su movimiento es más rápido hasta el momento que se hace contacto con el antagonista disminuyendo con ello la migración dental.

## SECUENCIA DE LA ERUPCION EN DIENTES TEMPORALES

Se ha observado que existen considerables variaciones de -

tiempo en éste proceso fisiológico. La época de aparición de los dientes en la boca no es importante a menos que ésta se desvíe - mucho de su promedio. Lo que si es importante es el orden de ---erupción porque ayuda a determinar la posición de los dientes en el arco. Los dientes mandibulares normalmente preceden a los maxilares. La erupción de los dientes temporales ocurre entre los seis y los veinticuatro meses de edad. Las raíces completan su - formación aproximadamente un año después que hacen erupción.

#### ORDEN DE ERUPCION SEGUN LOGAN Y KRONFELD

| MAXILAR          | ERUPCION    | RAIZ COMPLETADA |
|------------------|-------------|-----------------|
| Incisivo central | 7 1/2 meses | 1 1/2 años      |
| Incisivo lateral | 9 meses     | 2 años          |
| Canino           | 18 meses    | 3 1/4 años      |
| Primer molar     | 14 meses    | 2 1/2 años      |
| Segundo molar    | 24 meses    | 3 años          |

| MANDIBULAR       | ERUPCION | RAIZ COMPLETADA |
|------------------|----------|-----------------|
| Incisivo central | 6 meses  | 1 1/2 años      |
| Incisivo lateral | 7 meses  | 1 1/2 años      |
| Canino           | 16 meses | 3 1/4 años      |
| Primer molar     | 12 meses | 2 1/4 años      |
| Segundo molar    | 20 meses | 3 años          |

## ATRICCION

Se define como el desgaste fisiológico de los dientes como resultado del contacto entre éstos. Esto ocurre únicamente en -- las superficies oclusales e incisales y proximales de los dientes, y no en otras, salvo que haya una relación oclusal desusada o una mala oclusión. Este fenómeno es fisiológico y no patológico, y se relaciona con el proceso de envejecimiento.

La atricción comienza en el momento que se produce el contacto o la oclusión entre dientes vecinos o antagonistas. Es raro ver una atricción intensa en la dentición primaria debido a -- que no se conserva por un período prolongado.

Es un factor que interviene en la erupción activa del diente ya que éste tiende a mejorar verticalmente para compensar el desgaste sufrido. Existe una gran variedad en tiempo desde el momento en que un diente atravieza el tejido gingival hasta que -- llega a oclusión, y el período varía notablemente en duración entre los varios tipos de piezas. Parece que los caninos llegan a oclusión con más lentitud que los demás, mientras que los primeros molares llegan a oclusión en el período más corto de tiempo.

## RESORCION Y EXFOLIACION

La resorción es el proceso normal vinculado con la caída -

de los dientes temporales. La resorción y exfoliación de las piezas primarias está en relación con su desarrollo fisiológico. La resorción de la raíz empieza generalmente un año después de su erupción. Existe una relación de tiempo directa entre la pérdida de una pieza primaria y la erupción de su sucesora permanente. - Este intervalo de tiempo puede verse alterado por extracciones previas que resultan en erupciones prematuras.

La duración máxima permisible del intervalo desdentado es de más o menos dos meses a excepción de los incisivos laterales que pueden ser hasta de cuatro meses según observaciones hechas por el Dr. Schwarz.

ORDEN DE ERUPCION DE LAS PIEZAS PERMANENTES SEGUN LOGAN Y KRONFELD

| MAXILAR          | ERUPCION     | RAIZ COMPLETADA |
|------------------|--------------|-----------------|
| Incisivo central | 7 - 8 años   | 10 años         |
| Incisivo lateral | 8 - 9 años   | 11 años         |
| Canino           | 11 - 12 años | 13 - 15 años    |
| Primer premolar  | 10 - 11 años | 12 - 13 años    |
| Segundo premolar | 10 - 12 años | 12 - 14 años    |
| Primer molar     | 6 - 7 años   | 9 - 10 años     |
| Segundo molar    | 12 - 13 años | 14 - 16 años    |

| MANDIBULAR       | ERUPCION     | RAIZ COMPLETADA |
|------------------|--------------|-----------------|
| Incisivo central | 6 - 7 años   | 9 años          |
| Incisivo lateral | 7 - 8 años   | 10 años         |
| Canino           | 9 - 10 años  | 12 - 14 años    |
| Primer premolar  | 10 - 12 años | 12 - 13 años    |
| Segundo premolar | 11 - 12 años | 13 - 14 años    |
| Primer molar     | 6 - 7 años   | 9 - 10 años     |
| Segundo molar    | 11 - 13 años | 14 - 15 años    |

## ANATOMIA DE CAMARA Y CONDUCTOS

Los cuernos pulpaes del diente temporario son más grandes que los de los dientes permanentes y están más próximos a la superficie, teniendo en cuenta que el esmalte temporario es más delgado.

Los cuernos pulpaes son prolongaciones de la abundante pulpa coronaria que representa la mayor parte del tejido pulpar del diente temporario y sobre todo en los molares temporarios.

Los molares superiores tienen tres cuernos pulpaes que corresponden a las tres raíces ( mesiobucal, distobucal y palatina ). Los molares inferiores tienen cuatro cuernos pulpaes ubicados debajo de sus respectivas cúspides ( mesiobucal, mesiolingual, distobucal y distolingual ). Existen dos raíces y por lo común, dos o tres conductos radiculares, siendo la raíz mesial la que puede tener uno o dos conductos.

La pulpa temporaria envejece al igual que la permanente. De esta manera los conductos radiculares de un molar temporario de un niño de tres años aparecerá radiográficamente muy anchos, mientras que se verán muy finos u obliterados en el mismo niño, a la edad de ocho años. De manera similar, la pulpa temporaria es posible de cambios fisiológicos y patológicos como la formación de dentina secundaria, resorción interna, nódulos y calcificaciones pulpaes.

Las raíces de los dientes temporarios son más largas y más finas en sentido mesiodistal que las de sus sucesores permanentes. Las raíces de los molares temporarios se ensanchan para permitir el desarrollo de los premolares subyacentes. La pulpa radicular de los molares temporarios sigue una trayectoria fina, sinuosa y ramificada.

#### DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE DENTICIONES PRIMARIAS Y PERMANENTES

Existen diferencias morfológicas entre las denticiones primarias y permanentes en cuanto al tamaño de las piezas y en cuanto a su diseño general externo e interno.

Estas diferencias se pueden enumerar en:

- 1.- En todas dimensiones, las piezas primarias son más pequeñas que las permanentes correspondientes.
- 2.- Las coronas de las piezas primarias son más anchas en su diámetro mesiodistal en relación con su altura cervioclusal, dando a las piezas anteriores aspecto de copa y a los molares aspecto más aplastado.
- 3.- Los surcos cervicales son más pronunciados, especialmente en el aspecto bucal de los primeros molares primarios.

- 4.- Las superficies bucales y linguales de los molares primarios son más planas en la depresión cervical que las de los molares permanentes.
- 5.- Las superficies bucales y linguales de los molares, especialmente de los primeros molares, convergen hacia las superficies oclusales, de manera que el diámetro bucolingual de la superficie oclusal es mucho menor -- que el diámetro cervical.
- 6.- Las piezas primarias tienen un cuello mucho más estrecho que los molares permanentes.
- 7.- En los primeros molares, la capa de esmalte termina en un borde definido, en vez de ir desvaneciéndose hasta llegar a ser un filo de pluma, como ocurre en los molares permanentes.
- 8.- La capa de esmalte es más delgada, y tiene profundidad más consistente, teniendo en toda la corona aproximadamente un milímetro de espesor.
- 9.- Las varillas de esmalte en el cervix se inclinan oclusalmente en vez de orientarse gingivalmente, como en las piezas permanentes.

- 10.- En las piezas primarias hay en comparación menos estructura dental para proteger la pulpa.
- 11.- Los cuernos pulpares están más altos en los molares -- primarios, en especial los cuernos mesiales, y las cámaras pulpares son más grandes en proporción.
- 12.- Existe un espesor de dentina mayor sobre la pared pulpar en la fosa oclusal de los molares primarios.
- 13.- Las raíces de las piezas anteriores primarias son mesiodistalmente más estrechas que las anteriores permanentes.
- 14.- Las raíces de las piezas primarias son más largas y -- más delgadas en relación con el tamaño de la corona, -- que las de las piezas permanentes.
- 15.- Las raíces de los molares primarios se expanden hacia afuera más cerca del cervix que las de los dientes permanentes.
- 16.- Las piezas primarias tienen por lo general un color -- más claro.

## CAPITULO V

### RECUBRIMIENTOS PULPARES

#### RECUBRIMIENTO PULPAR INDIRECTO

Es la terapéutica y protección de la dentina profunda que se aplica a los dientes temporarios y permanentes jóvenes con vitalidad que presentan grandes lesiones de caries en la proximidad de la pulpa.

La finalidad del tratamiento es quitar el tejido cariado y proteger a la pulpa para que pueda reconstituirse produciendo -- dentina secundaria y evitar así la exposición pulpar.

#### Indicaciones

Lesiones profundas asintomáticas y que radiográficamente se encuentren próximas a la pulpa.

Dolor leve, sordo y tolerable relacionado con el acto de comer.

En dientes con caries grande, que tengan vitalidad y que su movilidad sea normal.

En dientes cuya encía adyacente tenga aspecto normal.

Que en el ápice de la pieza y en la bifurcación de los conductos no haya radiolucidez.

#### Contraindicaciones

Dolor nocturno prolongado y en dientes con movilidad.

En dientes que presenten absceso en la encía, cerca de las raíces de los dientes.

Sensibilidad dolorosa a la percusión.

En reabsorciones radiculares externas o internas.

En radiotransparencia periapical o interradicular.

Cuando existan calcificaciones pulpaes y que el espacio periodontal se encuentre ensanchado.

Materiales utilizados para la protección.

Los dos materiales más comúnmente utilizados para la protección pulpar son el cemento de óxido de cinc y eugenol y el hidróxido de calcio.

Glass, Zander y otros hallaron que el óxido de cinc con eugenol puesto en contacto directo con el tejido pulpar producía inflamación.

Weiss y Bjovatn, observaron necrosis de la pulpa que se hallaba en contacto con óxido de cinc y eugenol y dijeron que toda formación de un puente calcificado en la zona de una exposición era probable una capa de fragmentos dentinarios.

Tronstad, al comparar óxido de cinc y eugenol con hidróxido de calcio, halló que el primero era más beneficioso en pulpas expuestas inflamadas y opinó que la formación de un puente calcificado no es necesario si la pulpa no está inflamada después del tratamiento.

Sin embargo, desde 1940, el hidróxido de calcio fué escogido por gran número de autores como el medicamento adecuado para tratar las exposiciones pulpares.

El hidróxido de calcio produce necrosis de coagulación de-

la superficie pulpar y directamente debajo de esta zona, el tejido subyacente se diferencia en odontoblastos que luego elaboran una matriz en unas cuatro semanas.

El mayor beneficio que se obtiene con el empleo de hidróxido de calcio es la estimulación de un puente de dentina reparado ra quizás causado por su propiedad irritante, debido a la elevada alcalinidad del pH que va aproximadamente de 11 a 12.

Los fracasos del recubrimiento pulpar con hidróxido de calcio se demuestran por lo general por la reabsorción interna.

#### Técnica

Es conveniente tomar una radiografía preoperatoria con el fin de localizar los cuernos pulpares y saber hasta que punto -- eliminaremos la caries.

Se anestesia al paciente y se aísla.

Se elimina la caries y se da forma a la cavidad, teniendo cuidado de que los bordes queden con soporte adecuado, así como de quitar toda la caries periférica con una fresa redonda.

Se elimina toda la dentina reblandecida con excavadores -- afilados.

Se procede a lavar perfectamente la cavidad con suero fisiológico o con agua bidestilada.

Se seca perfectamente con torundas de algodón.

Se colocará una base de óxido de cinc y eugenol cuando el espesor de dentina residual sea mayor de un milímetro, y en caso de que la dentina residual sea menor de un milímetro y casi se transparente la pulpa, se colocará una base de hidróxido de calcio puro en una delgada capa, luego otra base de óxido de cinc y eugenol y después una tercera base de cemento de fosfato de cinc.

Se deja en observación de veinte a veinticinco días.

Pasado ese tiempo, se toma una radiografía para observar si se formó el puente dentinario, en cuyo caso se obturará, pero en caso de que no se hubiere formado, se elimina la curación para observar si existe dentina reblandecida, en cuyo caso se eliminará y sólo se dejará de excarvar si el piso presenta un color café obscuro. Se vuelve a lavar y a colocar nuevamente el recubrimiento.

#### Evaluación postoperatoria

El éxito de este tratamiento pulpar se evalúa por la ausencia de signos y síntomas, la evidencia radiográfica de formación

de dentina secundaria o reparadora, y la detención de la lesión-  
a juicio clínico.

Cuanto más fino quede el piso pulpar, más rápido será el -  
ritmo de formación de dentina reparadora.

Traubman halló que continuaba formándose dentina, aunque a  
un ritmo más lento que durante el primer mes, durante un período  
de hasta nueve meses a un año.

Una vez observado el puente dentinario en la radiografía, -  
se colocará una obturación cuya integridad marginal impida la en-  
trada de saliva, evitando una nueva irritación pulpar.

#### RECUBRIMIENTO PULPAR DIRECTO

Es la protección de una pulpa expuesta por fractura traumá-  
tica o al suprimir caries dentinaria profunda, cuando se conside-  
ra que no existe patología pulpar adyacente al sitio de exposi-  
ción, de manera que la pulpa pueda mantenerse sana y aún recons-  
tituirse en respuesta al medicamento de recubrimiento pulpar.

#### Indicaciones

En exposiciones mecánicas de menos de 1.5 milímetros apro-  
ximadamente y rodeadas por dentina limpia.

## Contraindicaciones

Dolor intenso durante la noche y cuando exista movilidad dental.

Cuando radiograficamente se encuentren manifestaciones de degeneración pulpar o periapical y cuando se observe ensanchamiento del ligamento parodontal.

Cuando exista una hemorragia excesiva en el momento de la exposición.

Cuando exista salida de exudado purulento o seroso en el sitio de la exposición.

El éxito del tratamiento depende de:

Efectuar una evaluación preoperatoria correcta.

Evitar la presión sobre la pulpa expuesta.

Materiales utilizados para la protección.

Aquí son igualmente usados el hidróxido de calcio y el óxido de cinc y eugenol aunque también se utilizan materiales que contienen formol y cementos con corticoides/antibióticos.

Se ha estudiado el formocresol como agente de recubrimien-  
to pulpar directo, colocado sobre pulpas temporarias cariadas y  
mecánicamente expuestas, durante dos minutos y seguidos por una  
mezcla de óxido de cinc y eugenol.

Aún cuando las cifras del éxito clínico parecen elevadas a  
corto plazo, no se da la suficiente importancia a la evaluación  
microscópica. Esto nos lleva a una falsa sensación de seguridad  
y aunque el diente permanezca asintomático, no quiere decir que  
no haya patología, ya que esta patología puede manifestarse clí-  
nicamente más adelante. No pueden recomendarse los compuestos --  
que contienen formol para el recubrimiento pulpar directo en ---  
dientes tanto temporales como permanentes.

Cementos con corticosteroides/antibióticos.

Muchos dentistas utilizan el cemento Ledermix para el recu-  
brimiento pulpar.

Este consiste en un polvo compuesto por clorhidrato de de-  
metilclortetraciclina y acetónide triamcinolona con óxido de ---  
cinc e hidróxido de calcio y un catalizador líquido compuesto --  
por eugenol y esencia de trementina rectificada.

Hargreaves en 1969 encontró que era superior el hidróxido-  
de calcio puro para el recubrimiento pulpar en dientes tempora--  
rios.

Se piensa que el corticosteroide y el antibiótico suprimen la respuesta inflamatoria en la pulpa y restablecen las condiciones favorables para la reparación pulpar.

### Técnica

Una vez lograda una anestesia adecuada se aísla el campo operatorio.

Se irriga la cavidad con solución fisiológica, cloramina T o agua bidestilada.

Si existe hemorragia se detiene con una ligera presión con bolitas de algodón esterilizadas.

Se aplica entonces una pequeña cantidad de hidróxido de calcio sobre la exposición sin hacer demasiada presión.

Esto se logra en forma de polvo seco llevando al lugar con una cucharilla o transportador de amalgama o también se puede mezclar el polvo con agua esterilizada hasta formar una pasta espesa aplicable con un bruñidor de bola.

Después se coloca una capa de cemento de óxido de cinc y eugenol.

Se observará la evaluación de la pulpa sometida al tratamiento durante un mes.

Si pasados estos treinta días la pieza responde favorablemente al tratamiento y el examen radiográfico no muestra ningún dato patológico, se procederá a la obturación definitiva de dicha pieza.

En caso contrario, si existen dolores postoperatorios, --- efectuaremos la pulpotomía de la pieza.

## CAPITULO VI

### PULPOTOMIAS EN DIENTES CON APICES ABIERTOS

La pulpotomía es la extirpación quirúrgica de la totalidad de la pulpa coronaria, quedando intacto el tejido vivo de los -- conductos radiculares.

Luego se coloca un medicamento o curación adecuada sobre -- el tejido remanente para tratar de favorecer la cicatrización y -- la conservación de ese tejido vivo.

Se han recomendado diversos medicamentos para cubrir los -- filamentos radiculares. La recomendación inicial de éstas subs-- tancias tenían una base empírica. Desde entonces la evaluación -- de las investigaciones en seres humanos y en animales por medios clínicos, radiográficos y microscópicos, nos han permitido clasi-- ficar las distintas técnicas de pulpotomía utilizando diferentes materiales.

## PULPOTOMÍA PARCIAL

Las pulpotomías parciales o curetajes pulpares significan la exposición deliberada de una pequeña exposición cariada antes de emplear la medicación.

Quienes abogan por las pulpotomías parciales sugieren que al eliminar sólo el material infectado en el área expuesta, se reducirán al mínimo traumatismos quirúrgicos y resultarán mejores curaciones.

Sin embargo, no se puede determinar con certeza alguna el grado exacto de penetración bacteriana en el área de exposición a caries. En consecuencia el tratamiento de elección será la amputación, aunque la caries sea muy pequeña.

Las técnicas de pulpotomías comprenden la remoción del tejido pulpar coronario vital y parcialmente inflamado, la colocación de una curación sobre los muñones pulpares amputados y luego la ubicación final de la obturación. Se han recomendado diversos medicamentos para cubrir los filamentos radiculares.

En dientes temporarios puede efectuarse la pulpotomía en una sola sesión, cuando se usa anestesia local. En este caso la técnica estriba en la amputación vital; se emplea el hidróxido de calcio o aún más reciente el formocresol, para cubrir los muñones de pulpa radicular amputados.

## PULPOTOMIA CON HIDROXIDO DE CALCIO

Teuscher y Zander informaron sobre el uso de hidróxido de calcio como curación pulpar en pulpotomías de piezas primarias y permanentes.

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 y que esta necrosis iba acompañada por alteraciones inflamatorias agudas en el tejido subyacente.

Al cabo de cuatro semanas, aparecería una nueva capa de -- odontoblastos y luego se formaba un puente de dentina.

Investigaciones 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 teñidas, con osteodentina irregular.
- 3.- Tejido pulpar relativamente normal, ligeramente hiperémico, debajo de la capa odontoblástica.

Cabe señalar que la presencia de un puente dentinario no es necesariamente la única pauta de éxito.

El puente puede ser incompleto y aparecer histológicamente en forma de rosca, cúpula, embudo o estar lleno de inclusiones - de tejidos.

También es posible que la pulpa remanente quede bloqueada - por tejido fibroso sin que radiográficamente se observe un puente dentinario.

En todas las investigaciones realizadas, los fracasos fueron el resultado de inflamación pulpar crónica y de resorción interna.

La resorción interna puede deberse a la estimulación excesiva de la pulpa de un diente temporal por la elevada alcalinidad del hidróxido de calcio.

#### Técnica

Se anestesia y se aísla el diente.

Se elimina la caries con fresa y el techo de la cámara pulpar es retirado con escavador estéril al igual que el contenido de la cámara pulpar, de tal manera que los orificios radiculares sean visibles.

La hemorragia resultante es detenida mediante el lavado --

con solución salina o con agua bidestilada y se seca sin hacer demasiada presión con torundas de algodón estériles. Una vez que cese la hemorragia se coloca hidróxido de calcio en la entrada de los conductos radiculares, ya sea en pasta recientemente mezclada de polvo de hidróxido de calcio y solución salina o en cualquiera de las pastas comerciales de hidróxido de calcio.

El hidróxido de calcio se protege con óxido de cinc de fraguado rápido, cuidando de no forzar a éste dentro de la pulpa radicular.

Una restauración permanente de amalgama se coloca de inmediato para proteger a la pulpa de la contaminación salival, y en caso de que la corona esté muy debilitada por la caries, se adapta una corona de acero inoxidable y se cementa para prevenir fracturas cuspidas, en lugar de hacer la obturación con amalgama.

#### PULPOTOMIA CON FORMOCRESOL

Es una técnica sencilla con la que se obtienen excelentes resultados en las infecciones pulpares de dientes temporales y con ventajosas estadísticas comparativas sobre la pulpotomía con hidróxido de calcio.

## Indicaciones

En exposiciones por caries o mecánicas, en dientes temporios con vitalidad y en los cuales se haya establecido que la inflamación se limita a la porción coronaria de la pulpa.

## Contraindicaciones

En casos de dolor espontáneo y dolor nocturno.

Cuando exista un edema o una fístula.

Cuando haya sensibilidad dolorosa a la percusión.

Cuando haya una movilidad patológica y en casos de reabsorción radicular externa o interna.

Cuando exista radiotransparencia periapical o interradicular, y en la presencia de calcificaciones pulpares.

Cuando la hemorragia sea incontrolable en los muñones pulpares amputados y en la salida de pus o exudado seroso en el sitio de la exposición.

## Técnica

Después de una buena anestesia local y ya colocado el dique de goma, se elimina la dentina cariada con una fresa redonda grande y se remueve el techo de la cámara pulpar con una fresa de fisura para dejar expuesta la pulpa en toda su extensión.

Después se amputa la parte coronaria de la pulpa con excavadores filosos y esterilizados o bien con una fresa redonda a baja velocidad.

Se lava la cavidad con agua bidestilada o suero fisiológico para evitar que los restos de dentina lleguen a la pulpa radicular.

Una vez detenida la hemorragia con torundas de algodón embebidas con solución salina o agua destilada, se seca perfectamente la cámara pulpar.

Hay que tomar en cuenta que si la hemorragia persiste, se realizará la pulpotomía en dos sesiones.

Ya seca la cámara pulpar, se ponen uno o más taponcitos de algodón empapados y luego exprimidos en formocresol, en contacto con los muñones de la pulpa, durante unos cinco minutos aproximadamente.

Al retirarse la torunda, los muñones de la pulpa radicular aparecerán de color castaño oscuro como resultado de la fijación provocada por el formocresol.

Se aplica entonces una mezcla cremosa formada por una gota de formocresol, más una gota de eugenol líquidos con el polvo del óxido de cinc sobre el piso de la cámara pulpar.

Como alternativa de la base de óxido de cinc con formocresol, el Dr. Davies, de Nueva Zelanda, ha empleado satisfactoriamente la pasta Oxpara en dientes temporales.

Esta pasta consta de un líquido el cuál contiene formalina, fenol, timol y creosota y de un polvo conteniendo formaldehído, sulfato de bario y yodo. Esta pasta se manipula igual que el óxido de cinc.

Encima colocaremos una corona de acero cromo para prevenir una fractura después de haber realizado la pulpotomía del diente.

#### PULPOTOMIA CON TECNICA DE DESVITALIZACION

Esta se usa cuando el niño no acepta la anestesia local, o porque el anestésico no ha trabajado satisfactoriamente. En tales enfermos se emplea la técnica de dos visitas.

Como primer paso, la porción coronal de la pulpa se desvitaliza y esto va seguido diez ó catorce días después de un procedimiento que momifica la pulpa remanente.

En la cita inicial, la cavidad cariosa se excava con cuidado, de tal manera, que la pulpa expuesta esté visible, si la excavación se lleva a cabo cuidadosamente, el procedimiento puede ser enteramente indoloro.

La pasta desvitalizadora se coloca en la exposición con una torunda de algodón. Esta operación es delicada, ya que la pasta debe de ser colocada en la exposición con la suficiente presión para ponerla en contacto con la pulpa expuesta, y no obstante, lo suficientemente suave para evitar que la pasta sea empujada con fuerza dentro de la pulpa radicular, con sus consecuencias dolorosas.

La torunda de algodón y la pasta se cubren entonces con una mezcla cremosa de óxido de cinc de fraguado rápido, la cuál fluye sobre la herida, de tal manera que no se ejerza presión sobre la pulpa. Cuando la primera capa protectora ha endurecido, la cavidad se llena con una cubierta protectora temporal. Se debe tener cuidado de que la pasta desvitalizadora esté herméticamente sellada de los tejidos gingivales debido a que si hay escape de irrigación, puede resultar la destrucción del tejido.

La elección de la pasta desvitalizadora es amplia, pero es preferible usar una pasta que contenga lidocaína, debido a que reduce el ligero dolor que algunas veces se experimenta por uno o dos días.

Las pastas desvitalizadoras que contienen arsénico NUNCA deben utilizarse, debido a que el arsénico es un veneno protoplasmático, el cual puede causar una destrucción hística masiva en caso de que, sin advertirlo, entre éste en contacto con los tejidos gingivales a través del escurrimiento de la obturación temporal.

En la segunda visita, de diez a catorce días después, habrá ocurrido una necrosis pulpar aséptica. La cavidad se reexcava, la cámara pulpar debe ser limpiada de los residuos necróticos, lavada, y sin instrumentar los conductos radiculares, se colocará un agente momificante, y el diente se restaura con amalgama, o si es muy grande la lesión cariosa, con una corona de acero inoxidable. Como ejemplos de las pastas momificadoras tenemos la trio Gysi y la Kri-I, cuyos componentes son:

| Pasta trio de Gysi |           | Pasta Kri-I    |               |
|--------------------|-----------|----------------|---------------|
| Paraformaldehído   | 20 partes | Yodoformo      | 60 partes     |
| Tricresol          | 10 partes | Paraclorofenol | 45%           |
| Creolina           | 20 partes | Alcanfor       | 49% 40 partes |
| Glicerina          | 4 partes  | Mentol         | 6%            |
| Oxido de cinc      | 60 partes |                |               |

## CAPITULO VII

### PULPECTOMIAS EN DIENTES CON APICES ABIERTOS

La pulpectomía es la eliminación o excresis de toda la pulpa, tanto coronaria como radicular, complementada con la preparación o rectificación de los conductos radiculares y la medicación antiséptica.

En la pulpectomía debemos de tener cuidado de no penetrar más allá de los puntos apicales de la pieza al alargar los canales. Hacer esto puede dañar el brote de la pieza permanente en desarrollo.

Deberán usarse medicamentos reabsorbibles entre los que se encuentran el óxido de cinc y eugenol y el hidróxido de calcio.- Hay que hacer notar que el más utilizado es el óxido de cinc y eugenol, aunque existen otros como son la pasta de Walkhoff y la pasta de Maisto.

### Pasta de Walkhoff

|                |           |           |
|----------------|-----------|-----------|
| Yodoformo      | 60 partes |           |
| Paraclorofenol | 45%       |           |
| Alcanfor       | 40%       | 40 partes |
| Mentol         | 6%        |           |

### Pasta de Maisto

|                            |        |
|----------------------------|--------|
| Oxido de cinc              | 14 g.  |
| Yodoformo                  | 42 g.  |
| Timol                      | 2 g.   |
| Paraclorofenol alcanforado | 3 ml.  |
| Lanolina anhidra           | 0.5 g. |

Como se observa, en las dos pastas anteriores, el componente principal es el yodoformo, que es un polvo fino, con cristales brillantes de color amarillo limón, de olor muy penetrante y persistente. Es muy soluble en agua, en alcohol, en éter y en aceite de oliva. Se desdobra cediendo yodo al estado naciente.

Es marcadamente radiopaco y se absorbe rápidamente en la zona periapical y más lentamente dentro del conducto radicular.

El yodoformo libera yodo al estado naciente al ponerse en contacto con el tejido periapical y algunos autores opinan que estimulan la formación de nuevo tejido de granulación que contribuye posteriormente a la reparación ósea.

Pasta de hidróxido de calcio.

La mezcla de hidróxido de calcio con agua o suero fisiológico, así como cualquiera de las patentadas que contengan hidróxido de calcio, pueden emplearse como pasta reabsorbible en la obturación de conductos por su acción terapéutica al rebasar el forámen apical.

La pasta de hidróxido de calcio que sobrepasa el ápice después de una breve acción cáustica, es rápidamente reabsorbida dejando un potencial de estímulo de reparación de los tejidos conjuntivos periapicales.

#### PULPECTOMIA PARCIAL

Es una técnica que se aplica a los dientes primarios cuando los tejidos de la pulpa radicular tienen vitalidad, pero están alterados por la inflamación o por la degeneración. En esta técnica se extirpan los filamentos de la pulpa radicular. No se intenta eliminar todos los tejidos radiculares debido a sus conexiones cruzadas y ramificaciones y solamente se extraen los tejidos de los conductos principales, excepto el tercio apical de tales conductos.

La pulpectomía parcial está indicada en aquellas piezas -- que la hemorragia consecutiva a la amputación es excesiva después de extirpar los tejidos de la pulpa coronaria.

La evidencia radiográfica de resorción interna avanzada o de resorción radicular externa y la movilidad exagerada del diente, constituyen contraindicaciones de esta técnica. Los dientes que presenten estos síntomas son tributarios de la extracción.

### Técnica

Se procede a la anestesia y a la colocación del dique de goma.

Tras la amputación de la pulpa coronal, se extirpan los tejidos pulpaes de los conductos radiculares, no extirpándose el tercio apical de los conductos.

Se ensanchan ligeramente los conductos mediante limas, con el fin de eliminar el tejido blando tenaz, y obtener un conducto de mayor diámetro, en el cuál pueda condensarse el material de obturación reabsorbible.

Se recomienda la irrigación continua con una solución no irritante y la evacuación durante el proceso para eliminar todos los residuos y la sangre.

Después de ampliados e irrigados los conductos, se insertan en ellos puntas de papel absorbentes secas para absorber la humedad.

Se prepara la mezcla cremosa de óxido de cinc y eugenol -- con formocresol, o cualquier otra mezcla que sea reabsorbible.

Se retiran las puntas de papel y se introduce una porción de mezcla cremosa en los conductos y se comprimen en éstos.

Cuando los conductos están llenos y obturados hasta el orificio, se pone una base intermedia de óxido de cinc y eugenol y se toma una radiografía periapical para examinar como ha quedado la obturación.

Si la radiografía revela que se requiere una mayor condensación, se coloca nuevamente un dique de goma, se quita la base de óxido de cinc y se empuja el material de relleno a una mayor profundidad en los conductos radiculares.

Los materiales de obturación pueden ser manipulados hasta dos días después del proceso de condensación inicial, si no se añade ningún acelerador a la masa del óxido de cinc y eugenol.

Se coloca una corona completa para prevenir las fracturas dentales postoperatorias.

#### PULPECTOMIA

Es una intervención en la cuál se intenta suprimir todo el

contenido necrótico de los principales conductos de cada raíz de un diente primario carente de vitalidad.

La pulpectomía es la más discutida de todas las técnicas de terapéutica pulpar para los dientes primarios debido al daño potencial que podría ocasionar a la estructura dental subyacente en desarrollo.

Los tres puntos de discusión más corrientes expuestos son: la presencia de infección en los canales radiculares, la instrumentación excesiva de los conductos durante el tratamiento, o el uso de materiales de obturación de los conductos que pueden ser tóxicos para los tejidos circundantes.

Selección de dientes para la pulpectomía.

Los dientes que se eligen para aplicarles ésta técnica son los que tienen tejidos necróticos o carentes de vitalidad en la cámara pulpar coronal y en los conductos radiculares.

Se determina el estado del diente después de excavar la lesión cariosa y eliminar el techo de la cámara pulpar. Con mucha frecuencia la cámara pulpar aparece vacía porque los tejidos de la pulpa han degenerado. Sin embargo, en algunas ocasiones, la cámara está llena de pus. La evidencia radiográfica de resorción radicular interna avanzada o de resorción radicular externa

y la movilidad exagerada del diente constituyen contraindicaciones de ésta técnica, y en cuyo caso se hará la extracción.

### Técnica

Se anestesia y se coloca el dique de goma.

Se amputa la pulpa coronal y se extirpan los tejidos pulpares de los conductos radiculares, hasta los ápices.

Una vez que los conductos están agrandados, irrigados y secos, se pone un taponcito de algodón empapado y luego exprimido de formocresol en la cámara pulpar coronal y se cubre con óxido de cinc de fraguado rápido, durante cuatro o siete días.

En la segunda sesión, se llenan los conductos comprimiendo el óxido de cinc y eugenol.

Posteriormente se coloca una corona completa como restauración permanente para evitar las fracturas después del tratamiento.

## CONCLUSIONES

En la actualidad, es de suma importancia conocer los orígenes del diente desde sus inicios de su desarrollo, pues ya desde la sexta semana de la vida embrionaria se observan los primeros indicios del desarrollo dentario.

Igualmente hay que conocer sus elementos histológicos para saber sus componentes y a la vez saber que funciones desempeñan.

Así mismo hay que conocer los diferentes tipos de malformaciones que podemos encontrar en nuestro consultorio y saber como podemos resolverlas.

También hay que tener en cuenta la secuencia de la erupción, tanto temporal como permanente, para que a lo largo de nuestro tratamiento no cometamos errores, que a la larga serían irreparables.

La conservación de la pieza dental temporal por medio de la terapia pulpar, nos lleva a la no extracción de la pieza afectada. Si se lleva a cabo la extracción prematuramente, ningún --

aditamento odontológico como lo son los mantenedores de espacio, son capaces de sustituir la función del diente natural durante la etapa del desarrollo infantil.

Hay que tener en cuenta también que debido a la alimentación deficiente, a los malos hábitos de higiene bucal, a la carestía de la vida y en muchos de los casos a la ignorancia de los padres, los niños nos llegan al consultorio dental con grandes afecciones dentarias, y es aquí donde la terapéutica pulpar toma vital importancia.

Tomando en cuenta la gran incidencia de las lesiones pulpares en piezas temporales, se han propuesto muchas técnicas y aconsejado diferentes medicamentos.

La aplicación de procedimientos y la utilización de medicamentos indicados para cada caso en particular, contribuyen favorablemente para la conservación de la integridad pulpar.

Actualmente las técnicas empleadas han dado resultados positivos, no obstante que muchas de éstas técnicas han estado sometidas a controversia.

Al realizar el tratamiento debemos de estar concientes de tener un diagnóstico acertado y de elegir la restauración correcta, pues la terapéutica pulpar es el último recurso para la conservación y salud de la pulpa.

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

### HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA ODONTOLOGICAS

D. Vincent Prevenza

1a. Edición 1974

Editorial Interamericana

Págs. 63 a 103 y 128 a 158

### HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCALES

Orban

1a. Edición 1969

La Prensa Médica Mexicana

Págs. 1 a 14, 16 a 38 y 95 a 151

### OPERATORIA DENTAL EN PEDIATRIA

D. E. Kennedy

Editorial Médica Panamericana 1977

Págs. 195 a 224

ODONTOLOGIA PEDIATRICA

Sidney B. Finn

4a. Edición 1980

Editorial Interamericana

Págs. 41 a 47, 185 a 195 y 282 a 283

ENDODONCIA

J. I. Ingle

E. E. Beveridge

2a. Edición 1980

Editorial Interamericana

Págs. 714 a 738

ENDODONCIA EN LA PRACTICA CLINICA

F. J. Harty

1a. Edición 1979

Editorial El Manual Moderno

Págs. 198 a 207

LAS ESPECIALIDADES ODONTOLOGICAS EN LA PRACTICA GENERAL

Alvin L. Morris

Harry M. Bohannon

4a. Edición 1980

Editorial Labor, S. A.

Págs. 210 a 231

TRATADO DE PATOLOGIA BUCAL

William G. Shafer

Maynard K. Hine

Barnet M. Levy

3a. Edición 1977

Editorial Interamericana

Págs. 35 a 55

PATOLOGIA BUCAL

S. N. Bhaskar

2a. Edición 1977

Editorial El Ateneo

Págs. 89 a 100

ENDODONCIA

Lasala Angel

3a. Edición 1979

Salvat Editores, S. A.

Págs. 217 a 259