

201 513

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA



DENTICION PRIMARIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A :

BERTHA ELSA MALDONADO PORRAS

MEXICO D. F. MARZO

1982.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E.

INTRODUCCION.....	Pag. 1.
I. DEFINICION Y DESCRIPCION GENERAL.....	Pag. 3.
II. DESARROLLO DEL GERMEN DENTARIO.....	Pag. 5.
1. Iniciación.	
2. Proliferación.	
3. Histodiferenciación.	
4. Morfodiferenciación.	
5. Aposición.	
III. HISTOLOGIA Y ESTRUCTURA.....	Pag. 18.
1. Esmalte.	
2. Dentina.	
3. Pulpa.	
4. Cemento.	
IV. CALCIFICACION.....	Pag. 29.
1. Centros de Crecimiento.	
2. Etapas en la Calcificación del Esmalte.	
3. Etapas en la Calcificación de la Dentina.	
4. Períodos de Calcificación.	
V. ERUPCION.....	Pag. 34.
1. Fases de la Erupción.	
2. Mecanismo de Erupción.	
3. Pautas de Erupción.	
4. Orden y Cronología de la Erupción.	
5. Consideraciones Clínicas.	

VI. ATRICION, RESORCION Y EXFOLIACION.....Pag 51.

1. Atrición.

2. Resorción y Exfoliación.

a) Potencial de Resorción.

b) Proceso de Exfoliación.

3. Consideraciones Clínicas.

VII. DENTICION TEMPORAL.....Pag 65.

1. Morfología.

2. Vascularización, Inervación y Sistema Linfático.

3. Diferencias entre Dentición Temporal y Dentición Permanente.

CONCLUSIONES.....Pag 71.

GLOSARIO.....Pag 72.

BIBLIOGRAFIA.....Pag.74.

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

El motivo que me inquieta al iniciar la realización del presente trabajo, es la de mostrar en una forma sencilla y clara el proceso de la formación y desarrollo de la Dentición Primaria. Por considerar este fenómeno como un suceso extraordinario dentro de la formación del ser humano; exponiendo las diferentes etapas por las que atraviesa la estructura dentaria, desde su formación hasta llegado el momento de la erupción.

Siendo tan importante abarcar el aspecto prenatal y posnatal en el desarrollo del niño, para evitar problemas posteriores como: caries, mal posición dentaria, mal oclusión, así como, otras anomalías. Tratando de dar una orientación adecuada en el aspecto que concierne a Odontología; vigilando desde la erupción de la primera pieza dentaria hasta la última, para lograr una Dentición Sana.

Es necesario concientizar a la población que para preservar la dentadura, es indispensable, que los cuidados dentales, que abarcan, higiene, visitas periódicas al consultorio, etc., se inicien desde la niñez. Por esto, se deberá orientar primero a los padres de familia, combatiendo todas las impresiones perjudiciales sobre Odontología, para que el niño pierda el miedo y la desconfianza hacia el dentista. Los padres nunca deberán forzarlos, ya sea, con exceso de simpatía, inseguridad o miedo.

La orientación deberá extenderse a las escuelas, en donde participarán de manera conjunta los padres, el odontólogo, los niños y los maestros, dando mayor importancia a la prevención para mantener una estructura bucal adecuada.

Será de gran ayuda realizar planes de prevención que involucren una dieta adecuada, baja en carbohidratos, fluorizar el agua y establecer programas dentales a nivel escolar, familiar e institucional. Con esto, se logrará elevar los niveles de salud dental de todos los

niños de la comunidad. Organizando asambleas escolares, haciendo demostraciones y fomentando la aplicación en casa de las técnicas aprendidas, será un buen plan de trabajo, que podrá llevarse a cabo fácilmente.

Por consiguiente, es necesario que los padres estén concientes del gran valor que tienen los cuidados dentales, para que en el futuro sea una inversión para la salud.

I

DEFINICION Y DESCRIPCION
GENERAL.

La Dentición es un conjunto de fenómenos de formación, brote y crecimiento de los dientes.

El ser humano es clasificado como difiodonte debido a que desde el nacimiento a la edad adulta se desarrollan dos tipos separados de dientes o denticiones.

La primera la constituyen los dientes de la infancia, llamados Dientes Deciduos (Decidere, caerse), Dientes Primarios o Infantiles. Estos se mudan y son reemplazados por los Dientes Permanentes, Definitivos o Sucadáneos.

Ahora bien, los dientes son cuerpos duros de producción epidérmica, emanados del epitelio gingival, implantados en el borde alveolar de los maxilares, dispuestos en dos curvas parabólicas, una en el maxilar superior y otra en la mandíbula o maxilar inferior, cada una constituyendo una arcada dental.

Los dientes que componen la arcada dental inferior, están fijos en un borde óseo que se proyecta hacia arriba, desde el cuerpo de la mandíbula. Los superiores, en un borde óseo que se proyecta hacia abajo desde el cuerpo del maxilar superior; estos bordes óseos reciben el nombre de Bordes Alveolares. En ellos, hay alveólos, uno para la raíz de cada diente; éste, se encuentra firmemente adherido a su alveólo por una membrana conectiva fibrosa denominada Ligamento Periodóntico.

La parte del diente que está incluido en el alveólo es la raíz y la que se encuentra en la cavidad bucal es la corona. El centro del diente está hecho de tejido conectivo muy laxo, la Pulpa Dental, la cual está rodeada por tejido conectivo mineralizado, que es la Dentina. En donde, en su parte coronal, está cubierta por un tejido mineralizado calcificado, el Esmalte; mientras que la de la raíz, está cubierta por tejido conectivo vascular calcificado llamado Cemento.

El esmalte de la corona se encuentre con el cemento de la raíz, en el cuello o cervix del diente y la línea visible de unión entre el esmalte y el cemento recibe el nombre de línea cervical. La mucosa de la boca forma un revestimiento externo para el hueso del borde alveolar, llamado gingiva o encía.

La inervación y el riego sanguíneo de un diente, en tran en la pulpa a través de uno o más pequeños agujeros que hay en el vértice de la raíz, denominado forámen api cal.

Los dientes deciduos son veinte en total: diez en el maxilar superior y diez en la mandíbula; la forma de todos, no es igual, cada uno está modificado para diversas funciones, relacionadas con la masticación.

Los primeros dos dientes, a cada lado de la línea media, reciben el nombre de Incisivos, (de incidere, cortar). Los dos incisivos, inmediatamente junto a la línea media se llaman Incisivos Centrales, los adyacentes, el de Incisivos Laterales. El diente que viene después, dirigiéndose hacia atrás, desde los incisivos es denominado Canino. Los primeros, sirven para agarrar el alimento y el canino, para desmenuzarlo. Vienen luego, dirigiendo se hacia atrás, en la boca del niño, dos molares a cada lado, Primero y Segundo; cada molar está modificado para triturar el alimento, por lo tanto, sus superficies masticatorias son más anchas y aplanadas.

La Dentición Permanente incluye treinta y dos dientes, dieciseis en cada maxilar. Como en el caso, de los dientes deciduos, se encuentran los incisivos centrales, laterales y caninos. Inmediatamente, por detrás de los caninos, se encuentran el primero y el segundo premolares, que son los dientes que ocupan los espacios antes destinados a los molares primarios. Por detrás, de los premolares, a cada lado de cada maxilar hay tres molares, éstos reciben el nombre de: primero, segundo y tercero, no tienen predecesores en la Dentición Primaria y hacen erucción por detrás del último de los dientes primarios.

II

DESARROLLO DEL GERMEN
DENTARIO.

Durante la vida prenatal, cuando el embrión humano tiene tres semanas de edad, el estomodeo ya se ha formado en su extremidad cefálica. El ectodermo que lo cubre se pone en contacto con el endodermo del intestino anterior, y la unión de estas dos capas forma la membrana bucofaríngea. Este se rompe pronto y entonces el estomodeo se comunica con el intestino anterior. El ectodermo bucal se apoya sobre el mesénquima subyacente y están separados por medio de una membrana basal.

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, que dará origen al germen dentario, se compone de tres órganos formativos:

1) El órgano del esmalte.- Derivado del ectodermo bucal que formará el esmalte, llamado también, órgano dentario, puesto que no solamente produce esmalte, sino que también es indispensable para la iniciación de la formación de la dentina.

2) La papila dental.- La cual proviene del mesénquima, dando origen a la pulpa y a la dentina. Denominado también órgano de la dentina.

3) El saco dental.- Que también se deriva del mesénquima, el cual forma no sólo el cemento, sino también el ligamento periodontal. Nombrado también, órgano periodontal.

Dos o tres semanas después de la rotura de la membrana bucofaríngea, cuando el embrión tiene cinco o seis semanas de edad, se ve el primer signo de desarrollo dentario. En el ectodermo bucal hay ciertas zonas de células basales que comienzan a proliferar rápidamente, dando como resultado la formación de una banda, que es un engrosamiento ectodérmico llamada Lámina Dental, que se extiende a lo largo de una línea que representa el már-

gen de los maxilares; y desde la lámina se desarrollan pequeñas yemas epiteliales, denominadas yemas dentales; de cada una se formará un diente deciduo. Más tarde la lámina dental dará origen a unas yemas epiteliales similares, que se desarrollarán produciendo dientes permanentes.

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 mesénquimatosas aumentan en número y aquí el tejido se ve más denso que el mesénquima de alrededor. Con esta proliferación la zona del mesénquima se transforma en papila dentaria.

En este momento, cuando se forma la tercera parte de la yema dentaria, rodeando al órgano del esmalte y a la papila, el mesénquima es, ahora, fibroso y las fibras rodean la parte profunda de la papila y del órgano del esmalte. Las fibras envolventes corresponden al saco dentario.

Después, el órgano del esmalte continúa cambiando de forma; la depresión ocupada por la papila dentaria profundiza hasta que el órgano adquiere una forma parecida a la de una campana. Entre tanto, la lámina dentaria, se rompe y la yema pierde su conexión con el epitelio del estomodeo.

Existen diferentes etapas que participan en el desarrollo progresivo del diente, las cuales son:

1. Iniciación.
2. Proliferación.
3. Histodiferenciación.
4. Morfodiferenciación.
5. Aposición.

Las cuales corresponden a la primera fase del proceso de formación del diente: Crecimiento.

Los dientes son de origen ectodérmico y mesodérmico; las células ectodérmicas intervienen en la formación del esmalte, estimulación odontoblástica y en la determinación de la forma de la corona y la raíz, cuyas células desaparecen al terminar su acción. Las células mesodérmicas forman la dentina, el tejido pulpar, el cemento radicular, la membrana periodontal y el hueso alveolar.

ETAPAS DEL CRECIMIENTO DENTARIO.

1. INICIACIÓN.

Comienza en la segunda semana de vida intrauterina, con la formación del brote dentario en el epitelio bucal.

En diez puntos de la capa epitelial del maxilar embrionario (cada uno correspondiendo en posición a los futuros diez dientes primarios), ciertas células de la capa basal comienzan a proliferar a una velocidad más rápida que las células adyacentes. Estas células poseen el potencial del crecimiento total del diente y responden a los factores que inician el desarrollo del germen dentario. La lámina y las yemas dentarias representan la parte del epitelio bucal que tiene mayor potencialidad para la formación del diente.

Lámina Dentaria.-

En esta etapa el epitelio bucal consiste de 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 borde libre de los maxilares, el cual constituye el esbozo de la lámina dentaria.

En todos los dientes, excepto en los molares perma-

nentes, la lámina dentaria prolifera en su extremidad profunda, para originar el órgano dentario u órgano del esmalte 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.

La actividad funcional de la lámina dentaria y su cronología, se consideran en tres fases:

La primera, se ocupa de la iniciación de toda la Dentición Decidua, que aparece durante el segundo mes de vida intrauterina.

La segunda, trata de la iniciación de las piezas permanentes. Se produce, aproximadamente, desde el quinto mes de vida intrauterina, para los incisivos centrales permanentes, hasta los diez meses de edad para el segundo premolar.

La tercera fase, es precedida por la prolongación de la lámina distal al órgano del esmalte del segundo molar deciduo.

Los molares permanentes provienen directamente de la extensión distal de la lámina dental. El momento de su iniciación, es aproximadamente a los cuatro meses de vida fetal para el primer molar permanente, en el primer año para el segundo y del cuarto al quinto años para el tercer molar permanente.

La actividad total de la lámina dentaria comienza a desintegrarse en la etapa de campana, por invasión mesénquimatosa, la cual al principio es incompleta y no perfora la lámina dentaria; prolifera, únicamente en su margen más profundo, que se transforma en una extremidad libre situada hacia la parte lingual del órgano dentario y forma el esbozo del diente permanente.

La conexión epitelial del órgano dentario con el epitelio bucal es cortado por el mesodermo proliferante.

Los restos de la lámina dentaria pueden persistir como restos epiteliales.

Yemas Dentarias,-

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 las yemas dentarias.

De esta manera, se inicia el desarrollo de los gérmenes dentarios y sus células continúan proliferando más aprisa que las células vecinas.

La falta de iniciación trae como consecuencia la ausencia de dientes. Por otra parte, la iniciación anormal puede dar dientes supernumerarios aislados o múltiples.

2. PROLIFERACION.

En esta etapa, se forma un brote de células epiteliales, las cuales constituyen el órgano del esmalte.

La evolución proliferativa da origen a los estadíos de brote, casquete y campana del órgano del esmalte. Su crecimiento, provoca cambios regulares en el tamaño y establece las proporciones de los gérmenes dentarios.

La lámina dental crece y la yema dental que está produciendo el diente deciduo aumenta de volúmen y penetra, cada vez, más profundamente en el mesénquima, donde empieza a adoptar la forma de casquete.

Se necesitan unas dos semanas, para que ésta estructura se forme.

Durante las semanas siguientes, el órgano del esmalte aumenta de volúmen y su forma cambia un poco, entre tanto, el hueso del maxilar crece hasta incluirlo parcialmente.

Las células de la lámina dental también habrán producido una segunda yema de células epiteliales sobre la superficie lingual. Esta es la yema, a partir de la cual se formará el diente permanente.

Por el quinto mes de desarrollo del órgano del esmalte pierde toda conexión con el epitelio bucal, aunque

persisten algunos restos de la lámina dental.

El epitelio adamantino interno se diferencia en ameloblastos, éstos, pierden entonces su capacidad para dividirse y adquieren la potencialidad específica para segregar la matriz del esmalte. Al mismo tiempo, éstas células ejercen una influencia organizadora sobre las células mesénquimatosas subyacentes, que entonces se diferencian en odontoblastos.

El órgano del esmalte desempeña las siguientes funciones:

Da origen al esmalte a través de los ameloblastos.

Forme el molde del futuro diente.

Ejerce una estimulación sobre el mesénquima que induce a la formación de los odontoblastos.

En el estadio de brote o etapa de yema se forman los esbozos de los órganos dentarios. En la etapa de casquete la yema dentaria no se expande uniformemente; el crecimiento es desigual en sus diversas partes, lo que da lugar a la formación de ésta etapa, caracterizada por una invaginación, poco marcada en la superficie profunda de la yema. De la etapa de campana hablaré más adelante, (ver página 11, Histodiferenciación. Puesto que es aquí, donde alcanza su más alto desarrollo).

El órgano del esmalte en proliferación, al actuar como organizador del tejido conjuntivo subyacente, prolifera y se condensa para formar la papila dental. De manera similar, el tejido conjuntivo que rodea al órgano del esmalte y a la papila dental, se condensa y forma el saco dental.

El mesénquima comienza a multiplicarse, se condensa después, para formar la papila dental que es el órgano formador de la dentina y del esbozo de la pulpa.

Mientras el epitelio adamantino interno se diferencia en ameloblastos, las células periféricas de la papila dental, asumen una forma columnar alta y adquieren una potencialidad específica para tomar parte en la formación de la dentina.

La papila dental que más tarde se transformará en pulpa está formada por una red de células mesenquimatosas conectadas entre sí, por finas fibras de protoplasma separadas por una substancia intercelular amorfa. Este tejido, va aumentando su riqueza en vasos a medida que se va desarrollando.

La papila dental desempeña las siguientes funciones:

Las células proliferan de la papila dando origen a la dentina, junto con las fibras de Korff.

La parte central de la papila da origen a la pulpa dental.

Las células de la capa interna y externa del epitelio adamantino proliferan dando origen a la vaina epitelial de Hertwig. Lo que bosqueja la unión amelocementaria y actúa como patrón para la forma y longitud de las raíces; dicha vaina se desintegra, una vez desempeñada su función.

El saco dental se desarrolla simultáneamente con el órgano del esmalte y la papila por condensación marginal en el mesénquima que los rodea. En ésta zona se desarrolla gradualmente una capa más densa y fibrosa que es el saco dentario primitivo o saco folicular.

El saco dental formará las estructuras de sostén del diente, el cemento, hueso alveolar y la membrana periodontal. Rodea al órgano del esmalte por células mesenquimatosas, las que se diferencian en cementoblastos, dando lugar al cemento radicular. Estas células se encuentran inmediatamente adyacentes a la capa externa de la vaina epitelial de Hertwig, por lo que se diferencian en odontoblastos.

3. HISTODIFERENCIACION.

La diferenciación histológica, es continuación de la etapa proliferativa.

Las células formadoras de los gérmenes dentarios, que se desarrollan durante la etapa proliferativa, sufren cambios definitivos, tanto morfológicos como funcionales, que llevan al crecimiento apositivo potencial.

La histodiferenciación marca el fin de la etapa proliferativa y es amenudo, inseparable de ella, en una base morfológica. Las células abandonan su capacidad para multiplicarse, a medida que asumen su nueva función.

Esta etapa, alcanza su más alto desarrollo en la fase de campana, precisamente antes de comenzar la formación y aposición de la dentina y el esmalte.

Conforme la invaginación del epitelio profundiza y sus márgenes continúan creciendo, el órgano del esmalte adquiere forma de campana. El epitelio adamantino interno se diferencia en ameloblastos, perdiendo entonces su capacidad para dividirse y adquieren la potencialidad específica para segregar la matriz del esmalte. Al mismo tiempo, estas células adquieren una influencia organizadora sobre las células subsycentes, de origen mesenquimatoso, que entonces se diferencian en odontoblastos.

Las células periféricas de la papila dentaria, se diferencian hacia odontoblastos, bajo la influencia organizadora del epitelio. Primero, toman forma cuboidea y después cilíndrica y adquieren la potencialidad específica para producir dentina.

En la raíz, la histodiferenciación de los odontoblastos de la papila se produce bajo la influencia de la capa interna de la vaina epitelial de Hertwig.

En los bordes del órgano del esmalte en forma de campana, las capas interna y externa del epitelio adamantino proliferan y dan origen a la vaina epitelial radicular de Hertwig. La cual, bosqueja la unión dentino-cementaria y actúa como patrón para la forma, tamaño y longitud de la raíz o raíces, de la misma manera, que el epitelio adamantino interno bosqueja la forma y tamaño de la corona. Además, inicia la diferenciación de los odontoblastos radiculares y probablemente, de los cementoblastos.

Tan pronto como la formación de dentina y cemento de la raíz ha comenzado, la vaina se desintegra y sus vestigios pueden encontrarse más tarde como restos epi-

triales en el periodonto.

Antes de comenzar la formación de los tejidos dentales, el saco dental 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.

4. MORFODIFERENCIACION.

La imagen morfológica o forma básica y tamaño del diente futuro se establece por medio del crecimiento diferencial o morfodiferenciación.

La etapa avanzada de campana señala, no solamente la diferenciación histológica activa, sino también, una etapa importante de morfodiferenciación de la corona, al delinear la futura unión dentino-esmáltica, formada por el epitelio dentario interno y los odontoblastos.

Las uniones dentino-esmáltica y dentino-cementaria, que son diferentes y características para cada tipo de diente, actúan como un patrón de plano detallado. De acuerdo con este modelo los ameloblastos, los odontoblastos y los cementoblastos, depositan esmalte, dentina y cemento respectivamente y así dan al diente terminado su forma y tamaño característicos.

La raíz dentaria es bosquejada análogamente, por el crecimiento hacia abajo de la vaina epitelial de Hertwig.

El crecimiento diferencial del diafragma epitelial en los dientes multirradiculares provoca la división del tronco radicular en dos o tres raíces. Durante el crecimiento general del órgano dentario epitelial coronal, la expansión de su abertura cervical se produce de tal modo que se desarrollan largas prolongaciones lingüiformes del diafragma horizontal. Del tal modo que se encuentran, dos extensiones en los gérmenes de los molares inferiores y tres en los molares superiores. Correspondiendo, a lo que más tarde serán sus raíces.

5. APOSICION.

Es el depósito de la matriz, de las estructuras dentales duras. El crecimiento apositivo del esmalte y la dentina es un depósito, como capas de una matriz extracelular, de tipo aditivo; se caracteriza por el depósito regular y rítmico de material extracelular, incapaz de crecer más por sí mismo. Alternando períodos de actividad y de reposo a intervalos definidos.

La matriz es depositada por las células a lo largo del sitio contorneado por las células formadoras al final de la morfodiferenciación, determinando las futuras uniones dentinoesmáltica y dentinocementaria, de acuerdo con un modelo preciso de actividad celular, común a todos los tipos y formas de los dientes.

Durante esta fase, los ameloblastos se dirigen hacia la periferia, los odontoblastos se mueven hacia el interior, alejándose, de la unión amelodentinaria quedando algunas prolongaciones citoplásmicas o fibras de Thomas incluidas, que junto con los odontoblastos forman la predentina, la cual es una sustancia colágena no calcificada.

Amelogénesis: Los ameloblastos elaboran los gránulos de preesmalta, que son pequeñas formaciones de calcoferitos que crecen por fusión a medida que se dirigen hacia el extremo proximal de la célula. Segregados por los ameloblastos diariamente, en forma de simples glóbulos, de aproximadamente cuatro micras de diámetro.

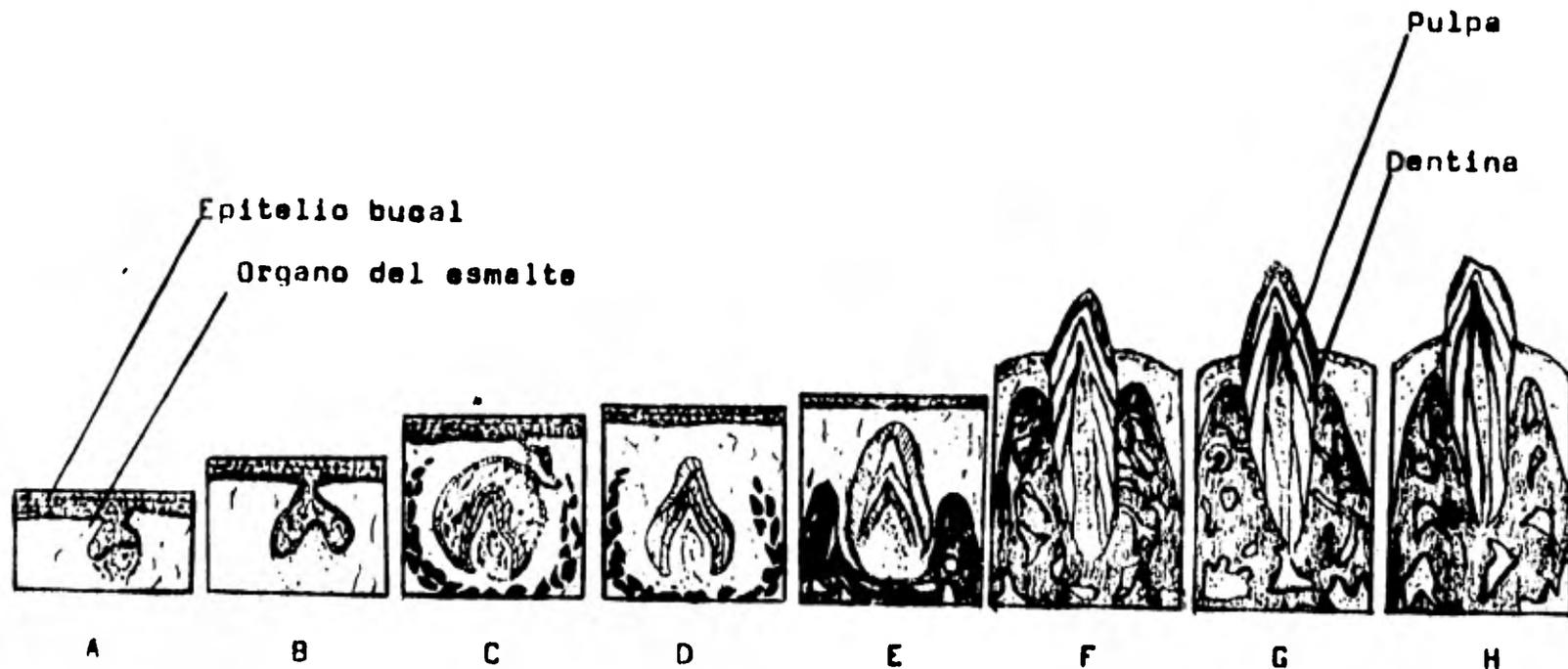
Dentinogénesis: La matriz de la dentina se deposita en un estado fluido, bastante viscoso, que pronto se calcifica; depositada primero por las células forestivas, como capa no calcificada precolágena de predentina.

Las fibras de Korff siguen en espiral entre los odontoblastos y se convierten en parte integral de la matriz y actúan como sustancia de unión.

Los odontoblastos y las células formadoras de dentina, se retiran sincrónicamente con el depósito de la matriz. Durante este proceso los odontoblastos dejan de -

trás de ellos largos procesos protoplásmaticos, que quedan encerrados dentro de la matriz dentinaria, formando los túbulos dentinarios, los cuales actúan como conductos nutricios y sensoriales.

REPRESENTACION ESQUEMATICA DEL CICLO VITAL DEL DIENTE.



- A Iniciación. (Etapa de yema).
- B Proliferación. (Etapa de casquete).
- C Histodiferenciación y Morfodiferenciación.
(Etapa de campana).
- D Aposición y Calcificación.
- E Erupción. Antes de la salida.
- F Erupción. Después de la salida.
- G Erupción Completa. Y comienzo de Atrición.
- H Atrición.

III

HISTOLOGIA Y ESTRUCTURA.

El diente humano está constituido por: Esmalte,
Dentina,
Pulpa y
Cemento.

E S M A L T E.

De los cuatro tejidos que componen el diente, el esmalte es el único que se forma por entero antes de la erupción.

El esmalte forma una cubierta protectora, de espesor variable sobre toda la superficie de la corona. Al hacer erupción los dientes temporales, es más grueso en las áreas masticatorias, donde recibe la presión de su función. En los dientes anteriores temporales, es uniformemente delgado y su espesor es de cinco mm, menos mineralizado, más poroso, por lo que la caries avanza rápidamente en los niños.

Todo el espesor del esmalte se forma en estado de matriz, con su característica pauta de incremento y sus elementos estructurales. En su estado formativo, la matriz del esmalte contiene de treinta a treinta y cinco por ciento aproximadamente de calcio.

Se caracteriza, por ser el tejido más duro calcificado del organismo, quebradizo, porque su estructura y su dureza lo vuelven así, hecho notable cuando pierde su cimiento de dentina sana. Es permeable, actúa como una membrana semipermeable, permitiendo el paso completo o parcial de ciertas moléculas o sustancias colorantes. Es liso y translúcido, con tonos que van del blanco amarillento claro hasta el amarillo grisáceo y el amarillo pardusco. La variedad de tonos se debe en parte, al reflejo de la dentina subyacente y en parte a las pequeñas cantidades de minerales.

Químicamente el esmalte consiste principalmente de material inorgánico (96%) y solo una pequeña cantidad de sustancia orgánica y agua (4%). La matriz orgánica del

esmalte posee proteína y carbohidratos con fosfato cálcico en forma de apatita.

CICLO VITAL DE LOS AMELOBLASTOS:

1. Morfógena.
2. Organizadora.
3. Formadora.
4. Madurativa.
5. Protectora.
6. Desmolítica.

1. Durante esta etapa, las células son cortas y cilíndricas, con núcleo oval grande que llena casi todo el cuerpo celular.

2. Esta etapa se caracteriza por cambio en el aspecto de las células, se hacen más largas.

3. Los ameloblastos entran en esta etapa después de elaborada la primera capa de dentina. Se inicia la formación de la matriz del esmalte. Los ameloblastos conser-van aproximadamente la misma longitud y disposición.

4. Se produce la maduración del esmalte (mineralización completa), después de que se ha formado la mayor parte del espesor de la matriz del esmalte en la zona oclusal o incisiva.

5. Ya que se ha desarrollado el esmalte por completo y se ha calcificado plenamente se forma el epitelio reducido del esmalte, cuya función es proteger al esmalte maduro, separándolo del tejido conjuntivo hasta que brota el diente.

6. El epitelio reducido del esmalte prolifera e induce atrofia del tejido conjuntivo que lo separa del epitelio bucal, de tal modo que puede ocurrir la fusión de los dos epitelios. Es probable que las células epiteliales elaboren enzimas capaces de destruir las fibras del tejido conjuntivo mediante demólisis.

La degeneración prematura del epitelio reducido del esmalte, puede impedir la erupción de un diente.

AMELOGENESIS:

En el desarrollo del esmalte intervienen

dos procesos: la formación de la matriz orgánica y la mineralización.

Formación de la matriz del esmalte.- La primera matriz de esmalte se deposita fuera de las células por los ameloblastos, en una capa delgada a lo largo de la dentina.

Esta se ha denominado Membrana Dentinoesmáltica y se continúa con la sustancia interprismática que se forma subsecuentemente.

Después, se deposita matriz entre las extremidades distales de los ameloblastos delineando las prolongaciones de Tomes, (4 micras de largo).

Durante la elaboración del esmalte prenatal, en los dientes deciduos, no existe esta fase de formación de matriz extracelular.

En el momento en que las prolongaciones de Tomes comienzan a formarse, aparecen barras terminales en las extremidades distales de los ameloblastos. Se observan, únicamente durante la etapa de producción de esmalte, pero no se conoce su función exacta.

El siguiente paso en la formación de la matriz del esmalte, es el llenado de las extremidades distales de las prolongaciones de Tomes con material de la matriz, para formar segmentos de prismas de esmalte; la transformación se realiza de la periferia al centro.

La formación de las prolongaciones de Tomes y su transformación en matriz se repiten una y otra vez hasta que se forma el espesor total del esmalte.

Aunque la masa principal de cada prisma del esmalte se deriva de un solo ameloblasto, porciones más pequeñas se originan de una o dos células vecinas en el esmalte decidido humano.

El producto final de los ameloblastos es la cutícula del esmalte, la cual, es una membrana orgánica delgada que cubre toda la superficie del esmalte.

Mineralización y Maduración de la matriz del esmalte.-

La mineralización de la matriz del esmalte se efectúa en dos etapas:

1) En la primera etapa, aparece mineralización parcial inmediata en los segmentos de matriz y en la sustancia interprismática.

2) En la segunda etapa, se caracteriza por la mineralización gradual de la matriz del esmalte, la cual comienza a partir del borde de la corona y progresa hacia el cuello.

En esta forma, acontece la integración de dos procesos: cada prisma madura desde la profundidad hacia la superficie y la secuencia de los prismas en maduración se realiza desde la cúspide o borde incisal hacia la línea cervical.

La maduración comienza antes de que la matriz haya alcanzado su espesor total. Las superficies de dientes no erupcionados y recientemente erupcionados están cubiertas por completo con extremidades pronunciadas de esmalte y periquimatos; en los puntos de contorno más altos de las superficies, pronto comienza a desaparecer.

Esto es seguido por pérdida generalizada de los extremos de los prismas y por aplanamiento mucho más lento de los periquimatos. Finalmente, los periquimatos desaparecen completamente.

La Estructura del esmalte está constituida por:

a) Prismas del esmalte. De aspecto cristalino claro y a partir de la unión dentinoesmalítica, siguen una dirección hacia afuera hasta la superficie del diente.

b) Cristales de apatita. Red de fibrillas orgánicas finas que se encuentran en todo el espesor de los prismas.

c) Vainas de los prismas. Es una capa delgada, a menudo incompleta y menos calcificada que cubre al prisma.

d) Estriaciones. Son segmentos separados por líneas oscuras, que dan aspecto estriado al esmalte.

e) Sustancia Interprismática. Se encuentra uniendo todos los prismas y tiene la propiedad de ser fácilmente soluble, aún en ácidos diluidos.

f) Bandas de Hunter-Schreger. Son fajas alternas

oscuras y claras de anchuras variables.

g) Líneas de incremento de Retzius. Estructuras que se originan por sales orgánicas, depositadas durante el proceso de calcificación.

h) Periquimatos. Son surcos transversales ondulados considerados como manifestaciones externas de las estrías de Retzius.

i) Cutícula del Esmalte. Llamada también, cutícula de Nasmyth. Cubre toda la corona del diente recientemente erupcionado.

j) Laminillas del esmalte. Son estructuras como hojas delgadas, que se extienden desde la superficie del esmalte hasta la unión dentino-esmáltica.

k) Penachos del esmalte. Estructura estrecha, como cinta, cuya extremidad interna se origina en la dentina.

l) Unión Dentino-esmáltica. Se caracteriza por presentar una serie de depresiones, cuyos extremos más prominentes se orientan hacia la dentina.

m) Prolongaciones odontoblásticas y husos del esmalte. Ocasionalmente, las prolongaciones odontoblásticas pasan a través de la unión dentinoesmáltica hasta el esmalte. Puesto que muchas están engrosadas en su extremidad, han sido denominadas husos del esmalte.

D E N T I N A .

EL desarrollo de la dentina comienza a partir del quinto mes de vida embrionaria. Constituye la mayor parte del diente, compuesta por células especializadas, los odontoblastos y una sustancia intercelular.

Es de color amarillo claro, principalmente en los niños y en sujetos jóvenes. Puede sufrir deformación ligera y es muy elástica. Es algo más dura que el hueso, pero considerablemente más blanda que el esmalte; es mucho más radiolúcida que el esmalte, por el contenido mayor en sales minerales. Está formada por 30% de material orgánico y agua y el 70% de material inorgánico.

Los cuerpos de los odontoblastos están colocados en

en una capa sobre la superficie pulpar de la dentina y únicamente sus prolongaciones citoplasmáticas están incluidas en la matriz mineralizada. Cada célula origina una prolongación que atraviesa el espesor total de la dentina en un canal estrecho llamado túbulo dentinal. Puesto que la superficie interna de la dentina, está limitada totalmente con los odontoblastos, en toda ella se encuentran los túbulos.

La dentina contiene numerosas fibras nerviosas amielínicas y meduladas; las primeras, terminan en vasos sanguíneos pulpares, mientras que las segundas pueden seguirse hasta la capa subodontoplástica.

CICLO VITAL DE LOS ODONTOBLASTOS:

Los odontoblastos son células de tejido conjuntivo, altamente especializadas.

Su ciclo vital se inicia con la histodiferenciación; las células periféricas de la papila dental adquieren forma cilíndrica baja y se colocan en una sola capa a lo largo de la membrana basal.

Conforme progresa la diferenciación, aparecen cambios notables en el citoplasma de los odontoblastos. Estos empiezan a separarse de la membrana basal con la formación de la primera capa de dentina. A medida que se va depositando más dentina, las células continúan retirándose, de tal modo que siempre están localizadas en una capa a lo largo de la superficie pulpar de la pre-dentina más recientemente formada.

Los odontoblastos plenamente diferenciados disminuyen en tamaño, pero retienen sus caracteres estructurales hasta completar la formación de la matriz de la dentina. En este momento entran en estado de reposo, reduciendo su actividad a la formación de dentina secundaria.

DENTINOGENESIS:

Se compone de dos fases, las cuales son:

- 1) Elaboración de matriz orgánica no calcificada llamada pre-dentina.
- 2) Mineralización. Que no comienza hasta que se ha

ya depositado una capa bastante amplia de predentina.

La formación y calcificación de la dentina comienza en las puntas de las cúspides o en los bordes incisales y avanza hacia adentro por la aposición rítmica de capas cónicas, una dentro de la otra. Y con la terminación de la dentina radicular, llega a su fin la formación de dentina primaria.

La formación de predentina comienza por la aparición de haces de fibrillas entre los odontoblastos en diferenciación, después, éstas fibras adquieren disposición divergente como abanico, (estos haces fibrilares, se conocen como fibras de Korff), formando una capa relativamente estrecha, que es la predentina.

Después de que se han depositado varias micras de predentina, la mineralización comienza en islotes pequeños, que se fusionan subsecuentemente y forman una capa continua calcificada.

El depósito más temprano de cristal, se realiza en forma de placas muy finas de hidroxapatita, sobre las superficies de las fibrillas colágenas y en la sustancia fundamental. Subsecuentemente los cristales se depositan dentro de las fibrillas mismas. Así, el proceso general de calcificación es gradual.

La estructura de la dentina está constituida por:

a) Túbulos dentinales. Están más separados en las capas periféricas y dispuestos más íntimamente cerca de la pulpa.

b) Prolongaciones odontoblásticas. Son extensiones citoplasmáticas de los odontoblastos.

c) Dentina Peritubular. Es una zona transparente que forma la pared del túbulo dentinal. Está mucho más mineralizada que la dentina intertubular.

d) Dentina Intertubular. Es la región situada fuera del túbulo dentinal.

e) Cristales de Apatita. Se caracterizan por ser muy pequeños, siendo muy difícil distinguirlos en la dentina madura.

f) Líneas de incremento. Líneas finas hipocalcificadas, corren en ángulos rectos en relación a los túbulos dentinales.

g) Dentina interglobular. Son regiones no mineralizadas o hipomineralizadas, que se encuentran, principalmente en la corona.

h) Capa Granular de Tomes. Capa delgada de dentina, vecina al cemento, aparece granulosa y se piensa que está formada por zonas pequeñas de dentina interglobular.

P U L P A.

Es un tejido conjuntivo laxo especializado. Su desarrollo comienza en la octava semana de vida embrionaria; en la región de los incisivos y en los otros dientes, su desarrollo comienza después.

Ocupa las cavidades pulpares de la cámara pulpar coronal y los canales radiculares. En los niños y en los individuos jóvenes, la forma de la pulpa sigue aproximadamente los límites de la superficie externa de la dentina y las prolongaciones hacia las cúspides de los molares, se llaman cuernos pulpares.

La primera indicación de que se ha iniciado el desarrollo pulpar, es una proliferación y condensación de la papila dentaria, en la extremidad basal del órgano dentario. Debido a la rápida proliferación de los elementos epiteliales, el germen dentario cambia a forma de campana y la futura pulpa se encuentra bien definida en sus contornos.

No existen fibras colágenas maduras, excepto cuando siguen el recorrido de los vasos sanguíneos. Conforme avanza el desarrollo del germen dentario, la pulpa aumenta su vascularidad y sus células se transforman en fibroblastos, los cuales son más numerosos en la periferia de la pulpa.

La función primaria de la pulpa dentaria, es la producción de dentina, cumpliendo así, con su función formadora. Respecto a su función nutritiva, la pulpa propor -

cione nutrición a la dentina mediante los odontoblastos, utilizando sus prolongaciones. Su función nutritiva, corre a cargo del líquido tisular, en donde se encuentran los elementos nutritivos. La función sensorial la llevan a cabo los nervios de la pulpa, los cuales poseen fibras sensitivas y motoras. Y de su función de defensa se encargan los histiocitos o se forma dentina reparadora.

Los elementos estructurales que conforman la pulpa son: fibroblastos y una sustancia intercelular, la cual está constituida por fibras y sustancia fundamental. Además se encuentran los cuerpos de los odontoblastos, células defensivas, vasos sanguíneos, vasos linfáticos y nervios.

Las pulpas de los molares primarios tienen grandes cuernos mesiales y están más cerca de las superficies mesiales, que de las distales. La pulpa está relativamente cerca del límite amelodentinario, porque el espesor de la dentina es casi la mitad del de los dientes permanentes y los conductos pulpareos, son característicamente más anchos.

C E M E N T O.

Es un tejido especializado, calcificado, mesodérmico que cubre la raíz anatómica de los dientes.

El cemento tiene las siguientes funciones: anclar el diente al alveólo óseo, compensar, mediante su crecimiento la pérdida de sustancia dentaria consecutiva al desgaste oclusal y contribuir, mediante su crecimiento a la erupción oclusomesial continua de los dientes.

Es de color amarillo claro, se distingue fácilmente por su falta de brillo y su tono más oscuro; es ligeramente más claro que la dentina, permeable, contiene 45% a 50% de sustancia inorgánica y del 50 al 55% de material orgánico y agua.

CEMENTOGENESIS:

La vaina radicular epitelial de Hertwig rompe su continuidad y se establece contacto entre el tejido conjuntivo y la superficie de la dentina, sin embar

go, la vaina persiste como una malla de bandas epiteliales y los residuos de la vaina se conocen como restos de Malassez. Cuando se ha realizado la separación del epitelio, las células del tejido conjuntivo periodontal forman cemento.

Los cementoblastos son células cuboideas que producen cemento en dos fases consecutivas: en la primera, se deposita tejido cementoide y en la segunda se transforma en cemento calcificado; el primero tiene la propiedad de resistir la actividad osteoclástica.

La estructura del cemento la constituyen dos clases de cemento: Acelular y Celular.

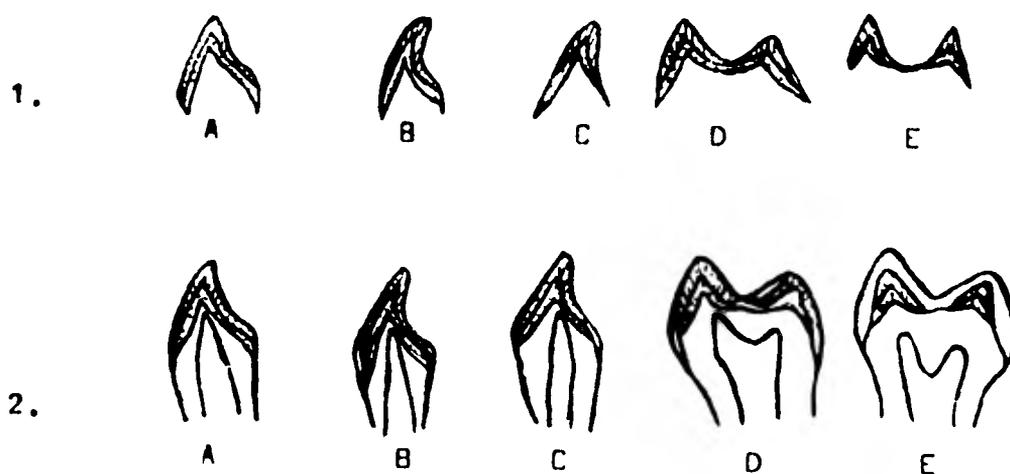
El cemento acelular tiene su porción más delgada en la unión cemento-esmáltica y la porción más gruesa hacia el forámen apical. Formado por sustancia intercelular calcificada y contiene a las fibras de Sharpey.

El cemento celular contribuye al alargamiento de la raíz, incluye a los cementocitos, los cuales se encuentran en espacios llamados lagunas.

Tanto el cemento acelular, como el celular están separados en capas por líneas de incremento, que indican su formación periodontica.

En los dientes deciduos, el cemento es muy delgado y de tipo acelular. El cemento celular, falta posiblemente, por el temprano comienzo de la reabsorción radicular y la unión cemento-esmáltica es festoneada en los dientes deciduos.

DIBUJOS SEMIESQUEMATICOS DEL ESMALTE Y LA DENTINA
DE DIENTES DECIDUOS, EN EL MOMENTO DEL NACIMIENTO
Y DESPUES DEL MISMO.



-  Esmalte Prenatal.
-  Dentina Prenatal.
-  Formación posnatal.

1. Dentición al nacimiento.
2. Los mismos dientes, completamente formados.

I W

C A L C I F I C A C I O N .

Es el resultado del endurecimiento de la matriz orgánica, por precipitación de sales inorgánicas de calcio.

Se inicia a partir de un núcleo pequeño, alrededor del cual se realizan precipitaciones más amplias, de manera que el núcleo original aumenta de tamaño por adición de láminas concéntricas.

La maduración de la matriz de esmalte por impregnación de calcio, no solo se inicia después de que se ha formado el espesor completo de la matriz de esmalte, sino que es una trayectoria enteramente individual. El primer indicio de maduración, de la matriz de esmalte aparece en la región más periférica de la morfología externa de los bordes incisales de los dientes anteriores y de las caras oclusales de los posteriores. En un incisivo, ésta región es el área periférica del mamelón centro-labial y en el canino es la región de su parte más alta. A partir de estos puntos iniciales, la maduración sigue una trayectoria recta hasta la unión de la dentina y el esmalte; luego, irradia lateralmente en direcciones tridimensionales hasta que se maduran los bordes incisales, prosiguiendo con el esmalte de las caras proximales de la corona en dirección de la región cervical.

La trayectoria de maduración de un diente posterior difiere de la de un diente anterior, únicamente, en que hay tantas áreas iniciales de maduración como elevaciones de las cúspides. Este proceso comienza en la región más alta de la cúspide más elevada, sigue una trayectoria recta hasta la unión dentinoesmáltica y luego irradia en todas direcciones. Cuando el proceso de maduración se encuentra bastante adelantado en la región de la cúspide más alta, se inicia la maduración en la cima de la que sigue en altura y continúa así, de modo escalonado hasta que el proceso de maduración comienza en todas las cúspides de un molar en particular.

CENTROS DE CRECIMIENTO.

La formación del esmalte y la dentina comienza en los llamados Centros de Crecimiento u Osificación, los cuales anteriormente se llamaban Centros de Calcificación.

Un centro de crecimiento es ese punto elevado en la unión amelodentinaria, desde el cual comienza la actividad celular y se irradia en un plan definido de crecimiento. Cada centro da origen a un lóbulo o tubérculo en los dientes anteriores y a una cúspide en los dientes posteriores.

Los lóbulos poseen una punta terminal, a manera de promontorio denominado mamelón, el cual sirve para abrirse paso en la cavidad bucal; existen en los dientes que están en contacto con la encía, por lo tanto, los molares tendrán tantas cúspides como lóbulos en su desarrollo hayan tenido.

El plan formativo básico en cada centro de crecimiento, es el mismo para todos los tipos de dientes, pero el modelo incremental final difiere para las diferentes clases de dientes y está determinado por el número y posición de sus centros de crecimiento individuales.

Cuando los centros de crecimiento adyacentes con sus células formativas, entran en la esfera de influencia de cada uno, se produce una fusión de actividad celular, de manera que las capas incrementales siguientes toman el contorno general de la unión amelodentinaria.

Kraus, observó que los incisivos centrales primarios se desarrollan de un lóbulo único y no de tres centros, como se creía anteriormente. De la misma manera los caninos se desarrollan a partir de un solo lóbulo.

El primer molar superior está formado por tres lóbulos, originando tres cúspides: dos linguales y una vestibular. El segundo molar superior formado por cinco lóbulos, da origen a cinco cúspides: dos vestibulares y tres linguales.

El primer molar inferior se desarrolla a expensas de cuatro lóbulos, que dan lugar a cuatro cúspides y el segundo molar inferior que tiene cinco lóbulos, dan origen a cinco cúspides: tres vestibulares y dos linguales.

ETAPAS EN LA CALCIFICACION DEL ESMALTE.

1. Simultáneamente con la formación de la matriz orgánica hay una impregnación gástrica del 25 al 30%.
2. Cuando la matriz orgánica está formada en su totalidad se completa su mineralización y el esmalte terminado contiene el 96% de minerales.
3. Cristalización en forma de apatita.

ETAPAS EN LA CALCIFICACION DE LA DENTINA.

1. Existe pradentina no calcificada.
2. Comienza la calcificación.
3. Se presentan calcoferitos aislados.
4. Hay aumento por laminaciones concéntricas.
5. Aproximación y comienzo de fusión de calcoferitos.
6. Fusión incompleta de calcoferitos.
7. Fusión de calcoferitos prácticamente completa.
8. Fusión de calcoferitos en una capa incremental homogénea.
9. Alteración rítmica de la estratificación.
10. Capa muy bien calcificada en la superficie dentaria.

La dentina al igual que el cemento, se forman en pequeños incrementos que se calcifican inmediatamente por la impregnación de sales inorgánicas.

PERIODOS DE CALCIFICACION.

(Desde el período prenatal hasta la edad escolar).

Período Prenatal.-

(cuatro meses in útero, hasta el nacimiento). La calcificación es normalmente buena y no suele ser afectada, aún en casos de metabolismo perturbado de la madre.

Solamente deficiencias muy graves en la madre o in-

compatibilidad de RH afectan los tejidos calcificados antes del nacimiento.

Del nacimiento a las dos semanas.-

Se forma el anillo neonatal, el cual es una línea de detención marcada en esmalte y dentina, probablemente resultado de un cambio de la fisiología intrauterina a la extrauterina.

Cualquier trauma asociado con el nacimiento tiende a acentuar el anillo neonatal y a producir una hipoplasia neonatal.

Período Infantil.-

(Dos semanas a diez meses de edad).

La calcificación no es normalmente homogénea, durante la infancia. Este período es crítico para la formación y calcificación de los dientes.

Generalmente, la calcificación es pobre. Progresivamente va siendo menos homogénea del tercero al décimo mes. Aumentando la susceptibilidad a defectos hipoplásicos crónicos.

El anillo de la temprana infancia se presenta en el sexto mes y alrededor de los diez meses demarca el período infantil del de la niñez temprana. Marca un período de aguda susceptibilidad a los efectos hipoplásicos del esmalte, como también, la terminación abrupta de los defectos hipoplásicos crónicos de la infancia.

Período de niñez temprana.-

(Alrededor de los dos años y medio a los cinco años de edad).

Hay recobro en la calcificación y cese de la hipoplasia abrupta y completa. Durante este período la calcificación es mejor que durante la infancia pero no tan buena como en el período prenatal.

El anillo de la niñez temprana separa los períodos de niñez temprana y avanzada, marcando un período de aguda susceptibilidad a la hipoplasia del esmalte.

Período escolar.-

(Alrededor de los seis a los diez años de edad).

Se caracteriza por una calcificación relativamente buena, pero variable, e inmunidad a los trastornos en la formación del esmalte.

Aunque la forma dental se hereda al igual que las demás características, ocurren mutaciones que alteran la forma dental o el tiempo del inicio de la calcificación.

Garm, Lewis y Shoemaker han observado que el orden del inicio de la calcificación dental varía según la familia, pudiendo ser expresión parcial de una mutación genética.

Los trastornos leves en la calcificación, se evidencian en la interglobularidad de la dentina y en un número mayor de estrías de Retzius, en el esmalte. A medida que el trastorno se agrava, la dentina se hace más interglobular y el esmalte contiene estrías de Retzius más marcadas.

V

E R U P C I O N.

Es un proceso fisiológico, que involucra el movimiento de un diente desde los tejidos que lo rodean hasta que logra su intercuspidización.

Comienza dentro del maxilar en el momento de la formación de la raíz, después de que se ha formado la corona del diente y después de que ha madurado el esmalte.

Este movimiento, no se detiene cuando encuentra a su antagonista, sino que continúa toda la vida del diente, pero con una velocidad disminuída.

La salida a través de la encía es solo una fase del proceso eruptivo. Tanto la erupción de los dientes deciduos como la de los permanentes se puede dividir en tres fases: Preruptiva, Prefuncional y Funcional. Al final de la fase preruptiva, los dientes se ponen en oclusión y en la fase funcional continúan su movimiento para mantener una relación apropiada con el maxilar y entre sí.

Durante estas fases, los dientes se mueven en diferentes direcciones y los movimientos que se verifican son los siguientes:

1. Axial.- Movimiento oclusal en la dirección del eje longitudinal del diente.
2. Desplazamiento.- Movimiento corporal en dirección distal, mesial, lingual o bucal.
3. Inclinación o Movimiento de lado.- Alrededor del eje transversal.
4. Rotación.- Movimiento alrededor del eje longitudinal.

FASES DE LA ERUPCION.

Los movimientos de los dientes se dividen en las siguientes fases:

- 1) Fase Preruptiva.
- 2) Fase Eruptiva Prefuncional.
- 3) Fase Eruptiva Funcional.

1. Fase Preeruntiva.

El órgano dentario se desarrolla hasta su tamaño total y se lleva a cabo la formación de los tejidos duros de la corona. Dos procesos intervienen para que el diente en desarrollo alcance y mantenga su posición, tanto en el maxilar como en la mandíbula en crecimiento: el movimiento corporal, que se caracteriza por un desplazamiento de todo el germen dentario y se reconoce por la aposición de hueso, atrás del diente en movimiento y por la resorción enfrente del mismo. Y por el crecimiento excéntrico, en el cual una parte del germen dentario se mantiene estacionaria, dando lugar al cambio de centro del germen dentario y se caracteriza por resorción del hueso en la superficie hacia la cual crece el germen.

Cuando los dientes deciduos se desarrollan y crecen el maxilar y la mandíbula crecen en longitud en la línea media y en sus extremos posteriores. De modo concordante los gérmenes en crecimiento de los dientes deciduos se desplazan en dirección vestibular, al mismo tiempo que los dientes anteriores se mueven mesialmente y los posteriores distalmente.

Estos movimientos de los dientes deciduos, son parcialmente movimientos corporales y parcialmente desplazamientos por crecimiento excéntrico.

El germen deciduo crece en longitud aproximadamente en la misma proporción en que los maxilares crecen en altura. Por lo tanto, los dientes deciduos mantienen su posición superficial durante toda la fase preeruntiva.

2. Fase Eruptiva Prefuncional.

Comienza con la formación de la raíz y se completa cuando los dientes alcanzan su plano oclusal.

Las células, que están alrededor del órgano del esmalte empiezan a proliferar y se desplazan hacia abajo, como el borde del órgano del esmalte tiene forma anular

(visto desde abajo), las células que proliferan naciendo de él, forman un tubo que va aumentando hacia abajo en el mesénquima cuando se alarga. Este tubo recibe el nombre de Vaina epitelial de Hertwig. Cuando esta vaina cruza hacia abajo, establece la forma de la raíz y organiza las células más cercanas del mesénquima que rodea para que se diferencien, constituyendo odontoblastos.

La vaina de la raíz crece hacia abajo por proliferación continua de las células en su borde anular. Después se separa de la raíz del diente y sus células epiteliales quedan dentro de los límites de la membrana periodontal que rodea al diente. Pueden observarse histológicamente dentro de la membrana, a cualquier edad, después de formadas las raíces y se denominan restos epiteliales de Malassez.

Cuando el borde incisal o las cúspides de las coronas se acercan a la mucosa bucal y el epitelio dentario reducido se fusionan, el epitelio degenera en el centro de la zona de fusión y el borde incisal o la punta de una cúspide sale hacia la cavidad bucal. La salida gradual de la corona se debe al movimiento oclusal del diente, o sea a la erupción activa y también a la separación del epitelio desde el esmalte, o sea a la erupción pasiva.

La erupción pasiva se caracteriza por la exposición gradual de la corona debida a la separación de la fijación epitelial del esmalte y por la recesión de la encía y se divide en cuatro etapas, las cuales son:

Primera etapa.-

Típico de esta etapa, es una estrecha relación entre la fijación epitelial con el diente. Persiste en la dentición primaria hasta casi un año antes de la exfoliación de los dientes.

Segunda etapa.-

El fondo del surco gingival se encuentra aún, sobre el esmalte. La extremidad apical de la fijación epitelial se ha desplazado a la superficie del ce-

mento.

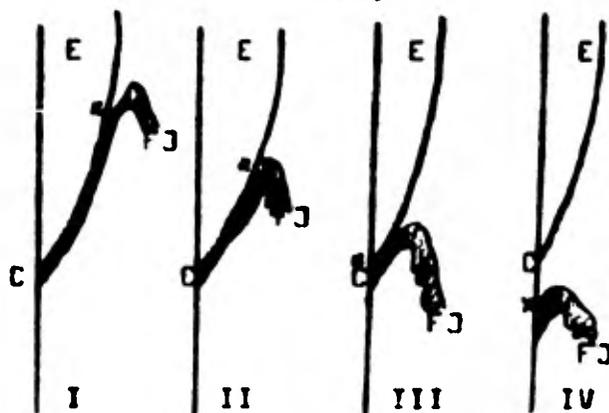
Tercera etapa.-

La fijación epitelial está totalmente sobre el cemento y la corona cubierta de esmalte se ha expuesto por completo. A menudo, solo es una fase transicional en un proceso más o menos continuo, pero normalmente lento.

Cuarta Etapa.-

Todo el reborde epitelial se encuentra unido al cemento.

Esquema de las Cuatro Etapas en la Erupción Pasiva.



En las etapas I y II la corona anatómica es mayor que la clínica. En la etapa III las coronas anatómica y clínica son iguales. En la etapa IV la corona clínica es mayor que la anatómica.

La flecha en el esquema pequeño, indica la zona de donde se han hecho los dibujos.

F. esmalte FJ. fijación epitelial C. unión cemento-esmáltica. x. fondo del surco gingival.

El epitelio dentario reducido, permanece unido a la cutícula del esmalte, cubriendo toda la superficie del esmalte y se extiende hasta la unión cementoesmáltica, (Fig. 1). Durante la erupción el borde incisal o la punta de la cúspide se acerca a la mucosa bucal y el epitelio dentario reducido se une con el epitelio bucal (Fig. 2). El epitelio que cubre la punta de la corona degenera en su centro y ésta sale a través de la perforación hacia la cavidad bucal (Fig. 3). El epitelio dentario reducido se conserva orgánicamente unido a la parte del esmalte que aún no sale (Fig. 4). Una vez que ha brotado el borde incisal o la punta de la cúspide, el epitelio dentario reducido cambia de nombre y se llama fijación epitelial. En el margen de la encía, la fijación epitelial se continúa con el epitelio bucal.

Conforme emerge el diente, la fijación epitelial se separa gradualmente de su superficie. El surco poco profundo que aparece entre la encía y la superficie dentaria se llama surco gingival. Está limitado por la superficie del diente en un lado y por la encía libre en el otro; la porción de la encía coronal al fondo del surco es la encía marginal o libre.

Mientras tanto, el ligamento periodontal primitivo, se adapta al movimiento relativamente rápido de los dientes. El borde alveolar de los maxilares también crece rápidamente. Por lo tanto, para salir de los maxilares en crecimiento, los dientes primarios deben moverse más rápidamente de lo que el borde aumenta en altura.

3. Fase Eruptiva Funcional.-

Existe un movimiento activo continuo en dirección ocluso-mesial durante toda la vida del diente.

Durante el período de crecimiento, el movimiento oclusal de los dientes es bastante rápido. Los cuerpos de los maxilares crecen en altura y los dientes tienen que moverse en sentido oclusal tan rápido como los maxilares crecen, para mantener su posición funcional. El

movimiento vertical continuo de la erupción compensa, también la atrición oclusal e incisiva. Solo de este modo se puede mantener el plano oclusal a la distancia debida entre los maxilares, durante la masticación.

El crecimiento aposicional del cemento, continúa a lo largo de toda la superficie de la raíz, pero el crecimiento del hueso está restringido principalmente a la cresta alveolar y a la pared distal del alveólo. Existe resorción en amplias áreas de la pared mesial de los alveólos, pero, sin embargo, las zonas de aposición ósea reparadora pueden encontrarse siempre sobre la pared mesial del alveólo.

MECANISMO DE LA ERUPCION.

Existen varias teorías sobre el mecanismo de Erupción, descripciones e interpretaciones de las cuales, en su totalidad, no se ha podido establecer los factores responsables de la erupción de los dientes.

A continuación mostraré un resumen, del mecanismo de erupción, basado en los conceptos que propone A. Balint J. Orban, sin dejar al margen las teorías de Sicher Baume, Shumaker, Hadary, Gron y Nystrom:

Cuando el diente crece, la ligera elevación en la presión dentro del hueso, da lugar a la diferenciación de los osteoclastos y a la resorción ósea, pero también a la proliferación del tejido conjuntivo y al agrandamiento del saco dentario.

El "corte" que hace el diente a través de los tejidos bucales y la presión de la corona contra el tejido conjuntivo subyacente da lugar a la activación de enzimas desmolíticas por células del epitelio unido del esmalte o el epitelio dentario que cubre la corona en el momento de la salida del diente. Un hecho importante, es que, la cubierta epitelial se conserva intacta, mientras el diente "corta" los tejidos blandos.

La fuerza eruptiva más clara se genera por el cre -

cimiento longitudinal de la pulpa dentaria, en la raíz en crecimiento. Sin embargo, los diferentes movimientos de un diente en erupción no pueden explicarse por el crecimiento de la raíz aislada. Algunos dientes, aún cuando tienen en desarrollo sus raíces, se desplazan a una distancia que es más larga que la raíz completamente desarrollada y un factor adicional debe explicar la distancia aumentada. La mayor parte de los dientes se mueve, durante la erupción, también, por movimientos de inclinación, rotación y desplazamiento. El crecimiento de la raíz puede explicar únicamente el movimiento axial o vertical.

Otros movimientos son producidos por el crecimiento del hueso en la vecindad del germen dentario. Después que la longitud dentinal de las raíces se ha establecido por completo se producen otros movimientos por el crecimiento continuo del cemento que cubre la raíz y por el crecimiento del hueso que rodea al diente.

El crecimiento del tejido pulpar produce aumento ligero de presión, constituyendo el estímulo para la iniciación de los cambios tisulares que reducirán la presión, por lo tanto, la presión no aumenta, sino que actúa de modo parecido a una onda, elevándose y descendiendo rítmicamente.

En el extremo basal del diente está localizado un ligamento como "hamaca paraguaya" que actúa para orientar el crecimiento del diente. Mientras el ligamento en hamaca y el diente son elevados hacia la superficie, las fibras de anclaje del ligamento en hamaca, tienen que ser reconstituidas continuamente. Dicho de otro modo, el ligamento en hamaca debe desplazar su plano de anclaje hacia la superficie de los maxilares. Los detalles del mecanismo de este desplazamiento no se conocen aún, pero son, muy probablemente, comparables al ajuste del ligamento periodontal durante la fase funcional de la erupción dentaria.

El crecimiento de la raíz no se suspende cuando su parte dentinal está completamente formada. Mediante la a posición continua de cemento, la raíz crece ligeramente en sus diámetros transversales y más rápidamente en longitud; no solo aumenta en la zona apical de las raíces, sino también en la bifurcación de los dientes multirradiculares. En forma simultánea, hay crecimiento continuo del hueso en el fondo del alveólo y en las crestas de las apófisis alveolar. También hay crecimiento constante de hueso en la pared distal de cada alveólo.

El crecimiento del hueso ayuda a que se establezca el movimiento eruptivo vertical, apareciendo en dientes y a velocidades diferentes. Cuando el crecimiento del hueso es lento, se depositan nuevas capas de hueso sobre la parte antigua, resultando un hueso más o menos compacto. Y cuando el crecimiento del hueso es rápido, se forma un hueso esponjoso. Radiográficamente, el hueso alveolar decido, muestra una cortical alveolar destacada.

Finalmente, existen zonas de resorción ósea con zonas de aposición reparadora. La resorción aparece en áreas restringidas en un período y la reconstrucción se hace en las mismas zonas, mientras el diente, inclinándose o rotando imperceptiblemente, produce la resorción en otra zona.

Baume y colaboradores, indican que es probable que la erupción fisiológica normal sea el resultado de una combinación de factores hormonales, influídos por la hormona del crecimiento de la hipófisis y por la tiroides.

Otras teorías, que influyen sobre el proceso eruptivo son: las fuerzas ejercidas por los tejidos vasculares en torno y por debajo de la raíz, y, por la presión que resulta de la acción muscular.

PAUTAS DE ERUPCION.

1. Los dientes tienden a erupcionar según la línea de sus propios ejes hasta que encuentran una resistencia,

que para los dientes reemplazantes, aparece bajo la formación de un diente temporal que debe ser reabsorbido.

2. Al ser reabsorbido el diente temporal, se crea un conducto en el hueso alveolar a través del cual se mueve el diente permanente, presionado por su propia fuerza motriz de erupción, gran parte de la cual brota de la formación de su raíz.

3. Si los traumatismos o las caries avanzadas hicieron perder la vitalidad al diente temporal, esto puede servir de desvío que fuerce al diente permanente a apartarse de su vía normal de erupción. La falta de espacio en la arcada, produce un desvío similar en el diente erupcionante.

4. Los factores genéticos pueden determinar pautas eruptivas extrañas, que a menudo son de carácter familiar.

5. A medida que el diente erupciona, ciertas fuerzas ayudan a guiarlo a su posición normal en la arcada dentaria o a desviarlo de ella. Estas fuerzas pueden nacer de presiones de los dientes adyacentes, músculos linguales, yugales, labiales, mentonianos y a veces de los dedos u otros objetos mencionados.

Aunque la fuerza motivante primordial para la erupción de un diente, pueda haberse gastado cuando el diente alcanza la oclusión, durante el resto de la vida del individuo queda lo que podría denominarse una fuerza residual de erupción. La cual sirve para mantener los dientes en alineamiento normal y permite que se produzcan el desgaste oclusal y la abrasión.

En algunos casos, esto puede dar por resultado una tendencia a la supraerupción, esto es, al fenómeno notado cuando desaparece el contacto oclusal antagonista de un diente temporal o permanente. Esto ocurre con mayor frecuencia, cuando se extraen los dientes antagonistas.

Los dientes tienden a continuar su erupción hasta encontrar la presión oclusal de los dientes de la arcada opuesta.

Se tiene un ejemplo de esto, cuando se pierde un molar temporal por extracción prematura y el premolar reemplazante continúa su erupción más allá del plano oclusal hacia el espacio en la arcada antagonista donde podría estar el molar que se perdió.

ORDEN DE ERUPCION.

El orden normal de erupción en la dentadura primaria es el siguiente:

Primero, los incisivos centrales.

Segundo, los incisivos laterales.

Tercero, los primeros molares.

Cuarto, los caninos.

Quinto, los segundos molares.

Las piezas mandibulares preceden a las maxilares. Sin embargo, este orden no siempre se verifica.

CRONOLOGIA DE LA DENTICION TEMPORAL.

DIENTE	COMIENZA LA FORMACION DE LOS TEJES. DUROS.	CANTIDAD DE ESMALTE FORMADO AL NACER.	ESMALTE COMPLETO.	ERUPCION.	RAIZ COMPLETADA.	
SUPERIOR.	INCISIVO CENTRAL	4 meses in útero.	Cinco Sextos	1 1/2 m.	7 1/2 m.	1 1/2 m.
	INCISIVO LATERAL	4 1/2 m. in útero.	Doa tercios	2 1/2 m.	9 m.	2 años.
	CANINO	5 meses in útero.	Un tercio	9 m.	18 m.	3 1/4 a.*
	PRIMER MOLAR	5 meses in útero.	Cúspides unidas	6 m.	14 m.	2 1/2 a.
	SEGUNDO MOLAR	6 meses in útero.	Cúspides aisladas	11 m.	24 m.	3 años.
DIENTE INFERIOR	INCISIVO CENTRAL	4 1/2 m. in útero.	Tres quintos	2 1/2 m.	6 m.	1 1/2 a.
	INCISIVO LATERAL	4 1/2m. in útero.	Tres quintos	3 m.	7 m.	1 1/2 a.
	CANINO	5 meses in útero.	Un tercio.	9 m.	16 m.	3 1/4 a.
	PRIMER MOLAR	5 meses in útero.	Cúspides unidas	5 1/2 m.	12 m.	2 1/4 a.
	SEGUNDO MOLAR	6 meses in útero.	Cúspides aisladas	10 m.	20 m.	3 años.

*meses

*años

CONSIDERACIONES CLINICAS.

La erupción dentaria es parte del desarrollo y crecimiento generales y por lo tanto su progreso puede servir como índice de la condición física de un individuo en crecimiento.

En la mayoría de los niños, la erupción de los dientes temporales será precedida por una salivación incrementada y el niño tenderá a llevarse los dedos a la boca.

Anteriormente un gran número de desórdenes, como fiebre, convulsiones, infección respiratoria, diarrea, etc, habían sido atribuidos incorrectamente a dificultades en la erupción. Aún hoy, fiebres no diagnosticadas de la primera infancia se le atribuyen con frecuencia.

Hay poco fundamento para considerar que la erupción dentaria produce fiebre. La única relación entre fiebre y erupción de los dientes, es el hecho de que durante una fiebre, la velocidad de erupción de un diente determinado se acelera.

Aparecen cambios fisiológicos en la encía que corresponden a la erupción dentaria, las cuales son:

Abultamiento previo a la erupción.- Antes de que la corona aparezca en la cavidad bucal, la encía presenta un abultamiento que es firme, algo pálido y se adapta al contorno de la corona subyacente.

Formación del margen gingival.- El margen gingival y el surco se desarrollan cuando la corona perfora la mucosa bucal. En el curso de la erupción, el margen gingival es edemático, redondeado y levemente enrojecido.

Prominencia normal del margen gingival.- Durante la erupción, la encía, todavía está unida a la corona y hace prominencia cuando se superpone el volumen del esmalte subyacente.

La inflamación de los tejidos gingivales antes de la emergencia completa de la corona, puede causar un estado doloroso temporal que cederá en pocos días, por lo que

se tratará de que la madre, no exagera los cuidados. La inflamación generalmente, cederá con la erupción del diente; si el niño experimenta una gran dificultad, la aplicación de un anestésico tópico, no irritante, le aportará un alivio pasajero, también se le puede permitir que muerda objetos limpios o tostadas, para que acelere el proceso de erupción.

Antes y durante la erupción, se pueden presentar algunos aspectos clínicos como son:

La Etapa del Patito Feo, denominada así por Broadbent, la cual se presenta en niños de seis a doce años, cuando están erupcionando los incisivos permanentes, aparece un espacio en la zona de la línea media, llamado diastema, provocando una apariencia no muy estética.

Como los incisivos permanentes, erupcionan diagonalmente (vistos de frente), al erupcionar los laterales, comienza la erupción de los caninos y de acuerdo a la fuerza de erupción presionará el ápice del lateral hacia la línea media provocando una mayor inclinación de los laterales. Sin embargo, el diastema central y el desplazamiento lateral se corrigen comúnmente con la erupción de los caninos permanentes.

Perlas de Epstein.- Se observan en los recién nacidos, pequeños nódulos duros, blancos, sobre la mucosa alveolar. Las lesiones suelen ser múltiples, pero no aumentan de tamaño. No existe tratamiento alguno, puesto que desaparecen a los pocos meses.

Dientes Natales y Neonatales.- Los primeros, están presentes al nacer y los segundos erupcionan en los primeros treinta días. Su incidencia es baja, de uno, en tres mil nacimientos y se encuentran comúnmente en el área incisal inferior.

Son dientes muy móviles, a causa del limitado desarrollo radicular, algunos pueden estar tan móviles como para que exista el peligro de desplazamiento del diente y su aspiración, en cuyo caso, está indicada la extrac-

ción.

En raras ocasiones el borde incisal del diente se encuentra agregado, causando laceración en la punta de la lengua o puede interferir en el amamantamiento, por lo cual se indica, también la extracción.

Lo más recomendable, sin embargo, es dejar el diente en su lugar y explicar a los padres la conveniencia de mantener ese diente a causa de su importancia en el crecimiento y en la erupción sin complicaciones de los dientes adyacentes. En un corto período de tiempo, el diente erupcionado prematuramente se estabilizará y los demás dientes del arco dental erupcionarán.

Hematoma de la erupción.- Puede aparecer unas semanas antes de la erupción de un diente temporal o permanente. Clínicamente, aparece una zona elevada de tejido, de color púrpura azulada, generalmente en el área del segundo molar temporal o del primero permanente o en la zona de los incisivos superiores.

Es innecesario, cualquier tratamiento, ya que en pocos días, el diente se abre paso a través de los tejidos.

Por otra parte, existen diversos factores locales o sistemáticos que pueden influir en la erupción dentaria. Las causas locales, como la pérdida prematura de los dientes deciduos y el cierre del espacio por desplazamiento de dientes vecinos, puede retardar la erupción de un diente permanente.

Dientes Anquilosados.- Se desconoce su etiología, pero parece ser, que sigue un esquema familiar.

Existe una sólida unión entre el hueso y el diente temporal, lo que ocasiona la exfoliación y la erupción anormal del diente permanente.

Casi siempre, la anquilosis es precoz y la erupción de los dientes adyacentes puede progresar como para que el diente anquilosado quede muy por debajo del plano oclusal normal y hasta podría estar parcialmente cubierto por tejido blando, por lo tanto los molares

antagonistas aparecen fuera de oclusión.

El tratamiento, suele ser la extracción quirúrgica, pero se prefiere una vigilancia atenta del paciente, puesto que, a veces, puede sufrir absorción radicular y exfoliarse normalmente; cuando la cooperación del paciente es buena y las visitas periódicas son regulares.

Mongolismo o Síndrome de Down.- La erupción retardada de los dientes es un hecho frecuente. Los primeros dientes temporales pueden no aparecer hasta los dos años y la dentición puede no quedar completa hasta los cuatro o cinco años. Sin embargo, la erupción sigue, con frecuencia una secuencia normal y algunos dientes temporales pueden quedar en la boca hasta los catorce o quince años.

Disostosis Cleidocraneal.- La dentición, está demorada en su desarrollo y no es raro encontrarse con la dentición temporal completa a los quince años. Además, se presentan dientes supernumerarios.

En algunos niños, puede haber solo algunos pocos dientes supernumerarios, en la región anterior de la boca, en otros, pueden existir grandes cantidades de dientes extras. La dentición permanente, también está demorada y es irregular.

Hipotiroidismo.- Puede ser una de las causas posibles de la erupción retardada, tanto en la dentición primaria como en la permanente. Los dientes poseen un tamaño normal, pero se apiñan en los maxilares, que son menores de lo normal.

Hipopituitarismo.- Es característico el retardo de la erupción. En casos graves, los dientes temporales no se absorben.

Fig. 1. Toda la superficie del esmalte, está cubierta por el epitelio dentario reducido.

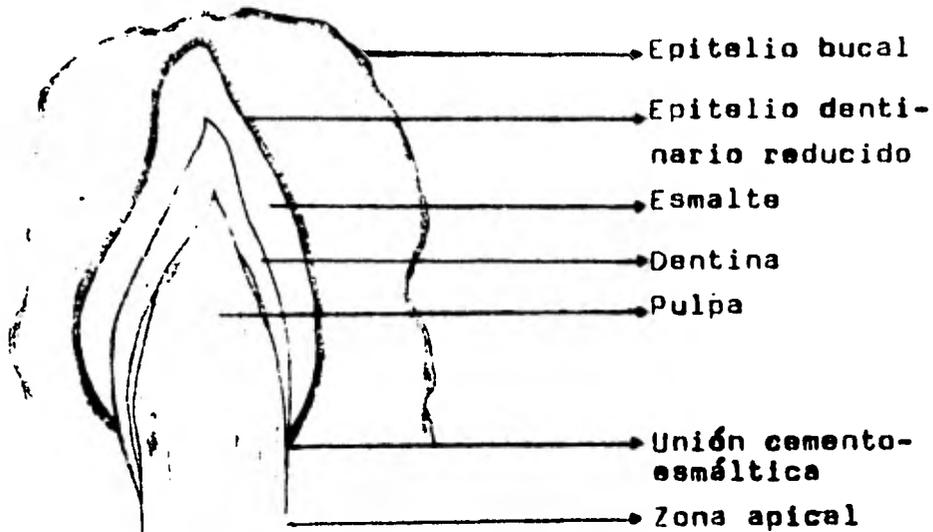


Fig. 2. Epitelio dentario reducido fusionado con el epitelio bucal.

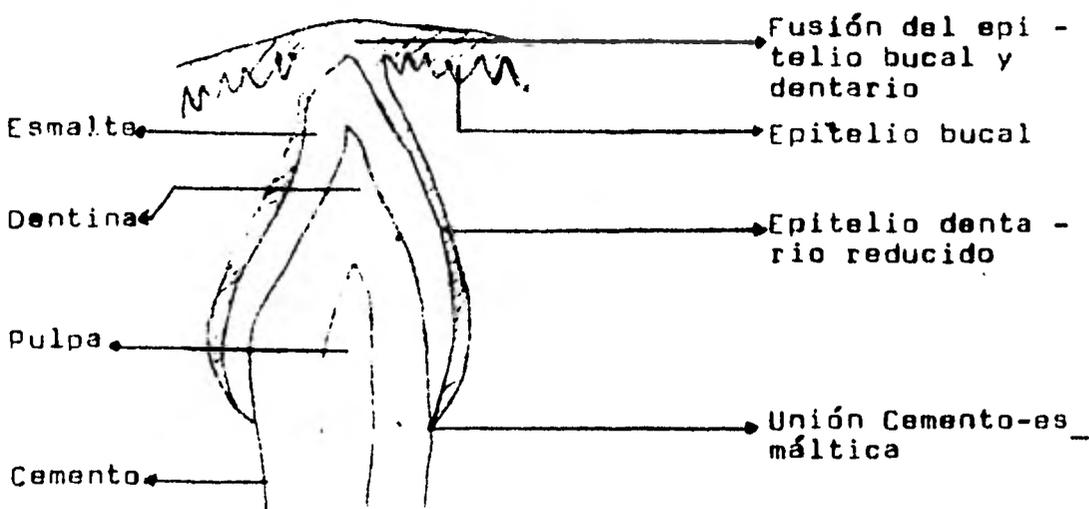


Fig. 3. El diente sale a través de una perforación en el epitelio fusionado.

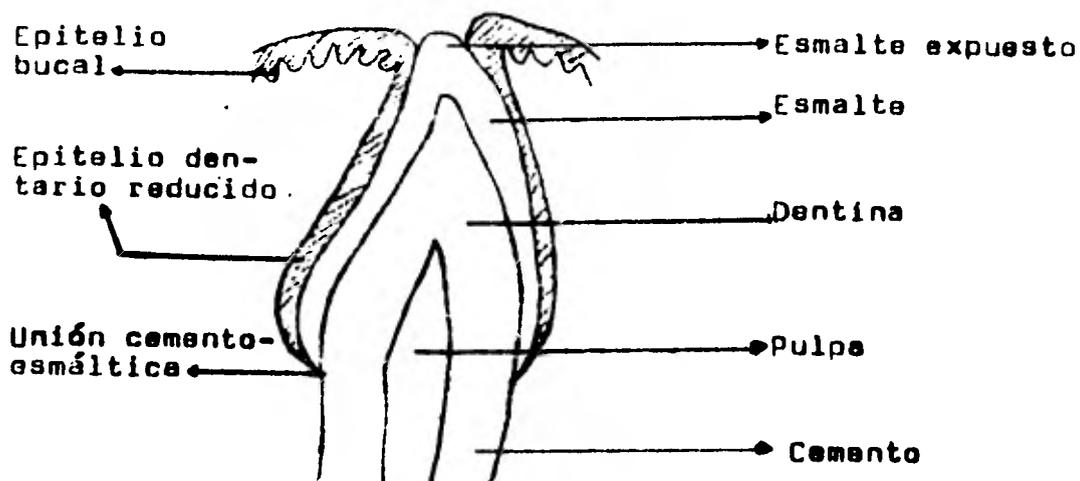
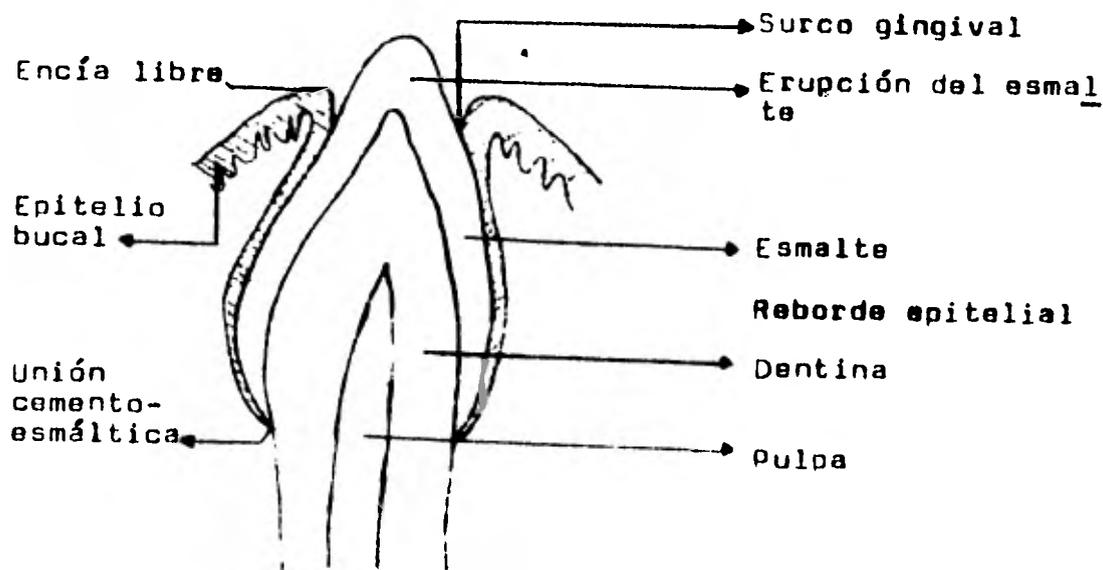


Fig. 4. Reborde epitelial unido y surco gingival en una etapa temprana de la erupción dentaria.



VI

ATRICION, RESORCION Y EXFOLIACION.

ATRICION:

Es considerada como una destrucción fisiológica, un desgaste normal de los dientes, el cual comienza tan pronto como hacen contacto con sus antagonistas.

La atrición sucede simultáneamente en las superficies incisivas u oclusales y en las superficies de contacto. Así mismo, los movimientos masticatorios o funcionales de los dientes aislados dan lugar, al mismo tiempo, al desgaste creciente en las áreas de contacto.

Para compensar la pérdida de estructura del diente por desgaste, el diente migra verticalmente, manteniendo el contacto íntimo entre ellos. Lo que corresponde, al desplazamiento mesial fisiológico. De esta manera, se conserva la relación apropiada de los dientes en cada arco y de los dos arcos.

Solo de este modo, se puede mantener el plano oclusal a la distancia debida entre los maxilares durante la masticación y se puede prevenir el cierre de mordida. (Condiciones esenciales para la función normal de los músculos masticatorios).

Otro factor que influye sobre la atrición, es la fuerza residual de erupción, la cual sirve para mantener los dientes en alineamiento normal, permitiendo que se produzca el desgaste.

La cantidad de atrición varía con el carácter físico de la comida y los hábitos dietéticos, desgastándose los dientes primarios, algo más rápido que los permanentes.

En algunos casos, el bruxismo que se asocia a alteraciones emocionales y a tensión nerviosa, puede ser causa de atrición.

RESORCION Y EXFOLIACION:

La resorción, (llamada también, rizalísis), es un proceso fisiológico, evolutivo, que

aparece normalmente en coincidencia con el fin del período útil fisiológico de la dentición temporal. Necesario, para dejar espacio a los sucesores permanentes.

La exfoliación de los dientes deciduos es la consecuencia de la resorción progresiva de sus raíces, por los osteoclastos y en este proceso son atacados tanto el cemento como la dentina.

No está aclarado aún, el mecanismo exacto por el cual estas células pueden remover las sales de calcio y digerir la matriz orgánica. Pero se sabe, que es un proceso intermitente, en el cual períodos de osteoclasis activa alternan con otros de descanso, de modo que, el diente primario periódicamente se afloja y luego se afirma de nuevo antes que toda la raíz se reabsorba.

En los dientes primarios, la resorción radicular comienza tan pronto la raíz se completa y termina alrededor de los dos años de edad, en los incisivos y a los tres años para los caninos y molares.

Potencial de Resorción.-

Diferentes individuos tienen diferente potencial de resorción. En algunos, las raíces deciduas se absorben lentamente y tienden a anquilosarse en otros, lo hacen muy rápido y hasta prematuramente.

En niños con potencial de resorción elevado, los dientes permanentes, (sobre todo los incisivos y premolares superiores), pueden mostrar la pérdida de uno a tres milímetros de ápice durante la pubertad. Lo cual constituye un riesgo, si el niño necesita de tratamiento ortodóncico, ya que es más propenso a una resorción radicular excesiva, aún bajo fuerzas suaves.

El potencial de resorción de una determinada persona es probablemente un factor genético hereditario. Grunberg y Shour han demostrado un factor genético definido que controla la resorción ósea en ratas. Una base similar puede existir también en el hombre, aunque deben considerarse otros factores.

Proceso de Exfoliación.-

Los osteoclastos se diferencian como respuesta a la presión ejercida por el germen permanente en crecimiento y en erupción. Sin embargo, la resorción de un diente deciduo puede producirse en ausencia de su sucesor.

Al principio, la presión se dirige contra el hueso que separa el alvéolo del diente deciduo del sucesor permanente y después contra la superficie radicular del diente deciduo mismo. (Fig. 1)

La resorción de las raíces de los incisivos y caninos deciduos comienza a nivel de la superficie lingual, en el tercio apical. (Fig. 2) A causa de la posición del germen dentario permanente, el cual sigue una dirección oclusal y vestibular.

En los últimos estadios, el germen permanente se encuentra en situación directamente apical con respecto del diente deciduo y la resorción de la raíz decidua se efectúa en planos transversales, permitiéndolo hacer erupción al diente permanente en la posición del diente deciduo. (Fig. 3)

La resorción de las raíces de los molares deciduos, comienza sobre las superficies de la raíz, situadas frente al tabique interradicular, debido a que los gérmenes de los premolares al principio se encuentran entre las raíces de los molares deciduos. (Fig. 4)

Durante la erupción activa continúa, los dientes deciduos se alejan de los gérmenes dentarios permanentes en crecimiento, los que se colocarán después, en situación apical respecto a los molares deciduos, con lo que el premolar en crecimiento tiene espacio para su desarrollo.

Las zonas de resorción temprana, sobre el molar deciduo, son reparadas después, por la aposición de cemento nuevo y el hueso alveolar se regenera. En la etapa final los premolares en erupción avanzan otra vez, sobre

los molares deciduos, reabsorbiéndose totalmente sus raíces.

La resorción, puede aún proseguir hacia arriba, hasta la dentina coronal y en ocasiones, algunas zonas de esmalte, pueden ser destruídas. Así, los premolares aparecen con las puntas de las cúspides en el lugar de los molares deciduos. (Fig 5)

Además, de que la resorción osteoclástica se inicia por la presión del diente permanente, dando lugar a la exfoliación del diente deciduo, se deben de tomar en cuenta dos factores auxiliares:

1. El debilitamiento de los tejidos de sostén del diente deciduo.

La fijación epitelial del diente deciduo, crece hacia abajo a lo largo del cemento, causando el alargamiento de la corona clínica del diente y el acortamiento de la raíz clínica, a la cual están ancladas las fibras del ligamento periodontal.

2. Las fuerzas masticatorias aumentan durante este período, como consecuencia del crecimiento de los músculos masticatorios, pero actúan como fuerza traumática sobre el diente debilitado por la resorción de su raíz y por su erucción axial progresiva.

Las fuerzas masticatorias se transmiten al hueso alveolar no como tensión, sino como presión, produciendo compresión y lesión del ligamento periodontal, con sangrado, trombosis y necrosis subsecuentes.

Los cambios se encuentran más frecuentemente, en la bifurcación y en las superficies interradiculares de los molares deciduos. Por lo tanto, la resorción del hueso y de la sustancia dentaria se produce más rápidamente en esas zonas, lo que suaviza la presión.

La exfoliación no es continúa, se alternan períodos de gran actividad resorbedora con períodos de reposo relativo; durante el reposo, la resorción no solo se suspende, sino que aparece reparación por aposición de cemento o hueso sobre la superficie reabsorbida del cemento.

o la dentina. El hueso alveolar reabsorbido, también es reparado.

La pulpa de los dientes deciduos, desempeña un papel pasivo, durante la exfoliación. Generalmente, las partes oclusales de la pulpa pueden aparecer casi normales, con odontoblastos funcionantes.

La persistencia del tejido pulpar y su conexión orgánica con el tejido conjuntivo subyacente explica el hecho de que los dientes deciduos muestran, al último una unión bastante fuerte, todavía después de la resorción total de sus raíces.

Solo cuando aparecen procesos patológicos en la pulpa del diente, éste se torna activa junto con el tejido periodontal, por lo que se intensifica y se acelera toda la resorción. Pero, en casos de procesos periapicales agudos, la resorción se interrumpe. En estas situaciones, el diente temporal debe ser eliminado a tiempo, para que el recambio se desarrolle normalmente.

La etapa final de la exfoliación se produce entre los siete y los doce años de edad, siguiendo el orden de exfoliación que a continuación se presenta:

Para el maxilar superior tenemos: incisivo central, incisivo lateral, primer molar, los varones pierden el canino temporal, más tarde que el segundo molar; las niñas, más tempranamente.

Para la mandíbula: incisivo central, incisivo lateral, canino, primer molar y segundo molar. Hay informaciones variables, respecto a la pérdida del primer molar y del canino. La mayoría opina que en las niñas se pierde primero el canino y en los niños el primer molar.

La duración máxima permisible del desdentado es de más o menos dos meses, a excepción de los incisivos laterales superiores que pueden ser hasta cuatro meses, según observaciones de Shwarz.

CONSIDERACIONES CLINICAS.

El tejido blando circundante, presenta zonas enrojecidas y algunas veces se puede encontrar inflamado. Frecuentemente los residuos de los dientes, se encuentran unidos por una espícula ósea delgada y esto favorece la frecuente manipulación del niño con la lengua, removiendo el diente él mismo.

Sin embargo, las porciones de los dientes deciduos, que no se encuentran en la trayectoria de los dientes permanentes en erupción, pueden escapar a la resorción, quedando residuos de los dientes deciduos. Frecuentemente, se encuentran en la región de los segundos premolares inferiores, puesto que las raices del segundo molar deciduo inferior son marcadamente divergentes y además el diámetro mesiodistal de los segundos premolares es mucho más pequeño que la distancia mayor comprendida entre las raices del molar deciduo.

Ahora bien, los dientes deciduos pueden retenerse por mucho tiempo, si el diente permanente falta congénitamente o si queda incluido, afectando a menudo, al canino superior deciduo y a los segundos molares deciduos.

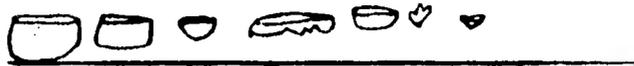
En los casos en que los residuos, están cerca de la superficie del maxilar o de la mandíbula, pueden ser eliminados quirúrgicamente, pero muchas veces, la resorción progresiva de los residuos radiculares y la sustitución por hueso, los hacen desaparecer.

El destino de los dientes deciduos retenidos varía; en algunos, persisten durante muchos años en buen estado funcional pero, la resorción de las raices, la erupción activa continua y la exposición pasiva provocan su aflojamiento y exfoliación final.

Por otra parte, los traumatismos pueden ocasionar anquilosis de un diente deciduo. Las raices y las coronas de estos dientes, muestran resorción extensa y formación de hueso alveolar, impidiendo la erupción de sus sucesores permanentes.

REPRODUCCION ESQUEMATICA DEL DESARROLLO DENTAL Y SU
RESORCION DE LAS RAICES TEMPORALES.

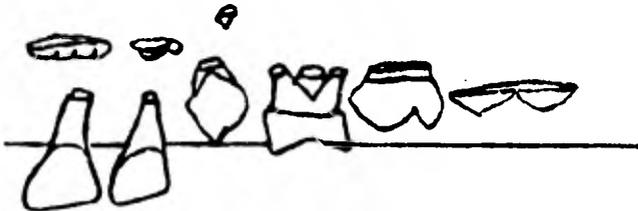
A) NACIMIENTO.



B) 6 MESES.
(+/- 2 meses)



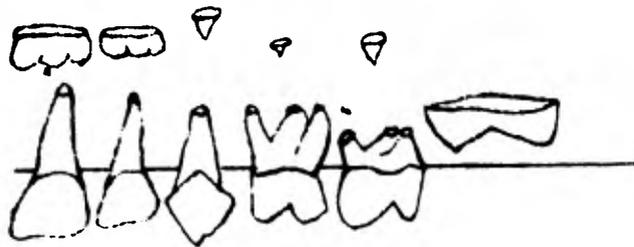
C) 1 AÑO.
(+/- 3 meses)



D) 1 1/2 AÑOS.
(+/- 3 meses)



E) 2 1/2 AÑOS.
(+/- 4 meses)



F) 4 AÑOS.
(+/- 9 meses)



G) 5 AÑOS.
(+/- 9 m)



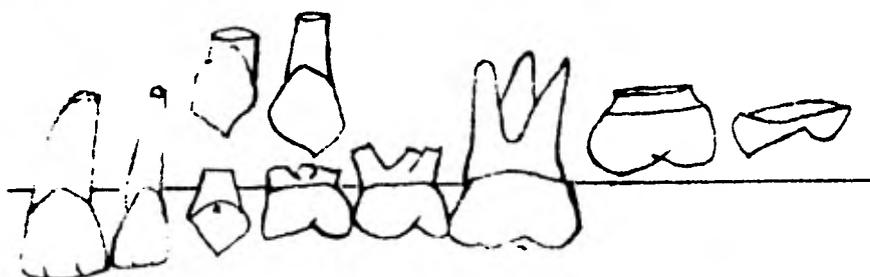
H) 6 AÑOS.
(+/- 9 m)



I) 8 AÑOS.
(+/- 9 m)



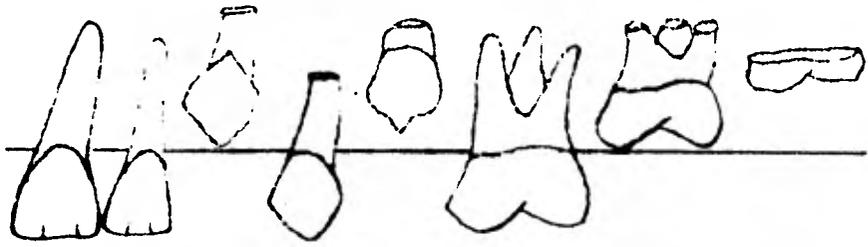
J) 9 AÑOS.
(+/- 9 m)



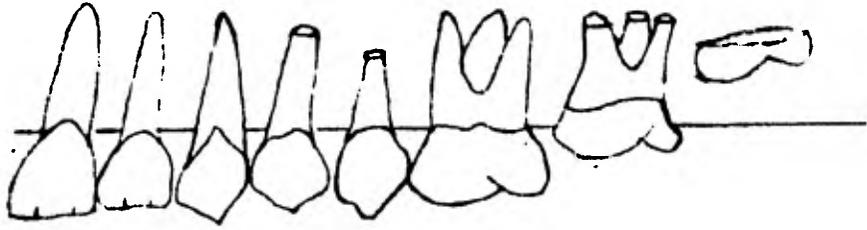
K) 10 AÑOS.
(+/- 9 m)



L) 11 AÑOS
(+/- 9 m)



M) 12 AÑOS.
(+/- 6 m).



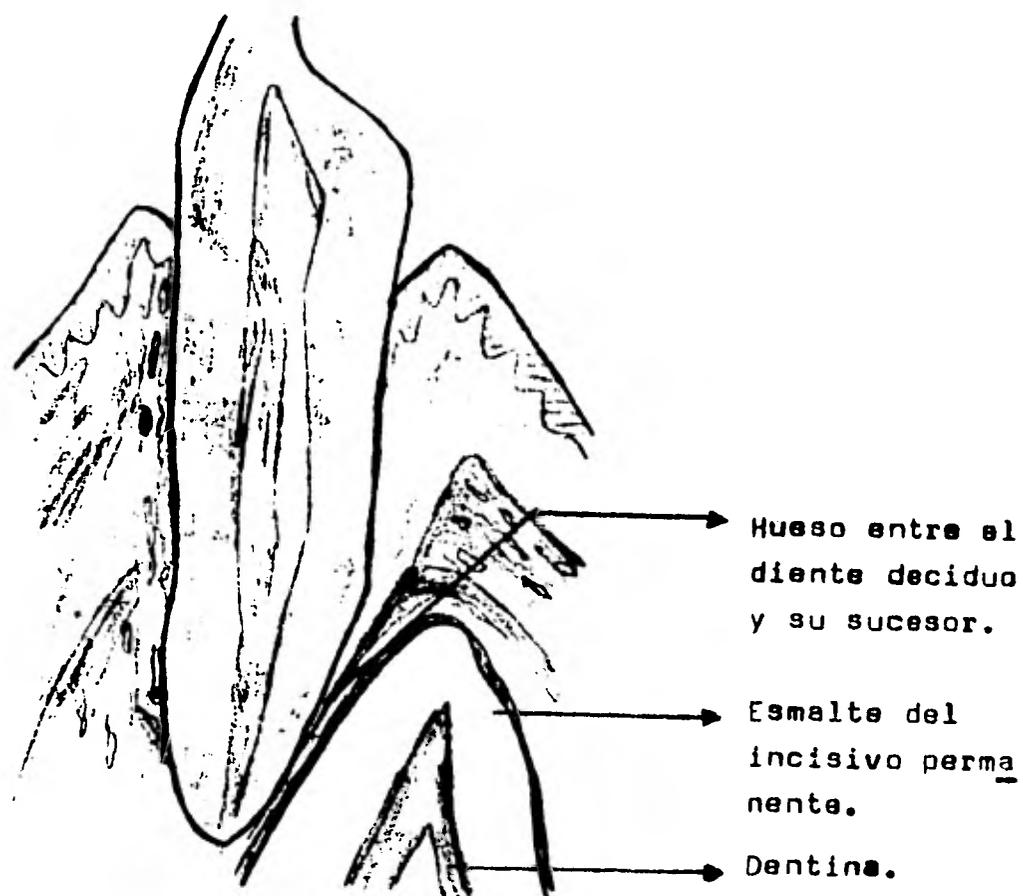


FIG 1. Esquema en el cual se muestra una lámina delgada de hueso, que separa un gérmen dentario de su predecesor.

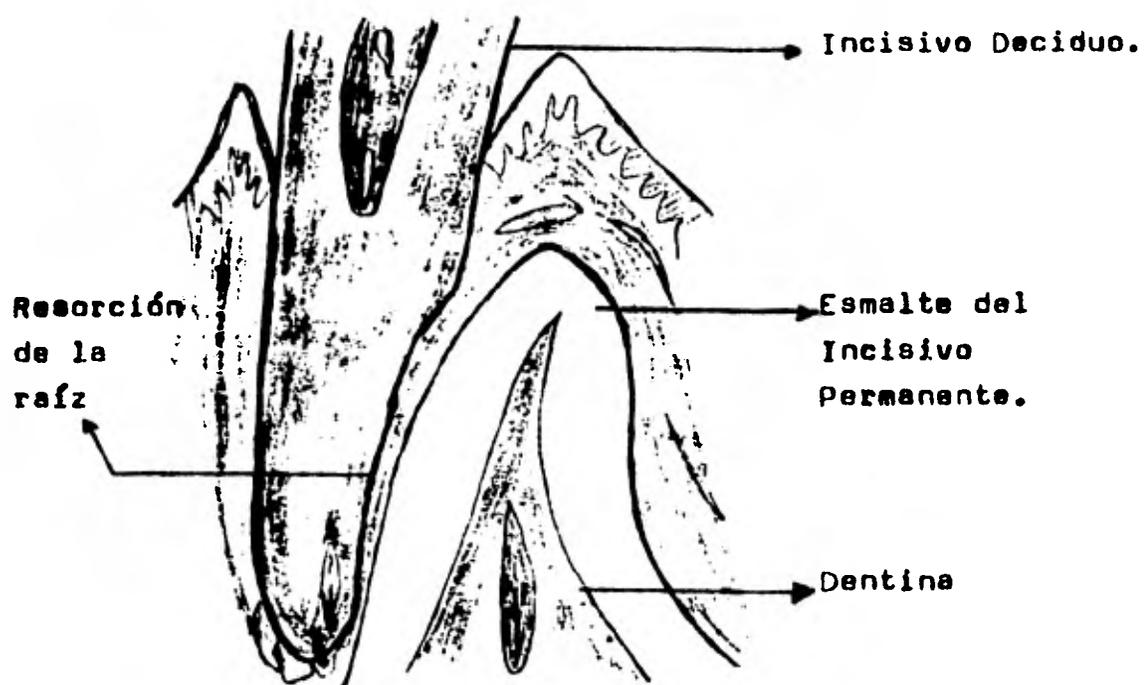


FIG 2. Resorción de la raíz de un incisivo deciduo por la presión de su sucesor en erupción.

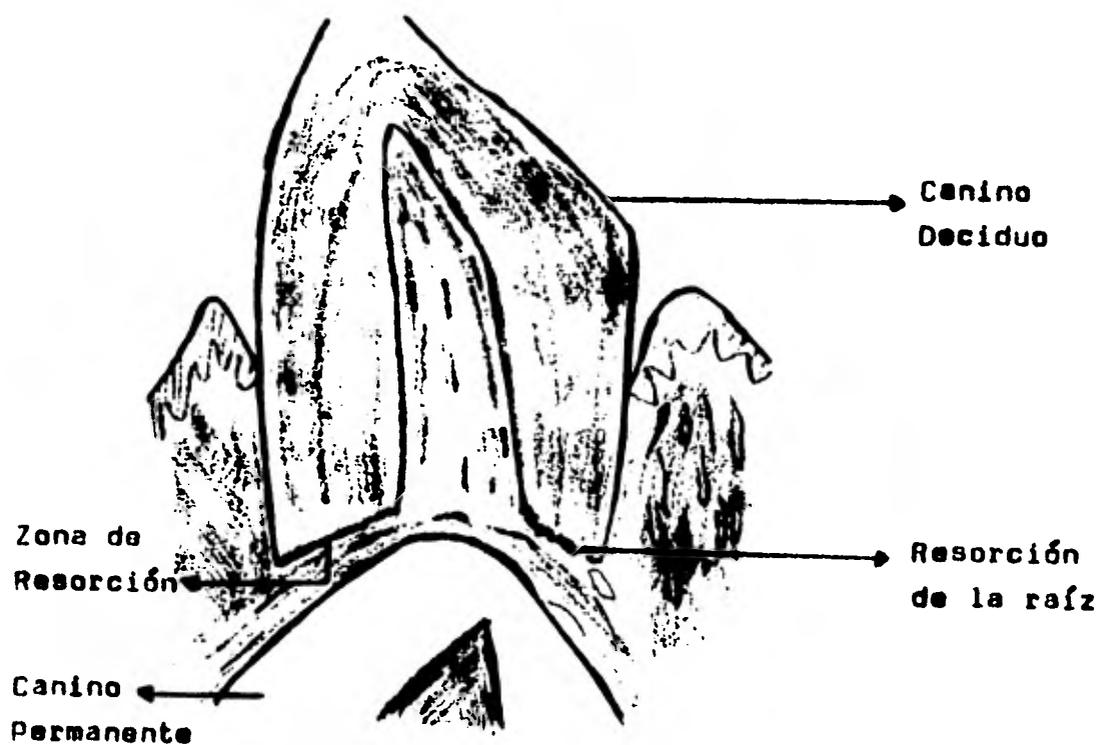


FIG. 3. Resorción de la raíz de un canino deciduo durante la erupción del sucesor permanente.

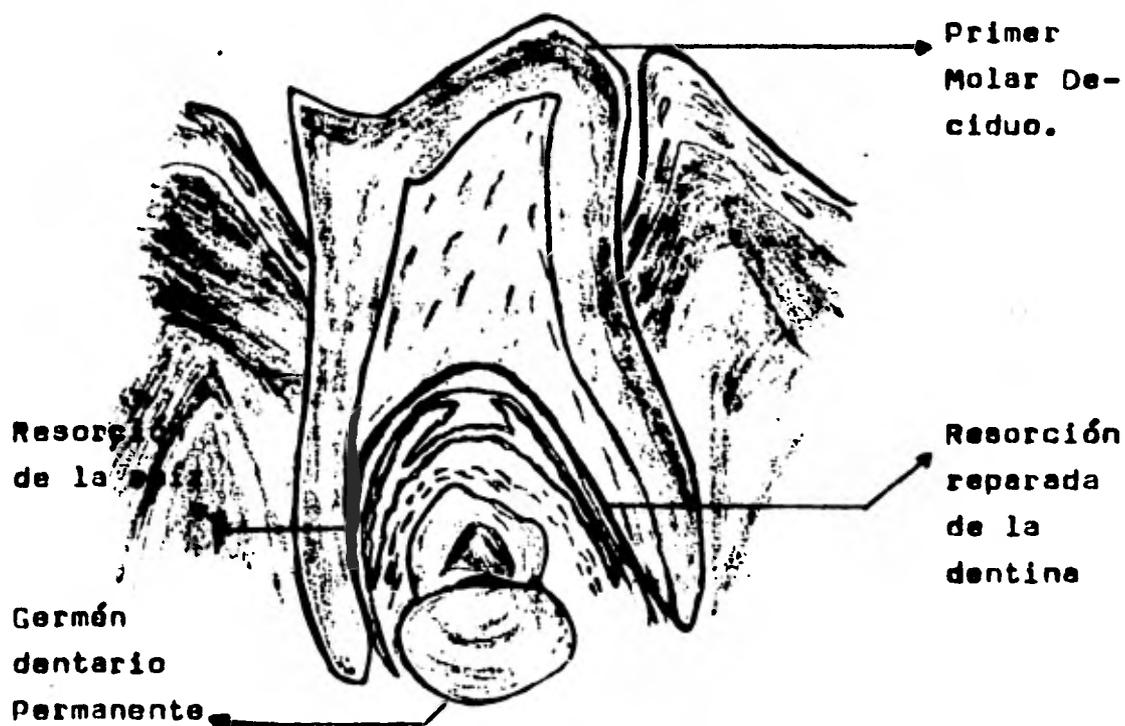


FIG 4. Gérmen de un primer premolar permanente entre las raíces de un primer molar deciduo.

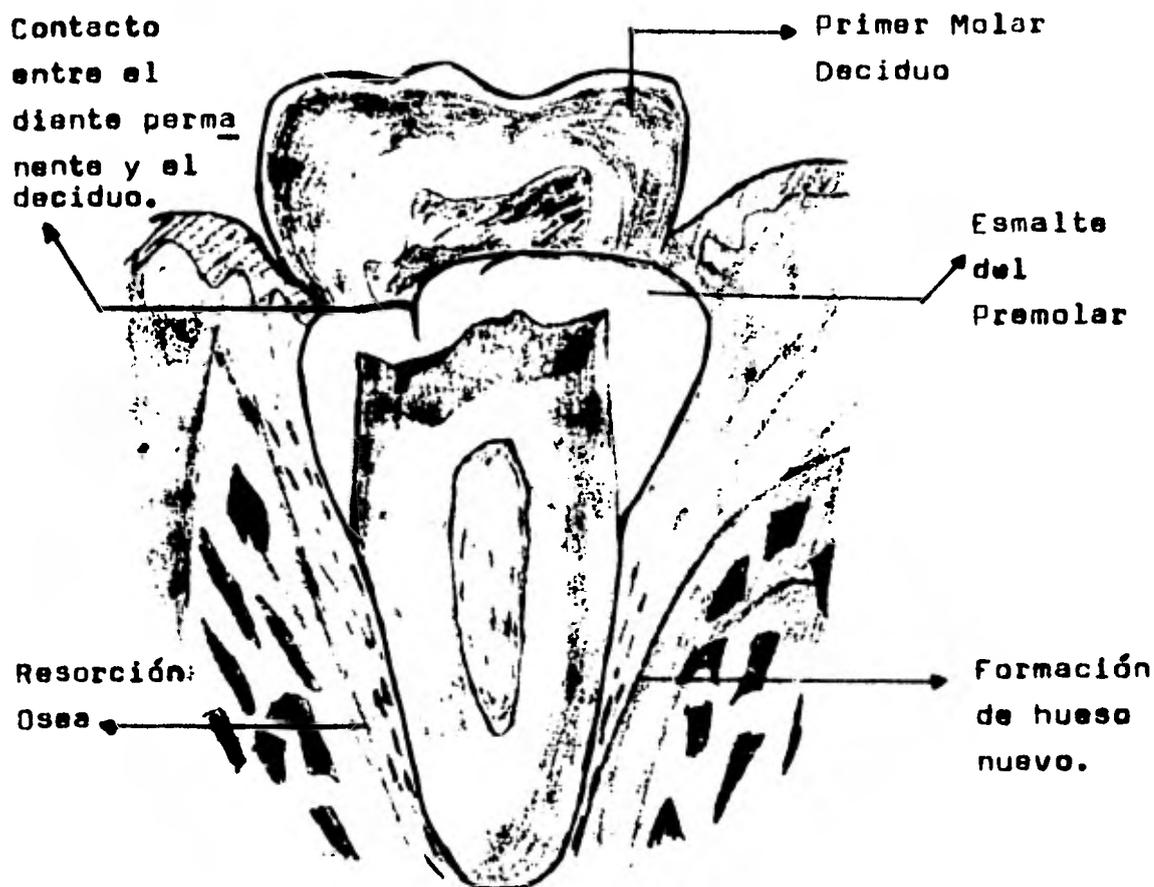


Fig 5. Raíces de un molar primario completamente reabsorbidas. La dentina del diente primario está en contacto con el esmalte del premolar. Resorción de hueso en un lado y formación de hueso nuevo en el lado opuesto.

VII

D E N T I C I O N T E M P O R A L .

M O R F O L O G I A .

Incisivo Central Superior.-

Es más ancho mesiodistalmente, por lo tanto, es más ancho que largo. Su superficie vestibular es lisa. El borde incisal es recto. Sus rebordes marginales están bien desarrollados en la cara lingual y posee un cingulo, bien desarrollado. Su raíz es cónica.

Incisivo Lateral Superior.-

Es más pequeño en todos sentidos, su pared distal y su corona forman un ángulo obtuso, su raíz tiene forma de "S", (para dar alojamiento, al germen del permanente) y es más larga en proporción con la corona.

Canino Superior Deciduo.-

El brazo mesial es más largo que el distal. Sus superficies son más redondeadas, sus caras proximales son pequeñas. Su raíz es cónica y larga, inclinada hacia distal.

Primer Molar Superior.-

Presenta cuatro cúspides. El reborde vestibular-oclusal es más largo y sus tres fosetas se encuentran bien marcadas. La cámara pulpar tiene ángulos redondeados; la cara vestibular es más alargada y tiene una depresión en la parte media, la cara palatina es convexa en sentido mesio-distal, siendo mucho más pequeña por la convergencia de las caras mesiales y distales. Sus raíces son largas, finas y bien separadas, de las cuales, la más larga es la palatina y las dos vestibulares son cortas.

Segundo Molar Superior.-

Presenta dos cúspides vestibula-

ros y dos linguales, a veces, se puede encontrar el tubérculo de Carabelli. Su cara vestibular es convexa, la cara palatina está formada por la cúspide mesiopalatina y es más convexa en todos sentidos. Las raíces son más largas y más gruesas que las del primer molar temporal, siendo la lingual la más grande y más gruesa de todas.

Incisivo Central Inferior.-

Es más pequeño que el incisivo central superior. Su cara vestibular es lisa, presenta reborde marginal y cingulo. El borde incisal es recto. Su raíz tiene más o menos el doble del largo de la corona.

Incisivo Lateral Inferior.-

Es algo mayor que el central inferior, excepto vestibulo-lingualmente y el borde incisal se inclina hacia distal. Puede tener una concavidad mayor en la cara lingual.

Canino Inferior.-

Tiene las mismas características que el superior, pero es más pequeño. La corona y la raíz son más cortas y no es tan ancho en sentido linguo-vestibularmente.

Primer Molar Inferior.-

Morfológicamente, presenta un reborde marginal muy desarrollado, cúspides agudas, foseta marginal muy marcada, la foseta distal es más grande que la mesial. Su cara vestibular, en el tercio oclusal es plana y en cervical forma un abultamiento.

En la parte mesiolingual es más agudo y la distolingual es más redondeada. La cara lingual es simétrica, en forma de cuadrilátero y termina con una dentación en la línea cervical.

Sus raíces son largas y finas, separándose mucho,

en el tercio apical, más allá de los límites de la corona. La raíz distal tiene un conducto y la raíz mesial es más larga, con dos conductos. El forámen de la raíz, es chato, casi cuadrado.

Segundo Molar Inferior.-

Posee cinco cúspides, tres vestibulares y dos linguales. La pulpa es muy cóncava y los cuernos pulpares altos. La cara vestibular es trapezoidal, la cara lingual es más simétrica y convexa hacia oclusal. Las raíces son más largas y finas, con una separación característica mesiodistal en los tercios medio y apical.

En la dentición temporal encontramos dos tipos de denticiones, las cuales son:

1. Abierta o Espaciada, la cual se caracteriza por presentar espacios interdentarios, favoreciendo a la dentición permanente.

2. Cerrada o sin Espacios, con la cual se incrementan las posibilidades de falta de espacio.

Otra característica propia de la dentición temporal, son los llamados Espacios Primates, los cuales se encuentran entre los laterales y los caninos y los primeros molares inferiores.

Baume observó los espacios en las dentaduras de los monos, razón por la cual se denominan Espacios Primates. Los cuales no aumentan de tamaño después de los tres años y estos espacios tienden a desaparecer durante la erupción de los incisivos permanentes.

Si observamos la diferencia en suma, vemos que los espacios de los dientes temporales, antes del cambio de dentición son más amplios que el de los permanentes.

Esta diferencia, recibe el nombre de Espacios de Recuperación o Leeway, encontrándolos entre el canino, primer molar y segundo molar temporales.

La relación de las piezas anteriores con los permanentes, es lo contrario, es decir, que los incisivos temporales son menos anchos que los permanentes.

VASCULARIZACION, INERVACION Y SISTEMA LINFATICO.

Los dientes de la mandíbula son irrigados por la arteria dentaria inferior y son inervados por el nervio dentario inferior; las venas corren acompañando a las arterias.

La arteria dentaria inferior, penetra como la primera rama de la arteria maxilar y se divide a la altura del agujero mentoniano en dos ramas: la rama incisiva si que hasta la línea media, mientras que la rama mentoniana sale del conducto e irriga las partes blandas de la cara. Para cada alvéolo, sale una arteriola que penetra en la pulpa dentaria y ahí se divide en una rica red capilar.

También las arterias del maxilar superior, provienen de la arteria maxilar y se distinguen dos o tres arterias dentarias superiores posteriores, las cuales forman un plexo que irriga los distintos dientes.

Los dientes superiores, son inervados por los nervios dentarios superiores, que son ramas del trigémino.

Según, estudios realizados por Isokawa, existe a lo largo de los conductillos dentinarios una corriente linfática mínima y constante, que llega del conducto radicular al periodonto.

Sus observaciones experimentales en caninos de perros, han identificado que la corriente linfática en la pulpa, está conectada con la de los conductillos dentinarios; desde el conducto radicular la linfa llega al periodonto, fluye primero difusamente por el tejido y luego es recogida por vasos linfáticos que acompañan a los vasos sanguíneos.

DIFERENCIAS ENTRE DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES.

La Dentición Temporal estará completada entre los dos y dos años y medio de edad. En el sexto año de vida comienza su reemplazo por los dientes permanentes, proceso que concluye a los doce años.

Encontramos ciertas características que la diferencian de la dentición permanente, entre las cuales tenemos:

1. No presentan curva de Spee.
2. Tienen escasa intercuspidez, escasa mordida y escaso resalte.
3. Escaso apiñamiento.
4. El ángulo interincisal de los temporales, es mucho mayor que el de los permanentes.
5. La corona en forma de bulbo, es más ancha en sentido mesiodistal.
6. Poseen una estrecha tabla oclusal.
7. Esmalte delgado, con inclinación de los prismas del esmalte hacia incisal.
8. Las raíces anteriores son estrechas y largas en comparación con el ancho y largo coronarios.
9. Las raíces de los molares temporales, son relativamente más largas y más finas que las de los permanentes. A sí mismo, es mayor la extensión mesiodistal entre las raíces temporales. Esta separación deja más lugar entre las raíces para el desarrollo de las coronas de los premolares.
10. Los cuernos pulpares son más grandes que los de los permanentes y están relativamente más próximos a la superficie.
11. La pulpa radicular sigue una trayectoria fina, sinuosa y ramificada. El piso pulpar es delgado.
12. Las áreas de contacto entre los caninos y molares son más anchos, más aplanados y están situados en sentido más gingival que las que existen entre los molares.

res permanentes.

13. Tienen un color más claro que el de los permanentes.

14. En la región de los molares, no hay festoneo.

15. El implante de la pieza dentaria, en el hueso es perpendicular al plano oclusal.

16. Existe mayor constricción en el cuello, la prominencia cervical del esmalte es bastante prominente y termina bruscamente en la línea cervical, donde se une con la raíz.

C O N C L U S I O N E S .

1. El gérmen dentario contiene el crecimiento potencial completo del diente, por lo que es importante que la madre tenga los cuidados necesarios durante el embarazo, para que no existan anomalías que perjudiquen la dentición del futuro niño.

2. La Histología y la Estructura microscópica de los tejidos, de los dientes primarios, es esencialmente la misma que la de los permanentes.

3. Los dientes primarios se caracterizan por la calcificación homogénea de las porciones prenatales de su esmalte y dentina y por la presencia del anillo neonatal.

4. Los movimientos eruptivos de un diente, son efecto del crecimiento diferencial, que se dá entre el diente y el hueso, originando el movimiento de éste.

El crecimiento de la raíz, es posible únicamente por la proliferación activa del tejido pulpar. Y, el ligamento en hamaca es la base o plano fijo, a partir del cual el diente se mueve a la superficie bucal.

Los movimientos de los dientes, durante la erupción son complicados y se acompañan por coordinación minuciosa del crecimiento del diente, del borde alveolar y de los maxilares.

5. La atrición es una etapa más en el desarrollo dental y es un factor que interviene en la erupción activa del diente.

La resorción de las raíces de los dientes primarios, trae como consecuencia la exfoliación.

La resorción no es un proceso continuo, sino intermitente y está estrechamente vinculada con la erupción de los dientes permanentes.

G L O S A R I O.**Ectodermo.-**

Ektos, exterior; derma, piel.
Capa germinal primaria externa.

Endodermo.-

Endo, dentro; derma, piel.
Capa germinal primaria interna.

Mesénquima.-

Mesos, medio; enchyma, infusión.
Tejido conectivo que se desarrolla en el embrión y que da origen al tejido conectivo laxo.

Adamantino.-

Del latín, adamantinus.
Relativo al esmalte dental.

Calcoferitos.-

Glóbulos segregados por los ameloblastos de cuatro micras de diámetro, que se van depositando uno sobre otro, hasta que se produce un prisma de esmalte.

Desmólisis.-

De desmo y el griego lysis, disolución.
Conjunto de fenómenos de degradación de la sustancia orgánica.

Histiocitos.-

Es un tipo de macrófago ("gran comedor") que tiene a cargo la función de defensa de la pulpa.

Osteoclastos.-

Osteon, hueso; klastos, roto.

Célula ósea, voluminosa, multinucleada, que lleva a cabo la resorción.

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

Odontología para el niño y el adolescente.

Ralph E. McDonald.

Editorial Mundi. Buenos Aires, Argentina.

Odontología Pediátrica.

Sidney B. Finn.

Editorial Interamericana.

4a. Edición, 1976.

Odontología para niños.

John Charles Brauer.

Editorial Mundi. Buenos Aires, Argentina.

Odontología Infantil.

Ewald Harndt y Helmut Weyers.

Editorial Mundi. Buenos Aires, Argentina.

Odontopediatria I.

Angel Kameta T.

División del Sistema de Universidad Abierta.

Ortodoncia.

Teoría y Práctica.

T. M. Graber.

Editorial Interamericana.

3a. Edición, 1980.

Movimientos Dentales Menores en Niños.

Joseph. M. Sim.

Editorial Mundi. Buenos Aires, Argentina.

Ortodoncia en la Práctica Diaria.

Rudolf Hotz.

Editorial Científico Médica.

2a. Edición, 1974.

Odontología Infantil.

Birch, R. H. y D. G. Huggins.

Practical Paedodontics.

Edinburgh, Churchill Livingstone, 1973.

Odontología Infantil.

P. J. Holloway y J. N. Swallow.

Child Dental Health; a practical introduction.

Bristol, John Wright y Sons, 1975.

Behavior Management in Dentistry for Children.

Wright, Gerald Z.

Philadelphia, Saunders, 1975.

Operativa Dental en Pediatría.

Kennedy.

Editorial Médica, Panamericana.

Buenos Aires, 1977.

Histología y Embriología Bucales.

A. Balint J. Orban.

La Prensa Médica Mexicana, 1969.

Histología y Embriología Odontológicas.

D. Vincente Provenza.

Ed. Interamericana, 1974.

Tratado de Histología.

Arthur W. Ham.

Ed. Interamericana, 7a. Edición.

Periodontología Clínica.

Irving Glickman.

Editorial Interamericana. 4a Edición.

Diagnóstico en Patología Oral.

Edward V. Zegarelli.

Salvat, Editores. 1979.

Tratado de Fisiología Médica.

Arthur C. Guyton.

Editorial Interamericana, 5a. Edición.

Tratado de Anatomía Humana.

Fernando Quiroz Gutiérrez.

Tomo III.

Editorial Porrúa. 17a. Edición.

Apuntes de clase, Odontología Infantil.

Dra. Patricia Casillas L.

Apuntes de clase, Ortodoncia.

Dr. Mario Katagiri.

Apuntes de clase, Anatomía Dental.

Dr. Cabrera.