

24: 380

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
IZTACALA - U.N.A.M.

CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

TRATAMIENTO DE LESIONES EN DIENTES ANTERIORES  
INFANTILES

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA

PRESENTA:

MARIA MAGDALENA MARCELA WONG VARGAS

SAN JUAN IZTACALA, MEXICO, 1980.



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

### PROLOGO

#### CAPITULO I CRECIMIENTO Y DESARROLLO

- 1) Períodos de Crecimiento
- 2) Gametogénesis
- 3) Período Prenatal
  - a) Fertilización
  - b) Segmentación e implantación
  - c) Período embrionario
  - d) Período fetal
- 4) Desarrollo y Crecimiento Oseo
- 5) Crecimiento Craneo Facial
- 6) Desarrollo Posnatal

#### II HISTOLOGIA DEL DIENTE

- 1) Etapas de Desarrollo
- 2) Odontogénesis
- 3) Etapas de Crecimiento
- 4) Esmalte
- 5) Dentina
- 6) Pulpa
- 7) Cemento

#### III ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL PERIODONTO

- 1) Encía
- 2) Unión Dentogingival
- 3) Ligamento Periodontal
- 4) Hueso Alveolar
- 5) Características del Periodonto Infantil
  - a) Proceso Alveolar en la Primera - Infancia.

- b) Proceso Alveolar en la Segunda-Infancia.
- c) Proceso Alveolar en la Tercera-Infancia.

IV ANATOMIA DE DIENTES ANTERIORES

- 1) Características Generales
- 2) Morfología y Cronología
  - a) Incisivo Central Superior
  - b) Incisivo Lateral Superior
  - c) Canino Superior
  - d) Incisivo Central Inferior
  - e) Incisivo Lateral Inferior
  - f) Canino Inferior
- 3) Diferencias Morfológicas entre denticiones primaria y permanente.

V ERUPCION DENTARIA

- 1) Fase preeruptiva
- 2) Fase eruptiva prefuncional
- 3) Fase eruptiva funcional
- 4) Cuadros cronológicos de la dentición -- humana.

VI HISTORIA CLINICA Y EXAMEN CLINICO PARA -- DIENTES ANTERIORES TRAUMATIZADOS

VII ETIOLOGIA Y FRECUENCIA DE LESIONES EN - - DIENTES ANTERIORES.

- 1) Traumatismos de Dentición Temporal
- 2) Traumatismos de Dentición Permanente

VIII CLASIFICACIONES DE LESIONES EN DIENTES ANTERIORES

- 1) Clasificación de Ellis
- 2) Clasificación de Law

3) Clasificación basada en el Sistema de -  
la Organización Mundial de la Salud, en  
su clasificación "Aplicaciones a la - -  
Odontología y Estomatología 1969".

IX TRATAMIENTO DE LESIONES EN DIENTES ANTERIO  
RES

- |            |   |
|------------|---|
| CLASE I    | Fractura Simple de la Corona  |
| CLASE II   | Fractura Dentinaria Extensa,<br>sin Exposición pulpar   |
| CLASE III  | Fractura Coronaria Extensa -<br>con Exposición pulpar   |
| CLASE IV   | Diente Traumatizado con Des-<br>vitalización con o sin pér--<br>dida de la estructura coro--<br>naria |
| CLASE V    | Pérdida del Diente como re--<br>sultado del traumatismo   |
| CLASE VI   | Fracturas de la corona y de-<br>la raíz.  |
| CLASE VII  | Fracturas de la raíz  |
| CLASE VIII | Desplazamientos del diente, -<br>sin fractura de corona o raíz  |

**CLASE IX      Fractura del Diente en Maza  
y su reemplazo**

**X      CONCLUSIONES**

**XI      BIBLIOGRAFIA**

## PROLOGO

El tratamiento de lesiones en los dientes anteriores constituye un aspecto muy importante en la práctica diaria del Cirujano Dentista, debido a la frecuencia y urgencia con que éste tipo de lesiones se presentan a diario en el consultorio y la consideración a resolver éstos casos de una manera rápida, eficaz y con un elevado criterio clínico.

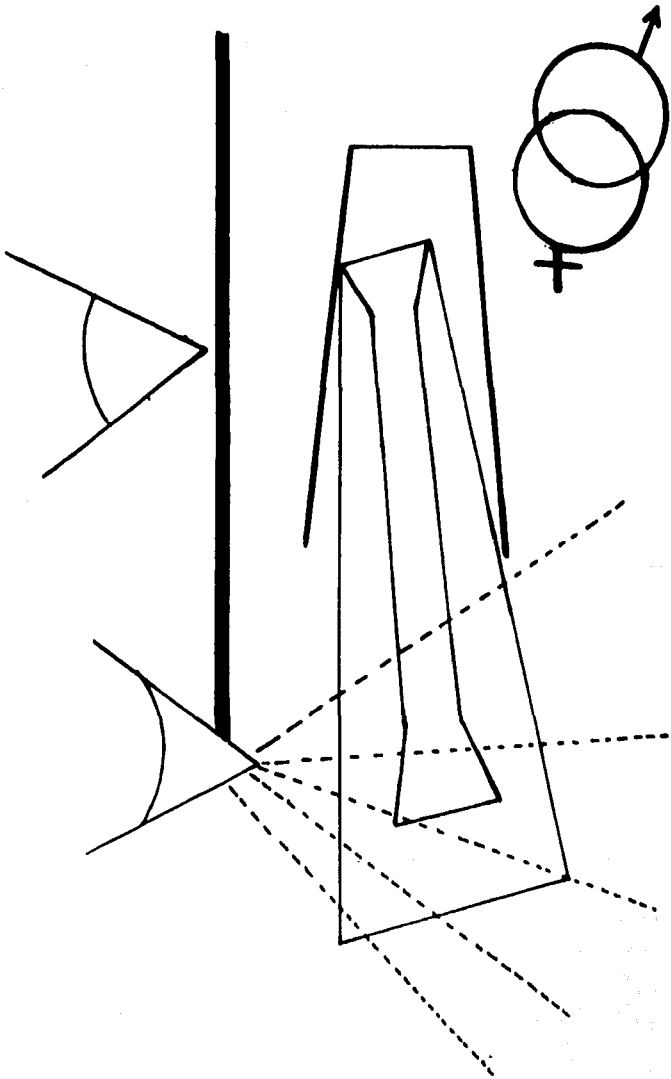
Este problema generalmente afecta psicológicamente al niño y por consecuencia a los padres; por esta razón este trabajo trata de ser una guía para recuperar con éxito la estética facial del pequeño paciente, por medio de la adecuada técnica de rehabilitación para el caso de lesiones de dientes anteriores infantiles. En algunos casos después de haber recopilado datos y formulado la historia clínica se requerirá de un período de observación para llegar al diagnóstico final y seleccionar el plan ideal de tratamiento; en otros casos es necesario que el odontólogo diagnostique y lleve a cabo el tratamiento clínico de urgencia, antes de que la historia clínica se formule, para evitar que el problema de la enfermedad, (lesión o anomalía) siga su curso.

La Odontología para niños requiere más allá -- de los conocimientos comunes, puesto que se está tratando con organismos en períodos de formación y constantes cambios, lo cual incluye necesario abarcar el estudio de crecimiento y desarrollo del niño con especial enfoque de la cavidad bucal y cara, tomando como patrón a un organismo en condiciones normales, y conociendo la variabilidad que puede existir, sin haber alguna anomalía. Incluye el período prenatal, desde la fecundación hasta el nacimiento con generalidades de Embriología, Histología y Anatomía. El desarrollo de la dentición que es un proceso intimamente coordinado con el crecimiento de los maxilares y el ciclo de vida de la dentición primaria y permanente. Análisis de la frecuencia con que estos casos de lesiones en dientes anteriores se presentan, así como etiología y prevención para eliminar la causa, asignando un espacio de instrucción adecuada sobre procedimientos preventivos, ya que es necesario en la oficina dental, asignar un momento adecuado al paciente y familiar para proporcionarle información sobre la higiene y

y salud bucal.

La idea de realizar este trabajo no ha sido --  
improvisada, por el contrario, responde a la inquietud--  
de reafirmar los conocimientos y experiencias que he ---  
tenido durante mis años de estudio y práctica en clínica,  
y que al mismo tiempo pueda ser útil para consulta en el  
diagnóstico, pronóstico y tratamiento de lesiones en los  
dientes.



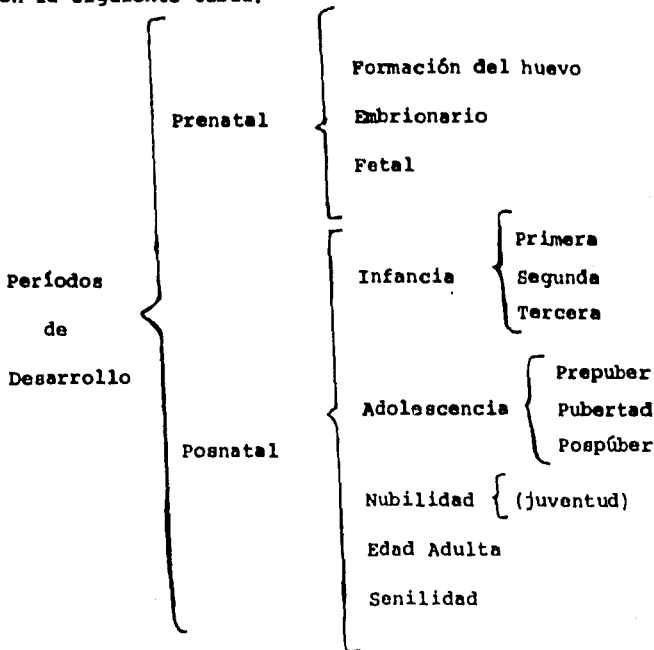


## CAPITULO I

## CRECIMIENTO Y DESARROLLO

El término crecimiento se usa para indicar la serie de cambios somáticos (tamaño, talla y peso), que sufre el organismo desde la fecundación hasta la edad adulta.

En el período de crecimiento se suceden una serie de fenómenos físico-químicos que hacen que la célula fecundada llegue a tener las características del individuo adulto. El crecimiento general del hombre dura aproximadamente hasta los 22 años. El tiempo requerido para alcanzar la madurez, se ha subdividido en ciertos períodos; aunque la longitud entre dos períodos puede variar dependiendo de la raza, sexo y ambiente, los cuales aparecen en la siguiente tabla:



**Desarrollo.**- Es la diferenciación de los componentes de ese mismo organismo que conduce a la madurez de las distintas funciones físicas y psíquicas.

#### Gametogénesis.

El desarrollo de un individuo comienza en el momento de la fecundación del huevo, el embrión se forma de la -- unión de 2 células muy especializadas, el espermatozoo y el ocito se unen y dan origen a un nuevo organismo, llamado huevo o cigoto. Como preparación para la posible -- fecundación las células germinativas masculinas y fem-- ninas experimentan cierto número de cambios en las que -- participan los cromosomas como son:

- 1) Disminuir el número de cromosomas a la mitad que presenta la célula somática, esto es 46 a 23. Las células-- somáticas del embrión tiene 46 cromosomas de los cuales-- 44 son autosomas y 2 cromosomas sexuales (masculino X Y y femenino X X) por lo tanto cada célula somática humana posee 23 pares de cromosomas. Un cromosoma de cada par proviene de la madre y el segundo del padre. La célula-- germinativa madura posee 23 cromosomas y gran cantidad -- de DNA.
- 2) Modificar las células germinativas preparándolas pa-- ra la fecundación.

La célula germinativa masculina, en el neonato (etapa -- inicial) es voluminosa y redonda, al llegar a la madurez sexual sufre el proceso de espermatogénesis, pierde todo el citoplasma y adquiere cabeza (contiene al núcleo), -- cuello y cola.

La célula germinativa femenina por le contrario, se torna gradualmente mayor al aumentar el citoplasma, al com-- menzar la maduración sexual y la época de fertilidad una o más ovogonias sufren periódicamente la ovogénesis, --- cuando ha madurado el ocito tiene 120 de diámetro aproxi-- madamente.

Dichos cromosomas son los vectores de la herencia.

#### Crecimiento Prenatal

- 1) Período de Fertilización y formación del huevo.

La fertilización del huevo suele ocurrir en la ampolla de la trompa de Falopio. Los espermatozoides pasan rápidamente de la vagina al útero, y después a las trompas de Falopio. Las glándulas de la trompa producen gran cantidad de secreción importante para la nutrición y el tránsito del huevo en desarrollo.

Los resultados principales de la fecundación son:

a) Restablecer el número diploide de cromosomas, la mitad del padre y la mitad de la madre, para que el cigoto posea una nueva combinación de cromosomas.

b) Regir el sexo del nuevo individuo. Un espermatozoo que sea X producirá embrión femenino XX, y un espermatozoo que presenta Y originará un embrión masculino XY. - En consecuencia el sexo es regido en la fecundación.

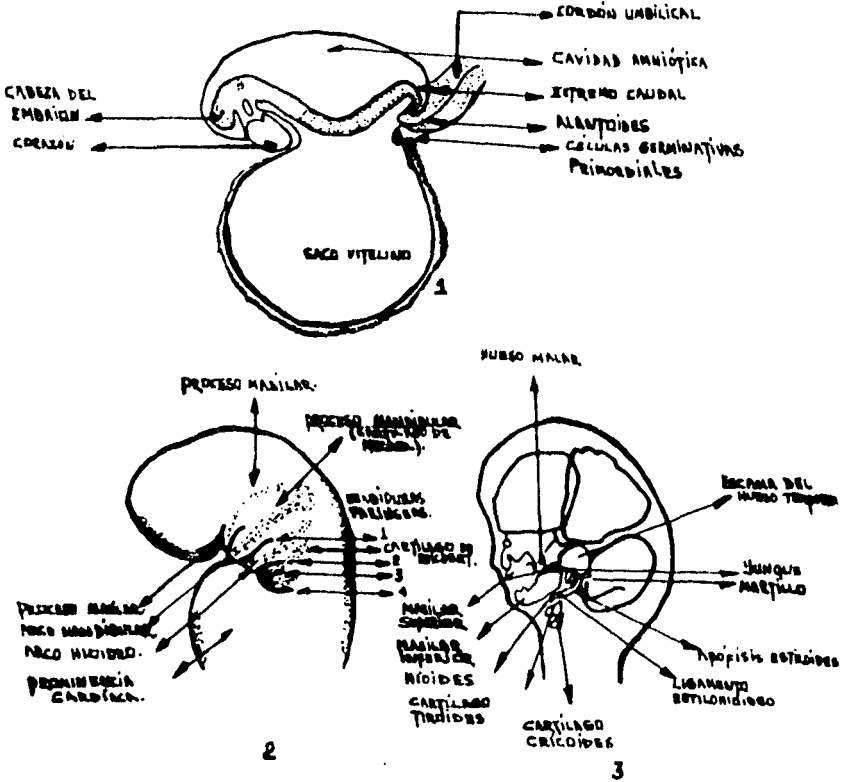
## 2) Segmentación e Implantación

Unas 30 horas después de la fecundación, por divisiones mitóticas sucesivas, aumenta rápidamente el número de células y con cada división de segmentación se forma la llamada mórula (aglomerado celular compacto). La segmentación dura casi 6 días durante los cuales el cigoto desciende a la cavidad uterina, ahora el huevo o cigotomide 1.5 mm. de largo y se llama blastocito que sigue libremente 2 ó 3 días, después de lo cual se implanta en el útero. Por lo tanto la implantación ocurre 6 ó 7 días después de la fertilización, y allí seguirá el embrión su desarrollo hasta el nacimiento.

Al 10o. día, una nueva cavidad se forma al lado de la blástula, "la cavidad amniótica" y entre las dos se forma una hilera de células, que formarán las capas germinativas, clasificadas de la siguiente manera: el ectodermo primitivo en el piso, las que ocupan el techo de la blástula originan el endodermo primitivo y más tarde hay proliferación celular, que forma la tercera capa llamada mesodermo. 15o. día; al final de este período el huevo mide 1.5 mm. de largo y empieza la diferenciación cefálica.

Período Embrionario

Casi 3 semanas después de la fecundación empieza el - -



- FIGS. 1. 2. 3. 1) Embrión de 3 semanas en el cual se advierte el sitio que ocupan las células germinativas primordiales.
- 2) Plano lateral de la región de la cabeza y el cuello en un embrión de 4 semanas, donde se observan los cartilagos de los arcos branquiales que participan en la formación de los huesos de la oara.
- 3) Peto de edad más avanzada, se observan los cartilagos de los arcos branquiales.

período embrionario, el embrión mide 3mm. de largo, se forman los distintos órganos, tejidos y sistemas a partir de las tres capas de células germinativas. (Fig. 1)

Los primeros tejidos que se forman en un organismo son:

- a) Derivados del Ectodermo.- En la superficie externa, el sistema Nervioso Central y Periférico, órganos de los sentidos, piel y anexos.
- b) Endodermo.- Forma la porción interna, se forma el aparato digestivo, hígado, páncreas y pulmones.
- c) Mesodermo.- Origina una banda cartilaginosa primaria y los elementos musculares, se derivan de este; huesos, cartílagos, músculos, vasos sanguíneos, tejido conectivo y glándulas sexuales.

El ectodermo se dobla a lo largo de la línea media y se forma la fosa neural, después el tubo neural que da origen al Sistema Nervioso. El extremo anterior del tubo neural sufre tres agrandamientos sucesivos, las vesículas cerebrales primitivas donde se desarrollan la cabeza y la cara.

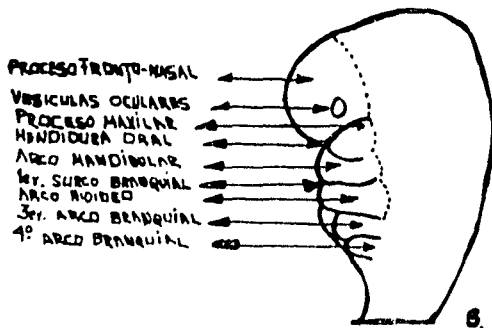
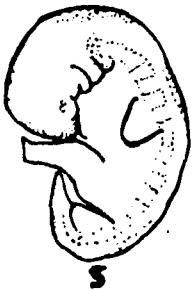
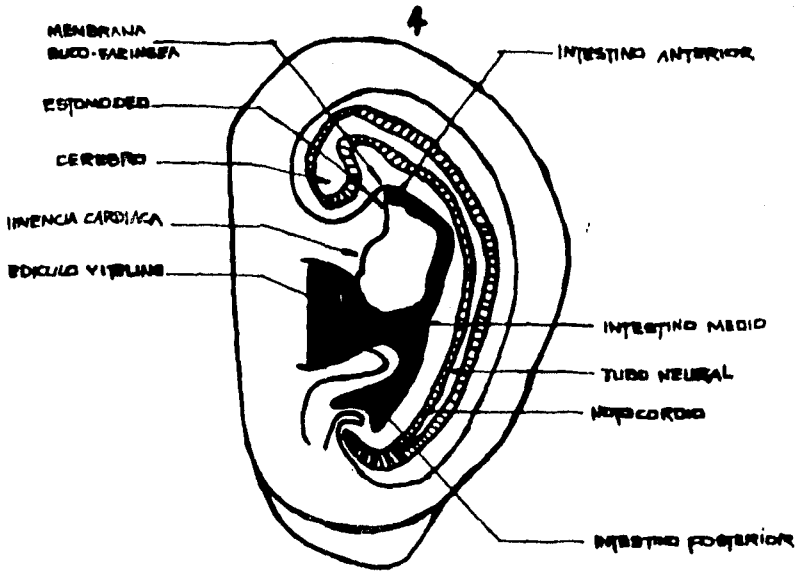
Al final de la 4a. Semana (Fig. 4), se observa una pequeña depresión ectodérmica llamada estomodeo, rodeada por el primer par de arcos faríngeos o branquiales (Fig. 2). Los arcos y surcos branquiales son considerados como la representación en el embrión humano de los bróncquios y hendiduras. En el hombre se distinguen 5 arcos de los cuales 4 son visibles exteriormente, el 5o. se encuentra incorporado a la pared del cuello (Fig. 5).

El fondo del estomodeo está separado por la membrana bucofaríngea consta de 2 capas, el endodermo del intestino y el ectodermo del estomodeo. La mayoría de la estructura de la cara se deriva del proceso frontonasal.

5a. y 6a. semanas

El embrión muestra los arcos branquiales, desde la parte cefálica hasta caudal pueden distinguirse cuatro áreas bien diferenciadas (Figs. 5 y 6).

- 1) Proceso Frontonasal o prominencia frontal que ocupa-



#### Plano Sacital y

4) al final de la 4a. semana en la cual se advierte el sitio de los arcos branquiales o faringeo. 5 y 6) al final de la 5a. semana.

una superficie muy extensa en:

a) Partes anteriores y anterolateral del cerebro. Entre la 5a. y 6a. semanas, aparecen las vesículas oculares, situadas en la superficie lateral y cefálica a los procesos maxilares formadas al principio por un endu-recimiento del ectodermo que posteriormente se invagina-y originará el globo del ojo.

b) En este estadio aparecen las placas olfa--torias en la superficie del proceso frontonasal, después se sumergen para formar los orificios olfatorios o nasa-les situadas en la región caudolateral de este proceso,-al principio de la 6a. semana.

c) Pueden distinguirse claramente hacia la --mitad de la 6a. semana, las partes de los procesos nasa-les laterales bordean los orificios nasales, se elevan -en forma de crestas que sugieren la formación de las - -alas de la nariz y se aproximan más a los procesos maxi-lares con los cuales se unirá en un estadio más avanzado con un trauma de tejidos que separará los orificios nasa-les de la abertura bucal, formando el paladar primitivo, si el proceso maxilar no se une con el proceso nasal medio, la fisura persiste como anomalía, conocida como -labio leporino.

## 2) Procesos Maxilares

Se originan en el arco mandibular del cual emergen 2 pe-queñas prolongaciones que se colocan entre las 2 partes mas laterales del proceso frontonasal y el arco mandibu-lar.

## 3) Primer Arco Branquial o Arco Mandibular.

Se separa del proceso frontonasal por la hendidura bucal, cuando atraviesa la línea mediventral, contribuye a la -formación del exterior de la cara, ya desapareciendo a -lo largo del arco mandibular quedando las partes latera-les, que más adelante formarán el conducto auditivo ex--terno. Alrededor del conducto auditivo se forman varias elevaciones pequeñas, llamadas eminencias auriculares --que se van fusionando alrededor del conducto auditivo ex-terno para formar el pabellón de la oreja.



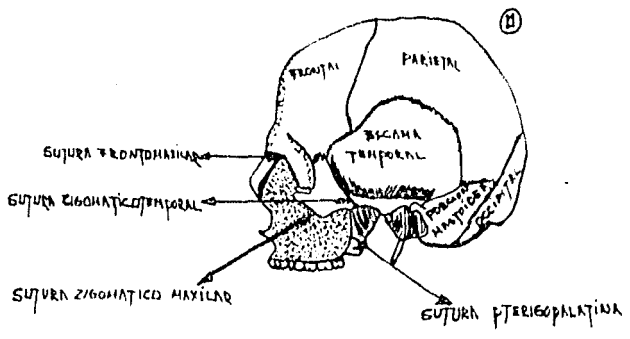
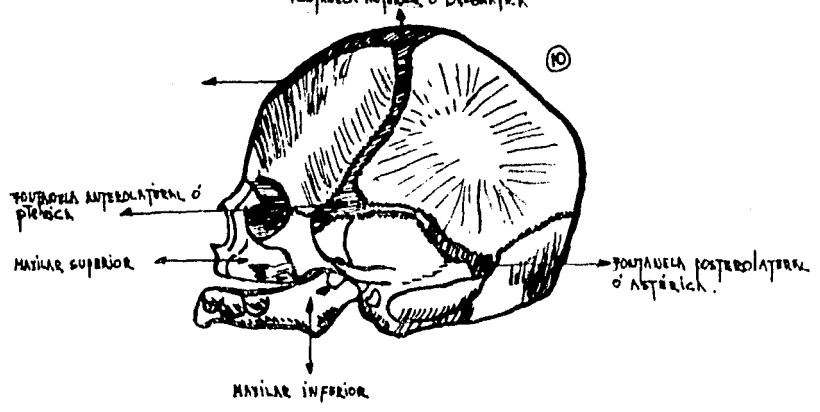
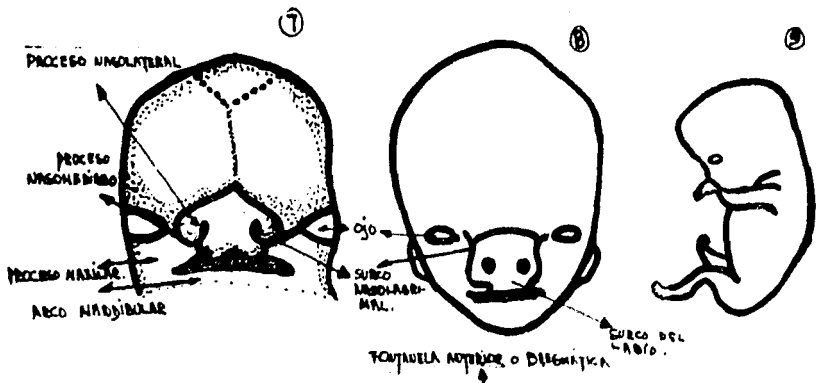


Fig. 7 Embrión de siete semanas

Fig. 8 Embrión de 10 semanas

Los procesos maxilares gradualmente se confunden con los pliegues nasales y los surcos se llenan gradualmente por mesénquima.

Fig. 9 Embrión de 8 semanas

Fig. 10 Cráneo de recién nacido, vista lateral

Fig. 11 Disposición de las suturas faciales

## 4) 2o. Arco Branquial o Arco Hioideo

Está situado caudalmente al arco mandibular y separado de este por el 1er. arco branquial; su parte mediana -- desaparece detrás del gran abultamiento de la prominencia cardiaca. Contribuye a la formación del pabellón de la oreja y junto con el tercero originan parte de la piel del cuello anterior y lateralmente.

5) 3o. y 4o. Arcos Branquiales son más pequeños que los anteriores, están separados por el arco hioideo hacia el principio de la 6a. semana se hunden en una depresión -- conocida como seno cervical.

## 7a. Semana (Fig. 7)

Al principio de esta semana pueden reconocerse la mayoría de los rasgos faciales.

a) La abertura de la boca va disminuyendo

b) Los orificios nasales han pasado a ser verdaderas aberturas nasales separadas por el septum nasal externo, el puente de la nariz es casi horizontal y no puede verse, lo que da apariencia de nariz chata o aplastada.

c) Los ojos se van moviendo hacia una posición más ventral y están en mismo plano con las aberturas nasales, lo que da apariencia de una comprensión cefalocaudal; esto es debido a que no hay un alargamiento de la cara.

d) Aparecen invaginaciones en los bordes superiores e inferior de los ojos que formarán el párpado superior e inferior.

## 8a. Semana (Fig. 9)

Los organismos ya se pueden considerar formados y el embrión pasa a la vida fetal donde se completará el desarrollo y cambios de posición.

Desarrollo del Paladar.

La zona que separa la hendidura oral de los orificios nasales se llama paladar primitivo (6a. semana), este --

crece hacia abajo en dirección de la cavidad oral como tabique nasal primitivo indica ya la formación de las fosas nasales, dicho tabique primitivo se une con la parte superior del paladar, así la separación de las fosas nasales se hace al mismo tiempo que la separación de toda la región nasal de la cavidad oral.

#### Prolongaciones Palatinas.

Se desarrollan desde el techo de la cavidad oral 2 pliegues casi verticales en un principio pero pronto se vuelven horizontales, se soldan con el borde inferior del tabique nasal primitivo.

#### Paladar Duro.

Se origina en su porción central o techo oral, de la unión de las prolongaciones palatinas y el tabique nasal y por la herradura que lo rodea se continúa del paladar primitivo.

#### Paladar Blando y Uvula.

Se forman en la parte posterior de las prolongaciones -- que aún no están soldadas.

Cuando las prolongaciones palatinas no se soldan entre sí con el tabique nasal, la hendidura persistirá como paladar fisurado.

El paladar está separado del labio por un surco poco marcado, en cuya porción profunda se originan dos láminas epiteliales. La lámina externa es la vestibular y la interna la dental. El proceso alveolar se forma después del mesodermo situado entre esa lámina.

#### Desarrollo de la Lengua.

La lengua se deriva de los primeros, segundos y terceros arcos branquiales, están separadas durante toda la vida las estructuras que se derivan de los primeros arcos branquiales. El cuerpo y la punta de la lengua se originan en tres prominencias de la cara interna del primer arco branquial o mandibular.

La base de la lengua se desarrolla a partir de una prominencia formada por la unión de las bases de los segundos

y terceros arcos branquiales.

En las etapas tardías del desarrollo de la lengua crecen muy rápidamente y en la parte anterior se diferencian - varios tipos de papilas, mientras que en la parte posterior de la mucosa lingual aparece tejido linfático.

Los arcos branquiales están separados por surcos branquiales poco profundos en la parte externa y por bolsas faríngeas más profundas en la parte interna. Solamente los primeros y segundos arcos se extienden hasta la línea media y cada uno de ellos es sucesivamente más pequeño, desde el primero hasta el cuarto.

El epitelio endodérmico de las bolsas faríngeas origina gran variedad de órganos: a partir de la primera bolsa se forman el tubo auditivo y las cavidades del oído medio; en la segunda bolsa se originan las amígdalas palatinas; a partir de la tercera se desarrollan las glándulas paratiroides y el timo, y de la cuarta bolsa provienen las glándulas paratiroides superiores.

Del esqueleto cartilaginoso del primer arco provienen el cartilago de Meckel, el martillo y el yunque; del segundo el estribo, la apófisis estiloides y el cuerno menor del hueso hioides; del tercero el resto del hioides, y del cuarto el cartilago tiroides.

### Período Fetal

Este período se extiende desde el final del 2o. mes hasta el nacimiento durante este período los órganos aumentan de volumen y adquieren las proporciones y relaciones que persistían después del nacimiento.

### Crecimiento y Desarrollo Funcional del Feto.

Las primeras fases del desarrollo de la placenta y membranas fetales son más rápidas que el desarrollo del feto mismo.

Durante la primera, segunda o tercera semana el feto -- sigue siendo macroscópico sus dimensiones aumentan paralelamente de acuerdo con la edad.

A las 12 semanas, su longitud es de 10 cm. aproximadamente

A las 20 semanas, su longitud es de 25 cm. aproximadamente

A las 40 semanas, su longitud es de 53 cm. aproximadamente

Su peso es insignificante durante los primeros meses, -- durante el último trimestre se produce aumento de peso enorme, a los 40 días solo alcanza 500 gr.

a los 210 días solo alcanza 1,500 Kg.

a los 240 días solo alcanza 2,000 Kg.

Al nacer 3,500 Kg. Esta cifra puede oscilar entre 2 y 5 Kg. para tipos completamente normales.

#### Desarrollo de los Organos

Antes del mes a partir de la fecundación del huevo, ya se han delineado los distintos órganos del feto; durante los dos o tres meses siguientes van estableciéndose sus detalles finos. Al cuarto mes los órganos del feto son aproximadamente iguales a los del recién nacido, incluso en sus menores detalles. Sin embargo el desarrollo celular no suele ser completo en este momento, faltan cinco meses de embarazo para que maduren bien, aún en el momento del nacimiento no se han desarrollado completamente algunas estructuras, en particular el Sistema Nervioso, riñones e hígado.

Los principales cambios que ocurren en la cara son los siguientes:

Sufre un crecimiento craneo-caudal que permite su alargamiento vertical, dando oportunidad a que las relaciones de los ojos se muevan hacia la línea media y la nariz se alarga quedando visible en el puente, formación de los párpados de los labios y reducción de tamaño de la abertura bucal, se termina la formación del pabellón de la oreja, y este junto con el resto del oído interno se dirige hacia atrás y hacia arriba.

El maxilar inferior.- Sufre también cambios importantes entre la 8a. y 12a. semana de vida fetal. Hasta la formación del paladar, el maxilar inferior se encuentra en una posición retrognática, pero después crece en mayor proporción que el maxilar superior para dar cabida a la-

lengua y el embrión adquiere un aspecto de prognatismo inferior, más adelante vuelve a disminuir el crecimiento de la mandíbula de cada lado aparece un indicio cartilaginoso que se extiende desde la posición del oído en desarrollo hacia la línea media. Este se llama cartílago de Meckel.

La osificación comienza en el tejido fibroso adyacente al cartílago de Meckel. Hacia la 5a. semana se forma el nervio dentario inferior y el proceso de osificación comienza en la región de bifurcación de este nervio en sus ramas incisivas y mentonianas. Son los seis puntos de osificación.

La Osificación progresa con rapidez y envuelve el nervio maxilar inferior.

El cartílago de Meckel se reabsorbe mientras que es esbozada la forma de la mandíbula.

Durante la 8a. semana de vida intruterina puede apreciarse el cóndilo, la apófisis coronoides y regiones mentonianas, prosigue el proceso de osificación y la mandíbula empieza a adquirir su forma característica.

Maxilar superior.- Se osifica a partir del tejido conjuntivo en relación estrecha con el cartílago de la fosa nasal. Los puntos de osificación son: punto nasal, palatino, incisivo, malar y orbito-nasal (Fig. 3).

Los elementos premaxilares en la porción palatina del maxilar; se hayan separados por suturas que contienen tejidos conjuntivos.

Por medio de suturas el maxilar se une a los huesos vecinos, el cigoma, el esfenoideas. Los procesos palativos de cada lado se unen por dos suturas al proceso palatino del hueso palatino, al nacer, el maxilar superior es una pequeña reproducción del maxilar adulto.

En el nacimiento la relación más frecuente es la de retrognatismo inferior en relación con el maxilar superior.

La osificación y el crecimiento de los huesos continúa en la vida fetal y en el nacimiento, la bóveda craneana se encuentra formada a excepción de las fontanelas que se osifican después o zonas de osificación incompleta,--

situadas en los ángulos de los huesos parietales (Fig.10).

- 1) fontanela anterior, en las suturas coronal y sagital; se osifican a los 18 meses de vida extrauterina.
- 2) fontanela posterior, en la unión de las suturas sagital y lomboidea; se osifican un mes después del nacimiento.
- 3) Las dos fontanelas anterolaterales, situadas en la -- unión de los huesos frontal, parietal, temporal y esfenoides; se osifican a los tres meses;
- 4) Las dos fontanelas posterolaterales, en la unión del parietal con el occipital y el temporal, y que se osifican a los dos años.



## Desarrollo y Crecimiento Oseo

Antes de estudiar el desarrollo es importante conocer -- como crece el hueso.

Todos los huesos se inician de unas cuantas células me--senquimatosas a partir de las cuales se desarrolla el --tejido conectivo laxo. El proceso de formación del hueso en el organismo se llama osteogénesis u osificación.

Para que haya osteogénesis según Weinman y Sicher se --resumen 3 fases:

- 1) Es necesario que aparezcan las células especiales --llamadas osteoblastos pues solamente ellas pueden segregar la sustancia orgánica intercelular.
- 2) Reorganizar la sustancia intercelular.
- 3) Calcificación y mineralización ( se hacen simultanea--mente). La sustancia intercelular se calcifica a medida que se forma, (tiene dos componentes principales; colá--gena y mucopolisacáridos). Cuando los osteoblastos producen sustancia intercelular orgánica rodean con esta --sus cuerpos celulares y las prolongaciones, quedando encerrados en una matriz, una vez ocurrido esto las célu--las se denominan osteocitos, continúan dividiéndose en --la superficie del hueso. Este crece solo por aposición, es decir por depósito del hueso nuevo en las superficies libres. El crecimiento se realiza en la superficie de --las suturas.

Otros huesos se desarrollan como huesos cartilaginosos, -- las proliferaciones mesenquimatosas se condrifican y las células quedan en una matriz cartilaginosa formando así--cartílagos hialinos que tienen la forma de los futuros--huesos.

De acuerdo con la edad, el hueso se distingue en inmaduro y maduro. En el hueso inmaduro hay mayor número de --osteocitos, es siempre esponjoso compuesto por lamini---llas formando una red trabecular. El tejido oseo se desarrolla siempre primitivamente como hueso esponjoso.

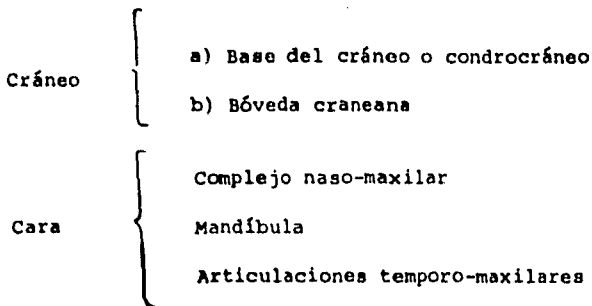
Tipo Endocondral.- La osificación que se produce en un--medio cartilaginoso, recibe el nombre de endocondral el--cual no se convierte en hueso sino se destruye y se forma

el hueso. Este grupo constituye todos los huesos largos y en el cráneo; el etmoides, el cornete inferior y los que forman la base del cráneo: esfenoides (alas mayores y menores) ala externa de la apófisis pterigoides, peñasco del temporal y apófisis basilar.

Tipo Membranoso.- Son los huesos que se desarrollan en el tejido conjuntivo sin intervención del cartílago, las células mesenquimatosas se transforman en osteoblastos y elaboran matriz osteoide. La matriz o sustancia intercelular se calcifica y de ello resulta el hueso como -- huesos de la bóveda del cráneo parietal, frontal, concha del temporal y parte superficial de la concha del occipital, huesos de la parte superior de la cara, huesos -- del tímpano, ala media de la apófisis pterigoides del esfenoides.

#### Crecimiento Craneo Facial

Para facilidad del estudio del crecimiento de cráneo y -- cada se puede dividir de la siguiente forma, aunque queda plenamente establecido que ninguna parte tiene un -- desarrollo individual y estos están relacionados entre -- si.



La cabeza consta de cráneo y cara; protege el encéfalo y a los órganos de la vista, oído, gusto y olfato y sostienen a los dientes en posición firme. Los huesos que constituyen la cabeza con excepción del maxilar inferior están unidos firmemente en la suturas, en las que hay -- interpuesta una capa delgada de tejido fibroso que se -- continúa con el periostio. En el nacimiento la cabeza -- ocupa una cuarta parte de la talla total y este volumen -- está representado en gran parte por el cráneo, siendo --

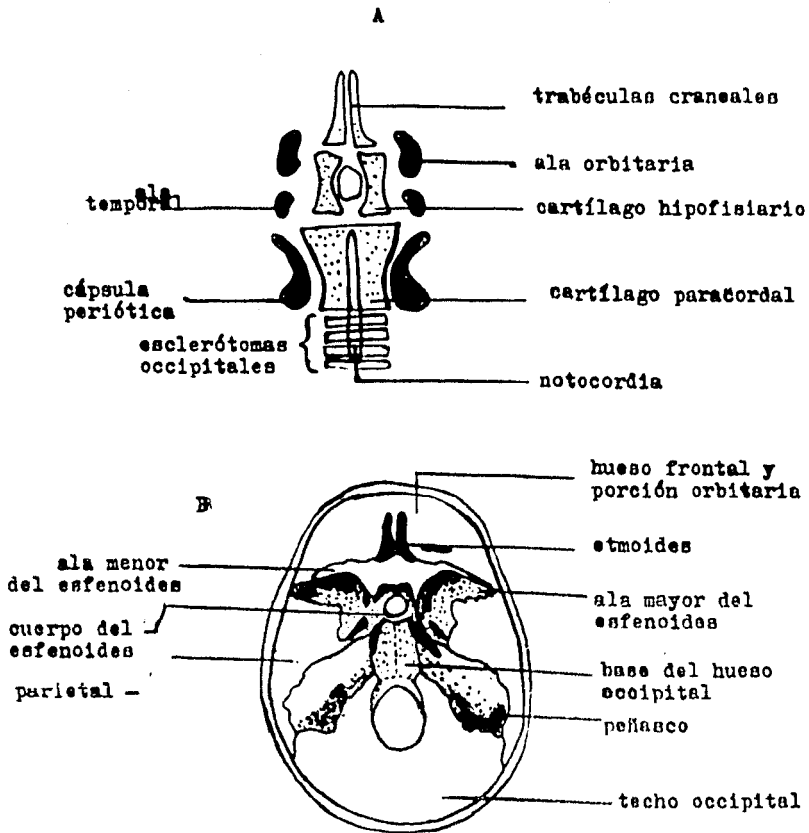


Fig. 12 - A. componentes que participan en la formación de la base del cráneo o condrocráneo.

B. Condrocráneo del adulto visto por arriba, para observar los derivados de los diversos componentes representados en A.

este siete veces mayor que la cara. El cerebro crece -- antes que el aparato masticatorio y por eso alcanza un -- mayor volumen que la cara.

#### Base Craneana.

Se forma de cartílagos originados del mesénquina. Los -- elementos que forman el condrocráneo o base del cráneo -- gradualmente son reemplazados por hueso. Origen de los -- huesos que componen la base craneana.

Huesos membranosos	Cartilagosos
Maxilar inferior	Hueso Occipital
Maxilar Superior	Hueso Esfenoides
Premaxilar	Partes petrosas y mastoideas del hueso temporal
Hueso frontal	
Hueso palatino	Procesos estiloides (parte hioideas) -- del hueso temporal
Parte escamosa del hueso temporal	
Hueso Cigomático	Cornete Nasal Inferior
Lámina media del proceso pterigoides	Etmoides
Vomer	
Parte timpánica del hueso temporal	
Hueso nasal	
Lagrimal	
Parietal	

(Fig. 10, 11 y 12)

### Bóveda Craneana.

Está formada por extensiones laterales de algunos huesos que forman parte de la base del cráneo, está compuesta - por el occipital, la cocha del temporal, el parietal y el frontal.

El desarrollo óseo tiene lugar en el mesénquima que rodea el cerebro en formación, siendo más lento el recubrimiento por tejido duro, debido a la falta de elementos cartilaginosos primarios.

Al nacer la bóveda presenta 6 espacios membranosos sin - osificar, denominados fontanelas, dos de ellas se encuentran en la línea media.

Fontanela Anterior.- Una parietal y occipital (Fig. 10)- se cierra aproximadamente hacia el final del primer año. Hay dos fontanelas anterolaterales y dos posterolaterales en forma irregular las cuales se cierran dos o 3 meses después del nacimiento. Estas interrupciones en la continuidad de la bóveda craneal le dan la elasticidad - necesaria para permitir el paso de la cabeza del niño -- por el canal del parto.

### Tejidos Blancos.

Los bloques del mesodermo originan el tejido muscular y migran con su aporte nervioso para obtener las inserciones.

El primer grupo (derivados del 1er. arco) dan origen a - los músculos masticatorios que en la sexta semana se reconocen, se encuentran perfectamente bien definidos. El segundo grupo (derivados del segundo arco) forman los -- músculos de la expresión facial que en la octava semana - se encuentran perfectamente bien definidos.

### Desarrollo Posnatal

#### Crecimiento de los Huesos Craneofaciales.

El cráneo posee un sistema muy complicado. El crecimiento de la bóveda craneana está ligada al cerebro mismo -- mientras que el de los huesos de la cara y masticatorios son independientes del crecimiento del cráneo.

Al nacer el cráneo contiene 45 elementos, estos se reducen a 22 huesos después de terminar la osificación. 14 de estos huesos se encuentran en la cara, los 8 restantes son: 1 occipital, 2 parietales, 1 frontal, 2 temporales, 1 esfenoides y 1 etmoides. En el recién nacido el cráneo es 8 veces mayor que la cara (Fig. 11).

#### Crecimiento del Esqueleto de la Cara.

La bóveda del cráneo y el esqueleto de la cara crecen a ritmos diferentes. La porción inferior de la cara se aproxima más al crecimiento del cuerpo en general. La cara emerge de abajo del cráneo. La dentición es desplazada hacia adelante por el crecimiento craneofacial.

La porción superior de la cara, bajo la influencia de la base del cráneo, se mueve hacia arriba y hacia adelante. Esta divergencia permite el crecimiento vertical de los dientes durante toda la erupción dentaria y prolifera-ción del hueso alveolar.

#### Maxilar Superior (complejo nasomaxilar o complejo maxilar)

El crecimiento de la parte superior de la cara está regido por el maxilar superior y el hueso palatino, interviene fundamentalmente la base del cráneo en la porción anterior a la síncondrosis esfenoccipital.

Graber hace notar que el aumento en anchura y el desplazamiento hacia abajo del complejo maxilar son dos procesos simultáneos y ligados entre sí, pero que se estudia por separado. El desplazamiento hacia abajo y hacia adelante del maxilar superior por un crecimiento en el sistema de suturas, tres a cada lado de los huesos del complejo nasomaxilar:

- a) sutura frontomaxilar
- b) sutura cigomaticomaxilar (completa en su acción por la sutura cigomaticotemporal)
- c) sutura cigomaticotemporal
- d) sutura pterigopalatina (fig. 11)

Estas suturas durante los primeros años de vida, son los centros de crecimiento más importantes. Están dispuestas en forma paralela, unas con otras y se encuentran -- dirigidas de arriba hacia abajo y de adelante hacia atrás.

Según Sicher "el crecimiento de estas suturas empuja el complejo maxilar hacia abajo y hacia adelante" y Scott - dice "el crecimiento de la cápsula nasal y en especial - la del cartilago del tabique, empuja a los huesos faciales, inclusive la mandíbula, hacia abajo y hacia adelante, y permite que haya crecimiento en las suturas faciales, clasificadas en dos sistemas: el retramaxilar y el craneofacial". Por tanto puede explicarse el crecimiento - del complejo nasal como dirigido por el tabique o septum nasal y ayudado por el crecimiento sutural.

El crecimiento en las suturas disminuye su ritmo en el - periodo que se completa la dentición temporal y termina- después de los 7 años, con el comienzo de la dentición - permanente. Después de esta edad solo queda el creci- miento por aposición y reabsorción superficiales, en la mandíbula el crecimiento dura más por el cartilago de -- los cóndilos que sigue activo hasta la edad adulta.

#### Cavidad Nasal

Al nacer, se halla casi por completo contenida entre las órbitas. Al final del segundo año alcanza la mitad del tamaño adulto y hacia el séptimo año, las dos terceras - partes, su crecimiento se lleva a cabo con el crecimen- to del maxilar.

#### Orbita

La órbita no sufre notables cambios de tamaño, el ojo -- en si no crece, su aumento de tamaño se realiza únicamen- te para acomodar el resto del contenido orbitario. El - piso de las órbitas se ensancha como consecuencia del -- crecimiento transversal de los arcos dentarios; hay apo- sición ósea al mismo tiempo que se produce reabsorción -- en el piso de las fosas nasales y aposición en la super- ficie bucal del paladar. Según Scott, a los 3 años de - edad la distancia entre los ojos ha alcanzado la propor- ción del adulto. El crecimiento de los ojos y del cere- bro se completa a los 7 años. De los 10 a los 21 años - el crecimiento en anchura, altura y profundidad del com- plejo maxilar depende de la aposición superficial en las caras externa, alveolar y bucopalatina de los huesos y - reabsorción en la parte inferior de la cavidad nasal y -- seno maxilar.

## Senos

En el cráneo hay cinco pares de senos aéreos, cuatro de ellos paranasales, son invaginaciones de las cavidades nasales, se denominan; frontal, maxilar, etmoidal y esfenoidal. Están en comunicación directa con la cavidad nasal. El quinto par está constituido por células mastoideas aéreas, que son invaginadas de la cavidad del oído medio y que comunica con él. Al nacer es solamente una pequeña depresión sobre la pared nasal del maxilar. Aumenta de tamaño a medida que crece el maxilar y alcanza la mitad de su tamaño a los 7 años, alcanza su tamaño adulto aproximadamente en los 18 años.

## Paladar

Este aumenta de tamaño, al ritmo de las suturas y en parte por el desarrollo del proceso alveolar. A los 6 años de edad se duplica el tamaño que tiene al nacer, y al completarse la dentadura, tiene más o menos 4 veces el tamaño primitivo. La inclinación del piso de la bóveda palatina no varía mucho en su descenso. La excavación del maxilar por el seno en desarrollo deja refuerzos óseos en forma de arcos por medio de las regiones cigomáticas y pterigoideas que mantienen la fuerza de esta estructura.

## Mandíbula

Al nacer, las dos ramas de la mandíbula son muy cortas, están menos desarrolladas que el maxilar superior. Puede considerarse como una concha rodeando los gérmenes dentarios, está formada por dos huesos separados en la línea media por cartílago y tejido conjuntivo donde se desarrollarán los huesecillos mentonianos, que se unen al cuerpo mandibular al final del primer año. Cuando también se juntan las dos mitades de la mandíbula por osificación del cartílago sinfisario.

Se observan varios centros de osificación que pronto se unen. La mandíbula consta de tres partes que son: (fig.12)

- a) Cartílago del cóndilo
- b) Proceso alveolar
- c) Ramus



Los cambios de la mandíbula provocan el crecimiento de la parte inferior de la cara.

El principal centro de crecimiento en la mandíbula está situada en el cartilago hialino de los cóndilos. Hay -- crecimiento aposicional en ramas y cuerpo, los cartila--gos hialinos de los cóndilos están cubiertos por gruesas capas de tejido conjuntivo, por lo tanto, crecen por aposición y por aumento intersticial.

El crecimiento del cóndilo tiende a llevar al cuerpo de la mandíbula hacia adelante y abajo, no hay aumento de -- longitud real del cuerpo de la mandíbula, únicamente cambia su posición por aposición ósea en el borde posterior de la rama y resorción en el borde anterior; por la reabsorción del cuerpo mandibular se alarga y los molares -- quedan libres para erupcionar.

El aumento de altura de la mandíbula es por erupción del diente y crecimiento del proceso alveolar.

Los rebordes alveolares del maxilar crecen hacia arriba y hacia afuera, sobre un arco en continua expansión. -- Esto permite a la arcada dentaria acomodar los dientes--permanentes de mayor tamaño.

#### Tejidos Blandos

Junto con el crecimiento del esqueleto craneano y facial se produce el crecimiento de los elementos musculares.

El tejido muscular no aumenta de tamaño por proliferación celular, sino por hipertrofia.

Al nacer los músculos faciales se hallan más desarrollados que los músculos masticatorios, pero cuando el niño empieza a ingerir alimentos sólidos y semisólidos, los -- músculos masticatorios aumentan de tamaño.

El músculo temporal migra hacia las porciones laterales del cráneo y los músculos de la masticación se tornan -- mucho más voluminosos que los faciales, al crecer el es--queleto facial hacia abajo y adelante se produce un alagamiento correspondiente de los músculos que roden al -- esqueleto facial.

Para que el resultado final de alineación normal y --

oclusión de los dientes sea satisfactorio, todos los -- componentes del hueso craneomaxilar y de la mandíbula -- deben desarrollarse coordinada y armónicamente, en con-- clusión el crecimiento de los huesos de la cara está re-- gido por dos factores principales; la sincondrosis es-- fenoccipital que dirige el crecimiento en sentido an-- terior y superior y el cuello del cóndilo que lo dirige en sentido anterior e inferior.

- 1.- GUYTON, ARTHUR C.                    FISIOLOGIA MEDICA  
4a. edición  
Editorial Interamericana  
1971
  
- 2.- HAM, ARTHUR                            TRATADO DE HISTOLOGIA  
5a. edición  
Editorial Interamericana,  
S.A. 1973.
  
- 3.- LAGMAN, D. JAN                        EMBRIOLOGIA MEDICA  
3a. edición  
Editorial Interamericana  
1976.
  
- 4.- LOCKHART, R. D.                      ANATOMIA HUMANA  
1a. edición  
Editorial Interamericana  
1965.
  
- 5.- MAYORAL, JOSE                        ORTODONCIA  
3a. edición  
Editorial Labor, S.A.  
1977.
  
- 6.- ORBAN, BALINT J.                      HISTOLOGIA Y EMBRIOLO--  
GIA.  
1a. edición  
Editorial La Prensa --  
Médica Mexicana  
1969.

## CAPITULO II

## CAPITULO II

## HISTOLOGIA DEL DIENTE

## Etapas de Desarrollo

En el embrión a la tercera semana de edad, se le ha formado ya el estomodeo en su extremidad cefálica. El ectodermo de la cavidad bucal primitiva consiste en una capa basal de células cilíndricas y otra superficial de células aplanadas. El ectodermo que cubre al embrión, se -- pone en contacto con el endodermo del intestino anterior, la unión de estas dos capas forma la membrana bucofaríngea, la cual se rompe y entonces se comunica con el intestino anterior.

Cada diente se desarrolla a partir de una yema formada - bajo la superficie del estomodeo que se transformará en - los maxilares.

La rama dentaria  
está  
formada  
por

- 1) Órgano dentario.- Derivado del ecto - dermo bucal, produce el esmalte.
- 2) Papila dentaria.- Proveniente del - mesénquima, origina la pulpa y la dentina
- 3) Saco dentinario que también se de - riva del mesénquima, forma el ce - mento y el ligamento periodontal

Entre la 5a. y 6a. semana de vida embrionaria, después de la rotura de la membrana bucofaríngea se ve el primer -- signo de desarrollo dentario. En el ectodermo bucal --- ciertas células basales proliferan rápidamente y originan un engrosamiento en la región de los arcos dentarios y - que representa el margen de los maxilares. Esta banda - es llamada lámina dentaria, donde se encuentran diez - - puntos que representan los diez dientes deciduos del ma - xilar inferior y del maxilar superior, no todos se desa - rrollan al mismo tiempo, los primeros en aparecer son --

los de la región mandibular anterior.

El ser humano desarrolla dos juegos de dientes durante - su vida, los primeros son llamados dientes provisionales deciduos o de leche, esta dentición aparece entre el 7o. mes y el 2o. año de la vida y persiste hasta el 6o. y 13 año.

En la parte posterior de la mandíbula de ocho a 12 molares adicionales, con lo que el número total de dientes - permanentes aumenta a 28 ó 32, dependiendo de si erup-- cionan los cuatro 3os. molares.

Etapas de desarrollo del Diente.

Sus etapas se denominan de acuerdo con la forma epite-- lial del gérmen dentario. Las cuales se representan en los siguientes esquemas del ciclo vital del diente - - - (Fig. 13).

Odontogénesis

Formación de la Cresta o Lámina Dentaria.

Al comienzo de la 7a. semana de vida intrauteria, cuan-- do el embrión mide 15 mm. de longitud (vértex-cóccix) el maxilar adopta la forma de herradura, el epitelio se en-- grosa y representa el primer estadio en el desarrollo de la lámina dentaria y lámina vestibular, muy pronto se -- separan, la lámina vestibular está formada por tres o -- cuatro estratos, en la lámina dentaria hay un engrosa-- miento de 6 ó 7 estratos de células, por debajo de esta hay un acúmulo de células mesenquimatosas, con núcleos - redondos y ovoides, ya existen nervios pero no en la lámina vestibular.

Los órganos dentarios se van a desarrollar a partir de - la lámina dentaria.

Cuando el embrión mide 23 mm. las yemas o gérmenes den-- tarios se caracterizan por la formación de una capa ex-- terna e interna en el epitelio dentario y una zona de -- células centrales dispuestas en forma apretada, y consti-- tuyen el llamado nódulo del esmalte y el mesénquima sub-- yacente llamado papila dentaria.

A los 70 mm. se inicia el estadio de la campana y aparece un acúmulo de células compactas, histoquímicamente hay una gran actividad de fosfatasa alcalina, los mucopolisacáridos ácidos aparecen en pequeñas cantidades en la sustancia intercelular de las áreas centrales del epitelio dentario.

120 mm. (4o. ó 5o. mes fetal) tiene lugar la primera formación de predentina. Se detecta el primer depósito de sales cálcicas y comienza la amelogénesis.

#### Direfenciación de Ameloblastos.

En el estadio de la campana, la capa interna del epitelio dentario esta constituida por células alargadas, las cuales son llamadas preameloblastos, al iniciarse la dentinogénesis los núcleos de los preameloblastos se van situando más basalmente y son llamados ameloblastos, que son células cilíndricas alargadas a partir de las cuales, después de procesos de división forman el proceso o fibra de Tomes hacia el esmalte.

#### Diferenciación de Odontoblastos.

Los odontoblastos se derivan a partir de las células de la papila dental, de origen mesenquimatoso, son estrechos y en ocasiones contienen un material amorfo y unas cuantas fibrillas de colágeno, la porción pulposa de los odontoblastos está ocupada por el núcleo. Una vez totalmente diferenciados muestran todos los caracteres ultraestructurales de una célula activa productora de matrices, es decir retículo endoplásmico de superficie granular, ribosomas citoplásmaticos, aparato de Golgi bien desarrollado, mitocondrias y otros organoides celulares. Contienen un alto grado de RNA, no contiene glucógeno.

#### Formación de la Raíz.

El desarrollo de las raíces comienza después de la formación del esmalte y la dentina. El órgano dental epitelial, desempeña una parte importante en el desarrollo de la raíz, después forma la vaina radicular epitelial de Hertwig, que modela la forma de las raíces e inicia la formación de la dentina. La vaina consiste únicamente de los epitelios dentarios externo e interno, la capa interna no produce esmalte. Cuando estas células han

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

La diferenciación de los odontoblastos y la formación de la dentina sigue al alargamiento de la vaina radicular. Si las células de la vaina radicular epitelial quedan adheridas a la superficie dentinal se pueden diferenciar - hacia los ameloblastos completamente funcionales y pro-- ducir esmalte. Estas gotitas de esmalte llamadas perlas de esmalte, se encuentran algunas veces en el área de -- bifurcación de las raíces de los molares permanentes. - Si se rompe la continuidad de la vaina radicular de - -- Hertwig o si ésta no se establece antes de la formación de la dentina, sobreviene un defecto en la pared denti-- nal de la pulpa, tales defectos se encuentran en el piso pulpar correspondiente a la bifurcación, si la fusión de las extensiones horizontales del diafragma no conserva - incompleta, o en cualquier punto de la raíz misma. Esto explica el desarrollo de aberturas de canales radica-- res accesorios sobre la superficie periodontal de la raíz.



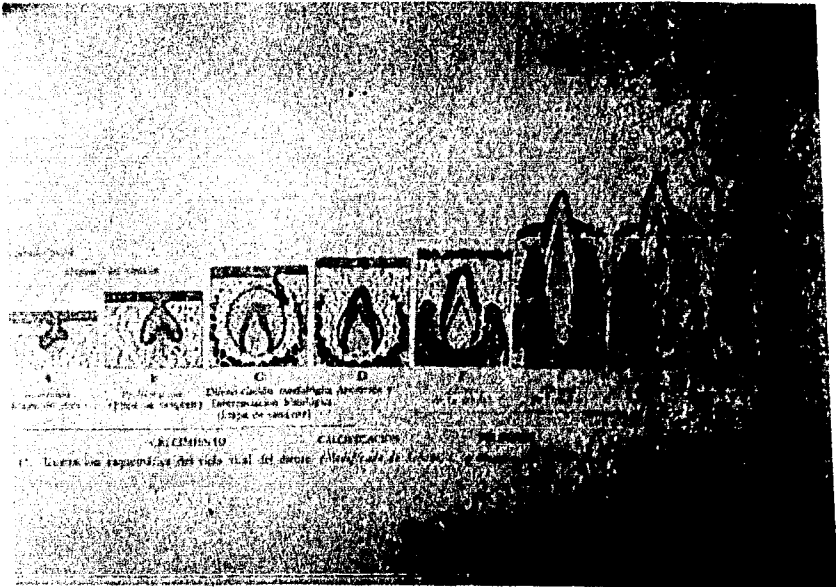


FIG. 13

## CICLO VITAL DEL DIENTE

A, B, C, crecimiento, D, Calcificación,  
E, F, erupción, G, H, atricción.

## Etapas de Crecimiento.

Etapas morfológicas	Procesos fisiológicos
Lámina Dentaria	Iniciación
Etapa de yema	Proliferación
Etapa de casquete (temprana)	Diferenciación histológica
Etapa de casquete (avanzada)	
Etapa de campana (temprana)	Diferenciación morfológica
Etapa de campana (avanzada)	
Formación de esmalte y matriz de la dentina	Aposición

**Proliferación.**- La actividad proliferativa acentuada se inicia y desencadena sucesivamente, las etapas de yema, casquete, y campana del órgano odontógeno. El crecimiento proliferativo provoca cambios regulares en el tamaño y las proporciones de los gérmenes dentarios en crecimiento.

**Diferenciación histológica.**- Sigue a la etapa proliferativa. Las células formadoras de los gérmenes dentarios, que se desarrollan durante la etapa proliferativa, sufren cambios definitivos, tanto morfológicos como funcionales, y adquieren su asignación funcional (el crecimiento apositivo potencial). Esta fase alcanza su desarrollo más alto en la etapa de campana del órgano dentario, precisamente antes de comenzar la formación y aposición de la dentina y el esmalte. Y provoca la diferenciación de las células vecinas de la papila dentaria hacia odontoblastos. Con la formación de la dentina las células del epitelio dentario interno se transforman en ameloblastos y se forma matriz de esmalte frente a la dentina. El esmalte no se forma si falta la dentina, -- por lo tanto, la formación de dentina es esencial para la formación del esmalte. La diferenciación de las células epiteliales es previa y esencial para la diferenciación de los odontoblastos y la iniciación de información

de dentina.

En la deficiencia de vitamina A los ameloblastos no se diferencian adecuadamente. Como consecuencia de ello, su influencia organizadora sobre las células mesenquimatosas adyacentes se altera y se forma dentina atípica -- conocida como osteodentina.

Diferenciación morfológica.- Establece el crecimiento diferencial, por lo tanto la diferenciación morfológica es imposible sin la proliferación. La etapa avanzada -- de campana señala no solamente la diferenciación histológica activa, sino también una etapa importante de diferenciación morfológica de la corona, al delinear la futura unión dentinoesmáltica y dentinocementaria que son -- diferentes y características para cada tipo de diente.

Los trastornos endócrinos pueden afectar el tamaño o la forma de la corona del diente, si actúan durante la diferenciación morfológica, es decir in utero, o durante -- el primer año de la vida. Sin embargo, el tamaño y la -- forma de la raíz puede alterarse por trastornos en períodos posteriores. El estudio clínico demuestra que la -- erupción retardada que aparece en personas con hipopituitarismo e hipotiroidismo da como resultado una corona -- clínica pequeña, que se confunde a menudo con una corona anatómica pequeña.

La velocidad de formación y brote puede aumentar por -- acción de las hormonas tiroidea y de crecimiento. Además la precipitación de sales en los dientes por cantidades de calcio, fosfato, vitamina disponible y secreción de la hormona paratidea, son factores metabólicos que -- pueden desarrollarse en dientes definitivos.

Las perturbaciones en la diferenciación morfológica pueden afectar la forma y el tamaño del diente sin disminuir la función de los ameloblastos o de los odontoblastos, -- puede resultar una duplicación, o bien la supresión de -- algunas partes (pérdida de cúspides o raíces), o el resultado puede ser una clavija o un diente malformado (por ejemplo el incisivo de Hutchinson), en el cual el esmalte y la dentina pueden tener estructura normal.

Aposición.- Es el depósito de la matriz de las estructuras dentales. El crecimiento apositivo del esmalte y -- la dentina es un depósito, como capas, de una matriz --

extracelular. Por lo tanto el crecimiento apositivo se caracteriza por el depósito regular y rítmico de material extracelular, incapaz de crecer más por sí mismo. - Durante éste alternan períodos de actividad y de reposo a intervalos definidos.

#### Esmalte.

Es el tejido calcificado más duro del cuerpo humano, su función específica es formar una cubierta resistente para la dentina, solo a nivel de la corona anatómica del diente, logrando una resistencia adecuada para la masticación, que los forma por entero antes de la erupción. - Las células formativas (ameloblastos) degeneran en cuanto se forma el esmalte.

El color está determinado por las diferencias de translucidez del esmalte, los dientes amarillentos tienen un esmalte translúcido y delgado a través del cual se ve el color amarillo de la dentina y los dientes grisáceos -- poseen esmalte más opaco. El esmalte de los dientes deciduos se desarrolla parcialmente antes del nacimiento y parcialmente después del mismo. El esmalte prenatal -- generalmente está mejor desarrollado que el postnatal --- debido a que en el feto se desarrolla en un medio bien protegido con aporte adecuado de materiales esenciales. (Fig. 14).

#### Amelogénesis.

La presencia de ameloblastos diferenciados del epitelio interno del órgano del esmalte, es necesario para que las células de la papila dental mesenquimatosa se diferencian en odontoblastos, después que estos han producido la primera capa delgada de dentina, los ameloblastos a su vez, son inducidos para producir esmalte. En el desarrollo del esmalte intervienen 2 procesos:

a) Formación de la matriz del esmalte. - Los ameloblastos comienzan su actividad secretora y la la. matriz de esmalte que se deposita a lo largo de la dentina se denomina membrana dentinoesmalítica. El siguiente paso es el llenado de las extremidades distales de los ameloblastos una y otra vez se repite el proceso hasta que se forma el espesor del esmalte.

b) Mineralización y Maduración de la matriz del --

esmalte.- La mineralización se efectua en dos etapas; - comienza antes de que la matriz haya alcanzado su espesor total y la maduración se caracteriza por el crecimiento y fusión de los cristales.

#### Propiedades Químicas.

Consiste principalmente de material inorgánico 92 al 96% y solo una pequeña cantidad de sustancia orgánica del 1 al 2 %, de agua 3 ó 4%.

La mayor parte de sustancia inorgánica esta constituida por hidroxiapatita

Sodio	1%	Magnesio	1%
Carbonato (CO <sub>3</sub> )	3%	Fluor (F)	
Hierro (Fe)		Manganato (MNO <sub>4</sub> ) <sup>3</sup>	

Los iones de fluor pueden sustituir a grupos hidroxilos en el cristal de hidroxiapatita y convertirlo de esta manera en un cristal de fluorapatita. Esto es importante porque la fluorapatita es menos soluble que la hidroxiapatita. Los cristales de hidroxiapatita del esmalte maduro son más grandes que los que se encuentran en la dentina, cemento o hueso.

#### Componentes Orgánicos del esmalte:

2 proteínas	}	glicoproteina soluble
		proteina insoluble

Espesor.- Varía en diferentes regiones del diente. Al hacer erupción los dientes anteriores temporales el esmalte es de 5mm. en incisal. En dientes anteriores permanentes el esmalte tiene de 2 a 2.5mm. de grosor en incisal. En dientes posteriores puede tener hasta 3mm. A partir de incisal u oclusal el esmalte se adelgaza hasta la línea cervical en todas las caras.

Cambios con la edad.

El cambio más importante es la atricción o desgaste de las superficies oclusales y puntos proximales de contacto que se traducen por pérdida de la dimensión vertical.

Consideraciones Clínicas.

Hipoplasia del Esmalte.- Presenta estrias horizontales u ondulaciones muy poco detectables, en los casos leves -- pasando el explorador se pueden apreciar. En los casos más intensos las estrias son más profundas e incluso --- hoyos, con alteraciones en la coloración. En casos graves se encuentran deformidades y malformaciones de las coronas.

La hipoplasia procede de una alteración de las células formadoras de esmalte interfiriendo en la función de los ameloblastos la alteración se debe a enfermedades infecciosas crónicas o radiación terapéutica del maxilar o de la mandíbula.

Fluorosis o Esmalte Moteado.

Es una forma de hipoplasia y en algunos casos de hipocalcificación que procede de la ingestión de fluoruros durante el período de formación de los dientes. El moteado es poco importante cuando el nivel de fluoruros es -- menor que una millonésima parte del agua la intensidad -- aumenta gradualmente conforme aumenta el nivel de fluoruros.

Amelogénesis Imperfecta.- Es una alteración de desarrollo en la formación del esmalte, de origen genético que afecta a todos los dientes deciduos y permanentes. En algunos casos las coronas de los dientes están totalmente libres de esmalte y la dentina expuesta presenta coloración desde tostado hasta marrón oscuro, debido a -- esclerosis de la dentina o a la absorción de pigmentos -- a partir de los alimentos por medio de dentina porosa. -- Sin embargo la dentina, la pulpa y el cemento no están -- afectados por el proceso patológico.

Por lo tanto el dentista debe recomendar dieta e inmunización durante los períodos de amelogénesis (en la gestación y postnatal), así como también ingestión de cantidades adecuadas de agua fluorizada.

Generalmente son los incisivos, caninos y los molares - los afectados.

#### Dentina.

La dentina constituye la mayor parte del diente. Su composición varía según la edad del diente, se considera -- que consta aproximadamente de:

1) 70% Materia Inorgánica.- Al igual que en todos los tejidos mineralizados consiste principalmente en -- cristales de hidroxiapatita, fosfatos cálcicos amorfos, probablemente hay mayor cantidad en el tejido recién -- formado que en el maduro. Los cristales están formados por varios miles de estas unidades y son similares a los cristales de hueso y del cemento pero más pequeños que los del esmalte. Consta también de otras sales minerales tales como carbonatos, otros fosfatos cálcicos dis-- tintos a la hidroxiapatita. Ca. sulfatos como F, Cn, Zn, - Fe, los grupos OH pueden ser reemplazados por F y forman así fluorapatita.

2) 18% Materia Orgánica.- Consta principalmente -- de colágeno que representa el 17%. Existen también frag-- ciones de lípidos mucopolisacáridos y compuesto proteico. Todos ellos constituyen alrededor del 0.2%, ácido cítrico comprende menos del 1%.

#### Entidades Estructurales Básicas de la Dentina.

Después de que el órgano del esmalte se ha desarrollado hasta cierto punto, las células epiteliales que revisten su superficie se convierten en células cilíndricas altas denominadas ameloblastos.

La presencia de estas células parece ser necesaria para la organización de los elementos celulares en el inte-- rior de la papila dental de manera que sean inducidos -- para transformarse en células cilíndricas denominadas -- odontoblastos que desempeñan la formación de la dentina. Al principio los odontoblastos quedan separados por una membrana basal pero pronto depositan una capa de sustancia intercelular (complejo de fibras reticulares y material de cemento amorfo), entre la capa de odontoblastos y la membrana basal.

Estos haces de fibras reticulares o Fibras de Korff - - pueden observarse cuando se forma la primera predentina. Las nuevas capas de dentina pueden añadirse a la superficie pulpar de la dentina ya presente, por lo tanto la adición de capas de dentina debe disminuir el espacio pulpar. Cuando se deposita sustancia intercelular entre la capa de odontoblastos y la membrana basal se forman pequeños conductos denominados túbulos dentinales y las prolongaciones odontoblásticas quedan dentro de los túbulos donde reciben el nombre de fibras dentinales de Tomes (Fig. 14).

#### Dentinogénesis.

**Pre dentina.**- Es una capa de la matriz no mineralizada, se halla siempre presente entre los odontoblastos y la dentina. La pre dentina no solo está presente durante la dentinogénesis, sino también reviste interiormente la capa pulpar de la dentina en los dientes totalmente desarrollados y funcionando, pues la formación de dentina continúa lentamente durante toda la vida.

**Mineralización.**- Empieza cuando la pre dentina se ha formado.

**Descalcificación.**- Disuelve las sales orgánicas y conserva la matriz orgánica sin alterar su morfología ni modificar el detalle de la estructura.

**Dentina Secundaria.**- Después de que se ha desarrollado completamente la corona, la lenta y progresiva formación de la dentina secundaria a lo largo de la vida se va reduciendo al tamaño de la cámara pulpar. En el lugar de mineralización están presentes los mucopolisacáridos ácidos.

La clasificación de la dentina esta basada en el orden cronológico de su formación y tomando en cuenta que es un proceso continuo de formación, se clasifica en:

Primaria	{ { {	Se forma hasta que la raíz está completamente terminada.
Secundaria		Se forma después del período de la dentina primaria.



## Formación Irregular de Dentina.

- |                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| Factores<br>Etiológicos | } | <p>1) Metabólicos</p> <p>a) Por deficiencia nutricional, alteran la calcificación.</p> <p>b) Alteración en la formación - de la matriz.</p> <p>2) Locales</p> <p>Sífilis congénita, pulmonía y - otras enfermedades que pueden - destruir los grupos de odonto-- blastos, sobre todo en las primeras fases de formación.</p> |
|-------------------------|---|--|

**Dentinogénesis Imperfecta.**- Es una alteración en el desarrollo de la dentina, que afecta la dentición temporal y permanente. Es una transmisión hereditaria. Clínicamente se identifica con apariencia translúcida opalescente o gris, hay pérdida considerable de esmalte de las zonas de oclusión debido a la atricción o fractura de -- los dientes, debido a un defecto de unión entre dentina y esmalte.

La dentina está constituida sobre todo por cristales de hidroxapatita (como los del hueso, pero más denso). -- Los constituyentes principales de la dentina no parecen mucho a los del hueso, la diferencia principal es la diferenciación histológica, pues la dentina no contiene -- osteoblastos, ni canales para vasos y nervios.

## Cemento

El cemento es un tejido conectivo especializado mineralizado que recubre la raíz del diente, presenta similitud estructural con el hueso compacto, pero difieren en que el hueso está vascularizado y el cemento es avascular.

## Composición

De los tres tejidos duros que componen el diente es el

menos mineralizado.

Materia Inorgánica - 65% aproximadamente en su mayor porción el calcio y fosfato, -- principalmente en forma de hidroxiapatita (en sus capas externas se encuentran altas concentraciones de fluoruro)

Materia Orgánica - 23% 90% proteínas - colágeno  
10% complejos de proteína y polisacáridos

Entidades Estructurales del Cemento.

1) Fibras de Sharpey-

Son estructuras que se observan penetrando en el cemento, cuando las fibras periodontales son las que conectan el diente al hueso, son incorporadas por el cemento a base de la aposición continua de este, (igual que la inserción de los ligamentos en el hueso) se les llama fibras de Sharpey producidas por los fibroblastos de la membrana periodontal.

2) Fibras de la matriz-

Son producidas por los cementoblastos y son las encargadas de asegurar las fibras de Sharpey dentro del cemento.

3) Precemento-

El cemento en su porción acelular está recubierto por -- una zona de precemento que mide 3 - 4  $\mu\text{m}$

4) Cementoblastos-

Se observan en la superficie del cemento, estas células son encargadas de producir las fibras de la matriz y la sustancia fundamental y tienen los caracteres citológicos propios de las células productoras de proteínas.

### 5) Cementocitos-

Las lagunas de cemento alojan estas células, tienen relativamente poco citoplasma y escasos organoides manifestando con ello su hipoactividad.

**Característica del Cemento Acelular.-** El borde de separación entre el cemento acelular y la dentina está regularmente definido, va depositándose lentamente.

**Características del Cemento Celular.-** Se caracteriza por la presencia de canalículos y lagunas que contienen cementocitos. El borde de separación entre la dentina y el cemento celular está mucho menos definido y se forma a ritmo más rápido que el acelular y por esta razón las líneas de crecimiento quedan más separadas que las del esmalte acelular.

### Cementogénesis.

El desarrollo de la raíz dentaria se inicia después de que se ha formado la corona. La parte externa e interna del epitelio dentario formarán el epitelio de la raíz o epitelio de Hertwig que prolifera y crece en dirección apical y así determina la forma de la raíz.

### Desintegración del epitelio radicular de Hertwig.

Cuando ha comenzado la formación de la dentina ocurren cambios en la vaina epitelial de la raíz. Los cementoblastos proceden de los precementoblastos los cuales a su vez se originan a partir de células indiferenciadas del mesénquima. Después surgen fibrillas colágenas entre las células epiteliales, van emigrando hacia el saco dentario y las agrupaciones compactas de estas células denominadas restos epiteliales de Malassez pueden ser hallados en la membrana periodontal. Las células epiteliales que no logran emigrar desde la superficie de la dentina pueden ser incorporados al cemento.

Los minerales se originan a partir de los líquidos tisulares donde están presentes los iones de calcio y fosfato.

Los cristales (unidades fundamentales de hidroxiapatita) se depositan en el seno, sobre la superficie y entre las fibrillas colágenas. Son necesarias miles de unidades -

para formar un simple cristal en el cemento, (similares a los del hueso y dentina) el cemento se forma sin interrupción.

#### Cambios del Cemento con la Edad.

El cemento se va depositando lenta y progresivamente a lo largo de la vida, a medida que se va incrementando el espesor de la capa de cemento, los cementocitos situados en la capa interna se van alejando de su fuente nutricional, es decir vasos sanguíneos de la membrana periodontal a consecuencia de esto, los cementocitos degeneran por falta de nutrición.

#### Patología del Cemento.

##### Características clínicas.

##### Hipercementosis.

La formación del cemento excede los límites fisiológicos que puede afectar uno o más dientes. Como consecuencia de un proceso inflamatorio crónico o enfermedades sistémicas puede ocurrir el engrosamiento.

Cementomas.- Tumores productores de cemento.

##### Pulpa dentaria.

La pulpa es un tejido conectivo que proviene del mesénquima de la papila dental, la composición de la pulpa es muy parecida a algunas partes blandas del organismo tienen un promedio de:

25% de materia orgánica  
75% de agua (Fig. 14)

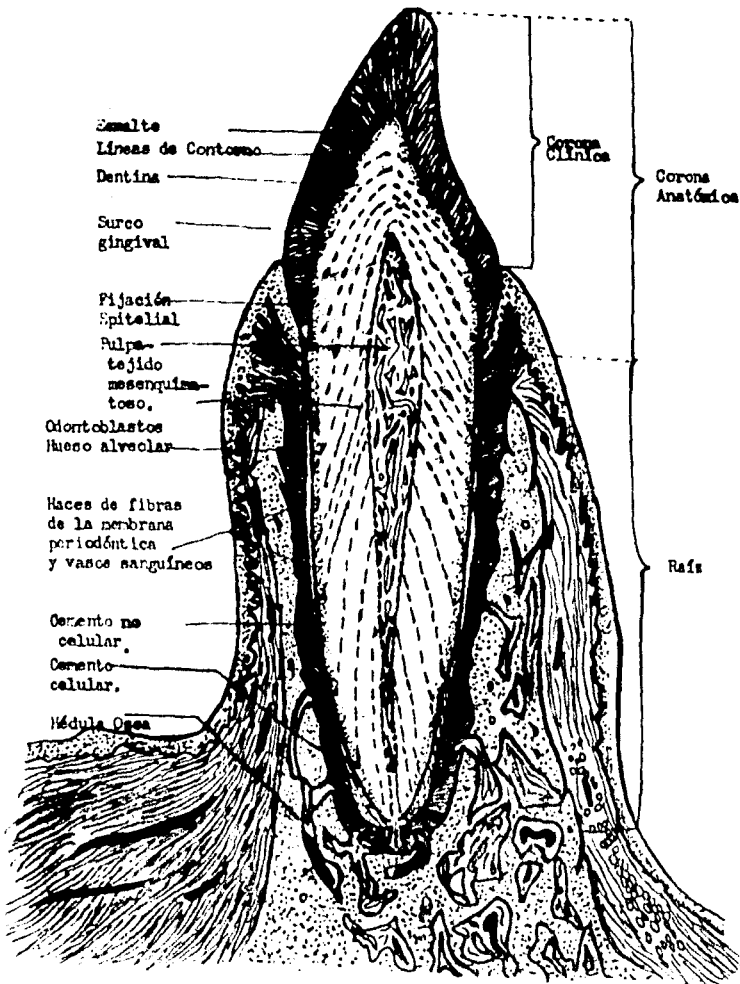
A medida que avanza en edad es más rica en fibras y menos celular, ocupa las cavidades pulpares de los canales radiculares.

Entidades Estructurales, abundantes durante el desarrollo dentario.

1) Células de tejido conectivo laxo.- Las células predominantes son los fibroblastos. También se encuentran células mesenquimatosas indiferenciadas. Histiocitos o macrófagos sobre todo en pulpas jóvenes, algunas -

FIG. 14.

ESQUEMA DEL CORTO SACIAL DE UN DENTE EN SU DESEMPEÑO



veces linfocitos, células plasmáticas, granulocitos, - eosinófilos. La pulpa normal no contiene células adiposas ni células cebadas pero se pueden ver en pulpas inflamadas.

2) Fibras de naturaleza colágena, no son abundantes en la pulpa joven.

a) fibras elásticas localizadas en las paredes de los vasos sanguíneos.

b) fibras de Von Korff - durante los estadios iniciales de dentinogénesis son especialmente grandes y abundantes en la región odontoblástica después son llamadas fibras de reticulina

c) fibras de reticulina localizada por todo el tejido pulpar.

3) Sustancia Fundamental.- Contiene complejos de hidratos de carbono y uniones de proteínas con polisacáridos, mucopolisacáridos ácidos y glicoproteínas.

#### Vascularización de la Pulpa.

Se halla muy vascularizada; los vasos principales entran y salen por los agujeros apicales, dan ramificaciones laterales a medida que se dirigen a la porción coronaria, la pared vascular es delgada, esto hace que el tejido sea muy sensible a cambios de presión porque las paredes de la cámara pulpar no pueden dilatarse.

Un edema inflamatorio ligero puede causar compresión de los vasos sanguíneos y por lo tanto necrosis y muerte de la pulpa investigaciones recientes han demostrado que la presión tisular en la pulpa es 20-30 mm. de Hg. y es alta comparada con otros órganos.

El flujo sanguíneo está bajo control nervioso puede ser influido con la administración local de fármacos.

#### Nervios de la Pulpa y Dentina.

La pulpa posee muchas terminaciones nerviosas, se han observado en estrecha asociación con la capa de odontoblastos, entre la pulpa y la dentina. Los vasos de la

pulpa están inervados por fibras no mielinizadas del -- Sistema Nervioso Autónomo.

La dentina es muy sensible al tacto, calor, frío, ali--- mentos, dulces, etc. Los estudios con el microscopio - electrónico han demostrado la presencia de finas fibras nerviosas en el espacio periodontoblástico, en la pre--- dentina y en la porción más pulpar de la dentina minera- lizada. Sin embargo no se ha podido demostrar la exis-- tencia de nervios en la porción principal de la dentina, ni en su periferia a pesar de que la dentina en estas -- últimas localizaciones es muy sensible.

- 1.- DIAMOND, MOSESS  
ANATOMIA DENTAL CON ANATOMIA DE CABEZA Y CUELLO  
3a. edición  
Editorial Uteha  
1974.
- 2.- GUYTON, ARTHUR C.  
FISIOLOGIA MEDICA  
4a. edición  
Editorial Interamericana  
1971.
- 3.- HAM, ARTHUR  
TRATADO DE HISTOLOGIA  
5a. edición.  
Editorial Interamericana,  
S.A. 1973.
- 4.- MJOR, I.A.  
HISTOLOGIA DEL DIENTE HUMANO.  
Editorial Labor, S.A.  
Barcelona, Spain.  
1974.
- 5.- ORBAN, BALINT J.  
HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA.  
1a. edición  
Editorial La Prensa  
Médica Mexicana.  
1969.
- 6.- ZEGARELLI, V. EDUARD  
DIAGNOSTICO EN PATOLOGIA ORAL.  
1a. edición  
Editorial Salvat, S.A.  
Barcelona, Spain.  
1974.



### CAPITULO III

## CAPITULO III

## ANATOMIA Y FISILOGIA DEL PERIODONTO

El periodonto es la unidad funcional de los tejidos que sostienen al diente, y comprende la encía, la unión dentogingival, el ligamento periodontal, el cemento y el proceso alveolar, con esto se constituye un periodoncio de inserción (Fig. 15).

## Encía

La encía o gíngiva es una fibromucosa queratinizada, integrada por un corión fibroso (haces de colágeno) y un revestimiento epitelial (escamoso estratificado y queratinizado), resiste las fuerzas de presión y fricción que se ejercen en la masticación.

La encía o mucosa bucal puede clasificarse en:

- a) Encía o mucosa masticatoria que recubren el paladar duro.
- b) Mucosa especializada cubre el dorso de la lengua.
- c) Mucosa de revestimiento reviste la restante membrana de la mucosa bucal.

Mucosa Masticatoria es la parte unida a los dientes y a los procesos alveolares con las siguientes características:

- a) color de encía - rosa pálido
- b) contorno papilar - puntiagudo
- c) contorno marginal - borde gingival delgado festoneado
- d) textura - punteado
- e) consistencia - firmemente unida a los huesos
- f) surco - es el espacio entre la encía libre y el diente. Su profundidad es alrededor de 1mm. en estado de salud, el surco normal no excederá de 3mm. de profundidad. En los dientes en erupción se observan bolsas fisiológicas de hasta 6mm.

### Divisiones Morfológicas de Encía en orden de importancia:

1. Encía Libre o Marginal.- Es la parte coronaria no - insertada que rodea la cresta de la tabla ósea y el cuello dentario y forma el surco gingival.
2. Encía Insertada.- Está limitada por la unión mucogingival y por la línea del surco gingival libre. -- Se desarrolla con el diente, cuando éste desaparece deja de existir. Está fija sólidamente al hueso alveolar y al cemento.
3. Encía Papilar o Interdentaria.- Es un tejido gingival que se extiende interdentalmente formando las -- papilas gingivales que son de especial importancia - clínica y patológica.
4. Surcos Interdentarios.- Espacio entre la papila interdientaria y la encía insertada.
5. Frenillo.- Pliegue labial o lingual.
6. Surco Gingival Libre.- Es el espacio entre la encía libre y encía insertada.
7. Límite Mucogingival.- Separa la mucosa bucal propia mente dicha de la encía.
8. Membrana de Nasmyth.- Esta membrana es accesoriamen te otro epitelio que aparece como resto de la desca mación del órgano del esmalte, que se ha fusionado - en el período eruptivo del diente con el epitelio de la encía. Tejido conectivo laxo con pocas fibras -- elásticas.

### Unión Dentogingival

Es una unidad funcional que se compone de:

- a) Inserción Fibrosa de la Lámina Propia al Ce mento.- Las fibras dentogingivales se ex-- tienden, desde el cemento apical hasta la - inserción epitelial, y corren lateral y co- ronariamente hacia la encía (forma de aba-- nico). Esta unión es reforzada por otras -

fibras (fibras alveologingivales circulares, accesorias y dentoperiósticas) que proporcionan firmeza y fuerza, formando un tejido conectivo que también contiene vasos sanguíneos. (Fig. 14)

- b) Inserción Epitelial.- Proporciona un cierre en la base del surco, contra la penetración de sustancias químicas y bacterias, limita con la superficie dentaria.

### Ligamento Periodontal

El ligamento periodontal es un tejido conectivo denso -- que une el diente al hueso alveolar. Su función fundamental es la de mantener el diente en el alveolo y mantener la relación fisiológica entre el cemento y hueso, también nutritivas y sensitivas que se realizan por los nervios y vasos sanguíneos.

El ligamento periodontal se origina a partir de elementos del tejido conectivo, durante la vida embrionaria. - Antes de ocurrir la erupción de los dientes temporales-- y molares permanentes se forma un ligamento reconocible. Los dientes permanentes forman el ligamento una vez que han erupcionado en la cavidad bucal por medio de la organización de sus fibras.

Fibras Principales del Ligamento Periodontal.- Son fibras colágenas que se insertan de un lado en el cemento y del otro lado en el hueso alveolar. Se organizan en grupos denominados:

- a) Haces de fibras principales que se distinguen por sus direcciones prevalectantes (fibras de la cresta alveolar, horizontales, oblicuas, apicales.
- b) Fibras de Sharpey, éstas son los extremos de las fibras colágenas incluidas en el cemento y el hueso.
- c) Restos Epiteliales de Malasez.- Estas son células -- vitales metabólicamente activas, más numerosas en jóvenes que en adultos.

Irrigación e Inervación.- Los vasos sanguíneos, linfá--

ticos y nervios, están contenidos en los espacios que quedan entre los haces. El aporte sanguíneo del ligamento-periodontal proviene de las ramas alveolares que penetran en los tabiques interdentarios por los canales nutricionales.

Los impulsos nerviosos mecanorreceptivos, se originan en el ligamento periodontal que influyen en el funcionamiento de los músculos de la masticación.

#### Hueso Alveolar o Proceso Alveolar

El hueso alveolar es la parte del maxilar superior e inferior que forma y sostiene los dientes. Se distinguen dos partes en el proceso alveolar; (Fig. 14)

- a) Hueso Alveolar Propiamente dicho.- que es la lámina delgada del hueso que rodea las raíces en ellas se insertan las fibras del ligamento periodontal.
- b) Hueso de Soporte.- es el que rodea la cortical ósea alveolar y actúa como sostén en su función, se compone de: placas corticales y hueso esponjoso.

#### Irrigación.

El aporte sanguíneo del hueso alveolar proviene de ramas de la arteria alveolar. Los vasos del peristio corren sobre las placas vestibular y bucal del hueso y contribuyen a la irrigación de la encía y al ligamento periodontal.

#### Características del Periodonto Infantil

##### Proceso Alveolar en la Primera Infancia.

En el recién nacido, los maxilares están cubiertos por la mucosa bucal y los dientes no han comenzado su erupción clínica. Los dientes temporarios están alojados -- en el interior de los huesos respectivos, habiéndose ya iniciado la calcificación de la corona.

El maxilar se compone de dos huesos: Hueso incisivo o -

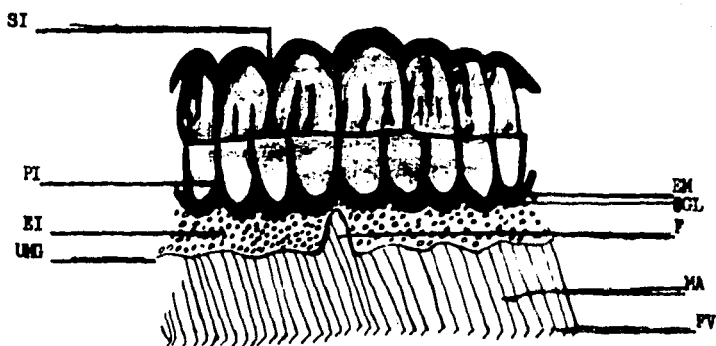


FIG. 15

CARACTERÍSTICAS DE LA SUPERFICIE DE LA GENCIA

PI, Papila interdientaria; SI, surcos interdentarios  
 F, frenillo; EM, oncia marginal; SGL, surco gingival  
 libre; EI, oncia insertada, UMG, unión mucogingival  
 MA, mucosa alveolar; FV, fórnix vestibular.

premaxilar y Hueso maxilar.

#### Proceso Alveolar de la 2a. Infancia

Comprende de los tres a los siete años máximo. En este período hay dos procesos alveolares debido a que los dientes y los huesos están en continuos y activos cambios.

El proceso permanente ocupa el interior del hueso, avanzando en la tuberosidad y en la apófisis frontal del maxilar, en el cuerpo y en la rama de la mandíbula. A mediados de la segunda infancia se ha terminado la conformación de la raíz, pero al mismo tiempo se realiza la resorción de la raíz del mismo diente temporario, también ha terminado la destrucción de la pared ósea que lo separa del diente permanente.

Los incisivos y caninos permanentes, crecen al mismo tiempo que los huesos, se produce una separación en la zona anterior, una separación de los incisivos temporarios (distema), que permite a la corona del incisivo permanente ocupar su lugar.

#### Proceso Alveolar en la Tercera Infancia.

Comprende de los siete hasta los once o trece años, período en el cual existen dos denticiones funcionales y alrededor de los seis años hace su erupción permanente y se completa la resorción radicular de los incisivos temporarios, y ocupan la misma cavidad ósea con los incisivos permanentes.

En este período erupcionan los premolares y los caninos permanentes.

La simple adaptación del alveolo a la raíz completamente formada mantiene al diente.

- 1.- ESPONDA, VILLA RAFAEL           ANATOMIA DENTRAL  
  México UNAM  
  1975.
  
- 2.- GLICKMAN, IRVING                PERIODONCIA CLINICA  
  Editorial Interamericana  
  1974.
  
- 3.- GRANT, DANIEL A.  
    IRVING, B. STERN  
    EVERETT, G. FRANK               PERIODONCIA DE ORBAN  
  4a. edición  
  Editorial Interamericana  
  1975.



## CAPITULO IV

## CAPITULO IV

## ANATOMIA DE DIENTES ANTERIORES

Existen diferencias morfológicas entre las denticiones - que aparecen en la infancia llamados dientes deciduos, - temporales, caducos o de leche, y los dientes de la 2a.- dentición o dientes permanentes; diferencias en tamaño y diseño (Fig. 16 A, C).

Según la clasificación de K. Williams basada en la relación que guardan con la forma de la cara y la forma de - los dientes, dice que existen tres formas clásicas de -- caras.

1. Cuadrada.- Los incisivos tienen la cara- de contacto casi paralelas.
2. Triangular.- Fuertemente convergentes al- cuello.
3. Redonda u Ovoide.

## Características Generales

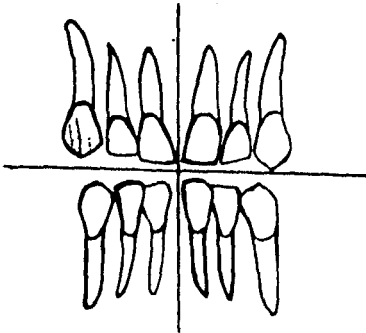
Cada diente para su estudio comprende tres porciones --- (Fig. 16 B):

1) Corona.- Parte proyectada sobre la encía, - trabaja directamente en el momento de la masticación y se llama corona clínica o funcional. Si se le considera como unidad anatómica se le llama corona anatómica.

2) Cuello o Borde Cervical.- Porción que di-- vide a la raíz y corona, puede considerarse como:

Cuello Clínico.- El punto crítico de sustentación del diente por la línea de demarcación del esmalte. Si la encía sufre alguna retracción el cuello anatómico pasa a formar parte de la corona funcional o clínica.

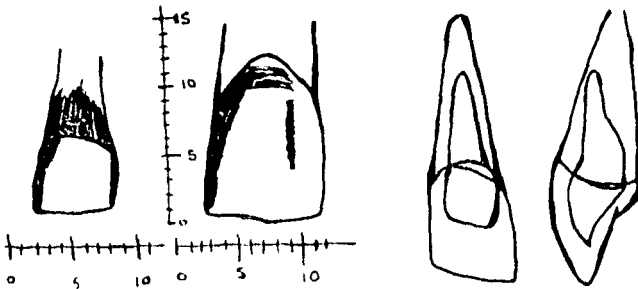
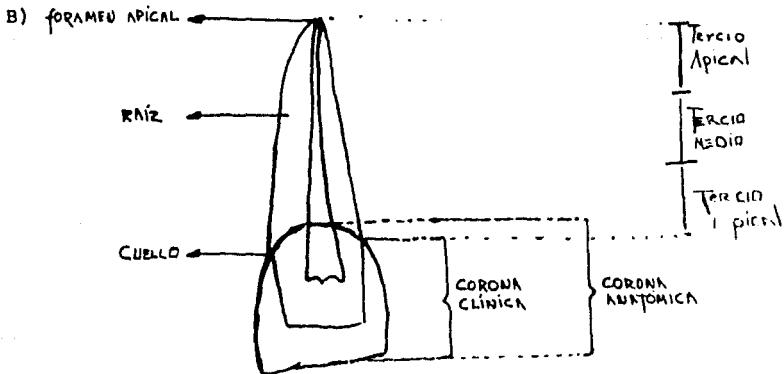
Línea gingival.- Es el borde la encía que esta sobre el esmalte o lejos de este pero limitando el cue-- llo clínico o funcional, lo importante de la relación --



A) Silueta de dientes permanentes.

8 incisivos

4 caninos colocados a la derecha y a la izquierda de la línea media.



C) Idea de la diferencia dimensional de los incisivos de la primera y segunda dentición y forma de la raíz que desde su proyección proximal toma la de una bayoneta.

que marca la línea gingival es la inserción epitelial -- del ligamento paradontal.

3) Raíz.- Única, doble o triple, sirve para -- fijar el diente, se encuentra firmemente colocada dentro de la cavidad alveolar en el espesor de la apófisis alveolar de los huesos maxilares y mandibulares, está -- constituida por dentina y cemento en el cual se insertan las fibras colágenas del ligamento paradontal que las so tiene y fija al alveolo.

La fijeza del diente está en relación directa con el tamaño de la raíz que es variable en todos los dientes por tanto lo mismo puede existir, un canino con raíz de casi dos veces la longitud de la corona, como un incisivo central superior de la segunda dentición con raíz del mismo tamaño que la corona.

El vertice de la raíz tiene un agujero, por donde pasa el paquete vásculo nervioso que entra a la pulpa, se conoce con los nombres de agujero nutricional, agujero apical o foramen apical. A cualquier altura de la raíz puede -- existir normalmente agujeros accesorios o secundarios -- que tienen el mismo fin, pero de menor diámetro, denominados foraminas.

El paquete vásculo nervioso que penetra al vientre por -- el agujero apical está formado por arteriola, vena y -- vasos linfáticos que junto con el filete nervioso forman un plexo que nutre y da sensibilidad al conjunto tisular que se llama pulpa y ocupa la cámara pulpar.

El cambio de la dentición es un proceso fisiológico lento con el que se resuelve el problema dimensional del -- arco dentario al crecer el esqueleto.

Alrededor de los cuatro años, las raíces de la dentadura infantil están totalmente formadas. Es el único momento en el que se les encuentra completos, el saco dentario a concluido su actuación a l dar término a la formación del ápice de los cuerpos radiculares. También la dentadura adulta casi ha terminado de mineralizar la corona (en los anteriores) y principia el movimiento de -- erupción.

En la parte anterior del arco, al aumentar su tamaño por crecimiento da lugar a que los dientes anteriores de la-

1a. dentición se separan formándose pequeños diastemas - que cubren la totalidad del espacio que les corresponde.

Forma.- La forma de los dientes infantiles difiere ligeramente en rasgos generales de los dientes de adulto. La corona es más pegada y redonda, las cúspides más agudas y los bordes más afilados. El esmalte -- que las cubre tiene un grosor uniforme, es probable que por esta razón se vean más traslúcidos y de color blanco lechoso. La dentina es muy delgada comparada con la de la 2a. dentición. La cámara pulpar es muy grande comparada con los dientes de la 2a. dentición; no produce dentina de defensa, esto se debe probablemente a la mucha actividad que existe en todo el organismo puesto que, en el momento de desarrollo se está mineralizando todo el esqueleto y además las 2 denticiones.

#### Morfología y Cronología de Dientes Anteriores

##### Incisivo Central Superior

Este diente es la base de la estética y la fonética.

	<u>Permanentes</u>	<u>Temporales</u>
Comienzo de calcificación	6 meses	3 meses en útero
Erupción	7 a 8 años	7 meses
Formación de la raíz	10 años aprox.	2 años

Las caras axiales en cierta forma paralelas al eje longitudinal son 5: labial, lingual, mesial, distal e incisal. La corona se considera formada por 4 lóbulos de -- crecimiento: 3 labiales y uno lingual, el centro es el más largo, le sigue en tamaño el mesial, el distal es el más pequeño.

#### Cara Labial

- 1) Borde cortante, sin desgaste creciente.
- a) ligera inclinación ascendente de mesial a distal.

- b) ángulo mesial más o menos agudos.
- c) ángulo distal más redondo.
- d) estrechamiento incisario.
- e) en dientes recién erupcionados se observan 1, 2 ó 3 pequeñas escotaduras en el borde cortante, que se prolongan en forma de surcos superficiales, a veces hasta la mitad de la cara pero se van alineando hacia cervical.
- f) lóbulos labiales con forma más o menos irregular.

#### Cara Lingual.

Es más pequeña que la cara labial pero de forma triangular formada por un lóbulo lingual en el tercio cervical.

#### Posa Lingual.

Esta limitada por:

- 1) prominencias redondeadas llamadas crestas marginales, mesial y distal (sólo existen en dientes superiores anteriores).
- 2) cingulo.- es el punto de reunión de las crestas marginales que van convergiendo con el lóbulo lingual.

#### Corona Mesial.

Contorno triangular:

- 1) un borde vestibular convexo al borde cortante o inicial.
- 2) borde lingual convexo a nivel del ángulo y el resto es cóncavo o plano.

- 3) borde cervical cóncavo hacia la raíz y extendido de vestibular a lingual.

#### Corona Distal.

#### Similar al mesial

- 1) la concavidad del borde inicial no es tan acentuada.
- 2) en general es más convexa, hay punto de contacto en el ángulo distal, con el incisivo-lateral.

#### Raíz

Tiene una forma general cónica, aproximadamente  $1/2$  ó  $1/3$  más larga que la corona. Se le puede distinguir:

- 1) Base.- Se limita con la corona y contribuye a formar la región que hemos designado con el nombre de zona del cuello.
- 2) Cuerpo.- Se le estudian; caras y vestibular, lingual, mesial y distal.
- 3) Apice.- Es la extremidad o punta de la raíz.

Las superficies de la raíz se presenta lisas o irregulares. Las irregulares pueden ser surcos, crestas o prominencias ocasionadas por depósitos exagerados de cemento (hipercementosis).

#### Direcciones de Dientes Uniradiculares

En todos los dientes hay que distinguir

Dirección absoluta de la raíz.- La que presenta en el diente aislado.

Dirección relativa.- Se comprueba-- cuando el diente está colocado en el alveolo.

- 1) En algunos casos el eje anatómico de la corona es -- vertical, y en el eje anatómico de la raíz hay inclinación hacia distal.
- 2) En otros casos el eje de la corona y el eje de la -- raíz coinciden en su inclinación a distal.
- 3) Dirección que tiene colocada en el alveolo, es decir la forma de los maxilares, el nivel de cada diente dará la conformación interna del proceso alveolar y de las relaciones del proceso con: bóveda palatina, fosas nasales, seno maxilar, etc.

Cavidad pulpar de los incisivos.

Los dientes presentan una cavidad que se extiende en la corona y en la raíz la parte contenida en la corona se llama cámara pulpar.

- a) Cámara pulpar.- La cámara se prolonga en la dirección de la cúspide y presenta una extremidad más o menos aguda llamada cuerno pulpar. La cámara pulpar tiene la particularidad de ser única y encontrarse aproximadamente en el centro de la corona. La parte alojada en la raíz es amplia en sentido mesiodistal con sus cuernos bien delineados, en el diente joven a nivel del cuello dentario estrechamiento y luego se continúa gradualmente en el -- conducto radicular.
- b) Conducto Radicular.- Hay un solo conducto radicular se continúa directamente con la cámara pulpar, con frecuencia es recto y cónico y va estrechándose a medida -- que se acerca al extremo apical; en algunas ocasiones, el ápice radicular se desvía y el conducto acompaña la -- desviación de la raíz para terminar lateralmente. También se observan conductos laterales y ramificaciones apicales.

#### Incisivo Lateral Superior

	<u>Permanentes</u>	<u>Temporales</u>
Comienza calcificación corona	Alrededor 1 año	4 1/2 meses
Erupción Clínica	8 a 9 años	9 meses
Formación Raíz	11 años	2 años



Es idéntico en toda su extensión pero 3 décimas más pequeños que el incisivo central superior.

#### Cara Labial

Tiene forma trapezoidal con tendencia a hacerse triangular, suelen acentuarse las convexidades en sentido vertical y en el horizontal.

#### Cara Lingual

Proyectada en forma trapezoide o triangular la fosa central es lisa y poco profunda, el perfil cervical es curvo y más corto que el central.

#### Raíz

La raíz es recta, con el ápice ligeramente inclinado hacia distal, de forma conoide y estrecha mesiodistalmente. Su longitud es la misma del incisivo central esto hace que el incisivo lateral aparente ser alargado en su conjunto raíz y corona.

#### Cámara Pulpar

Tiene la misma forma que el contorno exterior del diente en la porción apical tiene cierta curvatura en el conducto.

Tanto la curvatura como la estrechez en apical pueden presentar problemas en tratamientos endodónticos.

### Caninos Superiores

El camino corresponde al 2do. grupo de dientes anteriores, es de mayor volumen que los incisivos, tanto en corona como en raíz, el canino superior pesa 20 centigramos más que el incisivo central superior. Está fijado con mayor firmeza por tener la raíz más larga.

	<u>Permanentes</u>	<u>Temporales</u>
Principia calcificación corona	4 a 6 meses	5 meses en útero
Erupción	11 a 12 años	18 meses
Completa raíz	12 a 13 años	3 1/2 a 4 años

**Corona**

Está formada por 4 lóbulos igual que el incisivo central.

	}	Mesio Labial más alto
3 Labiales		Centro Labial más ancho
		Disto Labial más prominente
4 Lóbulo	}	Cíngulo

El ángulo mesio labial es ligeramente más alto que el ---  
disto labial, resultando que el borde inicial del canino  
forma un ángulo de 100 en la punta de la Cúspide este --  
ángulo está formado por 2 brazos rectos que se denominan:

- 1) Brazo mesial
- 2) Brazo distal que es el más largo. La punta de la cúspide.

**Cara Labial**

Las líneas de desarrollo están más separadas y convergen a cervical y no se prolongan más allá de un tercio medio.

**Cara Mesial**

Bastante recto y paralelo al eje del diente.

**Cara Distal**

Es más corta que la incisal lo cual se debe a que el brazo distal es más largo que el cíngulo. Más o menos convexo el 1/3 medio ligeramente cóncavo.

**Límite Incisal**

Es anguloso por los dos brazos mesial y distal.

**Raíz**

Es una de las más largas de todos los dientes sus caras

mesial y distal convergen a lingual, su tercio apical -- tiene curvatura inclinada hacia distal.

### Incisivos Inferiores

Los dientes anteriores inferiores tienen semejante posición que los dientes maxilares, con la diferencia de tener menor diámetro mesiodistal que los laterales, todos tienen una distorsión coronaria hacia lingual, como si el eje longitudinal se hubiera doblado tendenciosamente a la altura del cuello (Fig. 16-A).

### Incisivo Central Inferior

Clasificación corona principal	3 ó 4 meses	4 a 5 meses en útero
Erupción	7 a 8 años	6 meses
Término de formación de raíz	9 a 10 años	1 a 2 años

Su peso es aproximadamente la mitad del incisivo central superior. Al igual que todas las coronas de los incisivos es considerada como un poliedro en forma de cuña.

#### Cara Labial

Parece trapecio con base incisal, su convexidad es bastante notable en el tercio cervical. En dientes recién-erupcionados se delimitan los tres mamelones del borde incisal formados por los tres lóbulos de crecimiento.

#### Cara Lingual

Es más angosto que la cara labial, su forma es de triángulo isósceles con base incisal sus crestas marginales y los surcos o líneas de desarrollo están apenas marcadas, detalle diferente de lo que sucede en los incisivos superiores. La función del cuarto lóbulo con las crestas marginales hace que toda la superficie sea compacta y -- sin ranuras, la fosa central está tenuamente marcada con el cingulo apenas salido. La longitud .05 mm. más larga que la cara labial.

## Cuello

El cuello es ondulado y de menor diámetro mesio distal - (2.5 a 5.5mm.) que labio lingual por lo tanto es importante tomar en consideración este hecho, al hacer cortes o preparaciones necesarios en clínica operatoria y evitar hace penetraciones en la cámara pulpar radicular.

## Raíz

Su raíz es única recta y de forma piramidal de reducción mesiodistal es tan marcada que en ocasiones puede medir la mitad del diámetro labiolingual, se dirige ligeramente hacia distal como normalmente lo hacen todas las raíces.

## Cámara Pulpar

Es ancha en sentido mesiodistal no tiene piso ni techo, es la cavidad pulpar más pegada de todos los dientes.

### Incisivo Lateral Inferior

Su cara mesial hace contacto con la cara distal del incisivo central y su cara distal con la cara mesial del canino.

Es semejante al central con muy pequeñas diferencias.

	<u>Permanentes</u>	<u>Temporales</u>
Calcificación corona principal	4 meses	4 a 5 meses en útero
Termina calcificación de corona	4 a 5 años	3 meses
Erupción	7 a 9 años	7 meses
Raíz termina de formarse	10 a 11 años	1 a 2 años

Sus dimensiones son más grandes en longitud y anchura, - tiene una pequeña eminencia que coincide con el surco interdentario, en el momento de oclusión con entre los dos dientes incisivos superiores central y lateral. El lóbulo distal es más desarrollado y más grande.

### Cara Labial

Es trapezoidal como la del incisivo central inferior --- pero el ángulo distal del borde incisal es un poco más - amplio; semejante al incisivo lateral superior, con el - que tiene gran parecido y puede llegar a confundirse --- cuando se comparan fuera de la boca.

### Cara Lingual

Presenta las mismas características descritas en el inci- sivo central inferior, solo que de mayor dimensión la su- perficie.

### Borde Incisal

La pequeña cúspide que se forma a la mitad de este borde tiene tendencia a quedar más cerca del lado mesial y ade- más la inclinación del tercio distal del borde incisal - hacia el lingual, hace una diferenciación más entre - - - ambos dientes.

### Raíz

Igual a la del incisivo central pero con 2 mm. más de -- longitud mayor inclinación del tercio apical hacia distal.

### Cámara Pulpar.

De la misma forma exterior del diente de igual forma pero más amplio. Es tan grande en sentido labio lingual que se llegan a observar dos conductos radiculares uno labial y otro lingual, los cuales se unen en el ápico.

### Canino Inferior

	<u>Permanentes</u>	<u>Temporales</u>
Inicia calcificación corona	4 a 5 meses	5 meses en útero
Termina calcificación corona	6 a 7 años	9 meses
Erupción	11 a 12 años	16 meses
Formación raíz	11 a 14 años	3-4 años.

Su corona es semejante al canino superior, las coronas son iguales de largo, pero más angosta distalmente, lo que hace ver su figura más alargada, se dirige hacia - lingual.

#### Cara Labial

Es alargada y convexa ligeramente hacia mesial, no presenta vértices como en el superior. El borde incisal es recto. El perfil cervical forma un ángulo. El perfil distal es ligeramente curvo algunas veces tiene una -- convergencia en forma de s.

#### Cara Lingual

Es cóncava como en todos los dientes esta es la diferencia con el canino superior su superficie es más grande - que en el incisivo inferior pero más pequeño que el canino superior. El tercio incisal está insinuado hacia mesial.

#### Cara Mesial

Tiene forma triangular la corona es más alargada en la - cara incisal y está insinuada hacia dentro del arco dental. El mamelón del lóbulo inicial se une con los lados mesial y lingual. El perfil labial solo presenta en extremo cervical una pequeña curvatura. El perfil lingual es ligeramente curvo y señala la fosa central al terminar el círculo.

#### Cara Distal

Está muy cargada hacia lingual tiene convexidad muy marcada. El perfil incisal forma un ángulo lineal. El perfil cervical es curvo más exagerado que la mesial y forma ángulos con los perfiles labial y lingual. El perfil labial es casi recto. El perfil lingual es sensiblemente más corto y se une al inicial y cervical. El borde incisal está señalado por mamelones, lóbulos de crecimiento, siendo más sobresaliente el lóbulo central como en el canino superior.

#### Raíz

Es uniradicular pero en algunos casos se puede bifurcar, su cara lingual es mayor que las caras proximales.

### Cámara Pulpar

Semejante a la del canino superior, puede bifurcar entonces sus conductos radiculares van a estar colocados uno en labial y otro en lingual.

Diferencias Morfológicas entre Denticiones Primaria y -- Permanente.

Existen diferencias morfológicas en tamaño y diseño externo e interno (Fig. 16-C), como por ejemplo:

- 1) Las dimensiones; los dientes primarios son más pequeños en forma inciso cervical.
- 2) Corona redondeada, y bordes más afilados
- 3) Tienen un cuello más estrecho que los dientes permanentes.
- 4) El esmalte y la dentina son muy delgadas comparándolas con las paredes de los dientes de la segunda dentición. El esmalte es menos duro debido a menor densidad de calcificación, por lo tanto hay mayor desgaste en las zonas de trabajo. Los mamelones de los bordes incisales se pierden rápidamente.
- 5) Existe menos estructura dental para proteger a la pulpa.
- 6) Los cuernos pulpares están más altos y las cámaras pulpares son más anchas labiolingualmente.
- 7) El canal pulpar es de aspecto ovalado y se adelgaza a medida que se acerca al ápice
- 8) Las raíces son mesiodistalmente más estrechas, siendo también más largas, delgadas y aplanadas en relación con el tamaño del diente.
- 9) La coloración del esmalte es más azulada y translúcida.
- 10) Los incisivos son similares en ambas denticiones, pero no tan anchos mesiodistalmente.

Alrededor de los 4 años, las raíces de la dentadura infantil están totalmente formadas, es el único momento - que se encuentran completas.

También a esta edad la dentadura adulta casi ha terminado de mineralizar la corona de los anteriores y principia el movimiento de erupción.



- 1.- COHEN, M. MICHAEL  
ODONTOLOGIA INFANTIL  
Editorial Interamericana  
1975.
- 2.- DIAMOND, MOSESS  
ANATOMIA DENTAL CON ANA  
TOMIA DE CABEZA Y CUELLO  
3a. edición  
Editorial Uteha  
1974.
- 3.- ESPONDA, VILLA RAFAEL  
ANATOMIA DENTAL  
México UNAM.  
1975.
- 4.- SIDNEY, B. FINN  
ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
4a. edición  
Editorial Interamericana,  
S.A.  
1976.

## CAPITULO V

## CAPITULO V

## ERUPCION DENTARIA

La calcificación de los dientes empieza a los 4 y 6 meses de vida intrauterina. En el nacimiento los huesos-maxilares tienen la apariencia de conchas que rodean los folículos de los dientes en desarrollo, ya se encuentran calcificadas las coronas de los incisivos laterales; se observan cúspides de caninos y molares con poca calcificación y ya ha comenzado la calcificación del primer molar permanente y se aprecian los gérmenes de incisivos, caninos y premolares. La erupción de los dientes comienza cuando ya se ha terminado la calcificación de la corona y penetra a la cavidad bucal, hasta ponerse en contacto con su antagonista, ocupando un lugar dentro del arco dentario. Sin embargo los movimientos eruptivos no se detienen cuando encuentran sus antagonistas, continúan en la formación de la raíz y durante toda la vida del diente.

La erupción es precedida por un período en el cual los dientes en desarrollo y en crecimiento se mueven para -- ajustar su posición en el maxilar en crecimiento. Los movimientos de los dientes se dividen en las siguientes fases:

## 1) Fase Preeruptiva.

Durante esta fase el órgano dentario se desarrolla hasta su tamaño total y se verifica la formación de sustancias duras de la corona (esmalte y dentina), también el desarrollo de los dientes y el crecimiento (osificación) se lleva a cabo simultánea e independientemente. Los gérmenes dentales mantienen su relación con el borde alveolar en crecimiento, moviéndose en sentido oclusal y bucal. -- Los movimientos del diente comienzan por traslación y por crecimiento combinado.

## 2) Fase Eruptiva Prefuncional.

Comienza con la formación de la raíz y se completa cuando los dientes alcanzan su plano oclusal, en este período también se diferencia el periodonto de protección. -- El diente comprime los restos del órgano del esmalte y --

lo proyecta contra el corión de la mucosa bucal. La mayor dificultad reside en la perforación de la mucosa, -- puesto que su estructura fibrosa lo hace extraordinariamente resistente a las presiones. El borde incisal comprime la mucosa y oblitera los vasos del corión, determinando una anemia de los tejidos blandos, que se manifiesta por una zona de izquemia, que al prolongarse causa la muerte de células y fibras y así la desaparición de la resistencia del tejido al ser atravesado y en este momento comienza la diferenciación de la encía. La mucosa bucal se abre formando un rodete que envuelve al corión del diente. La dificultad gingival termina cuando la corona ha erupcionado totalmente.

### 3) Fase Eruptiva Funcional o Posteruptiva.

El movimiento eruptivo en este período está enmarcado -- por el crecimiento simultáneo de los maxilares. El crecimiento maxilar y de la mandíbula en sentido antero posterior permite el alargamiento de las arcadas maxilares superior e inferior y provee el espacio necesario para la erupción vertical de los dientes.

Durante la vida embrionaria se desarrolla también un organismo formador del diente en la lámina dental, para cada diente permanente que los forma con lentitud, durante los primeros 6 a 20 años de vida. Cuando todos los dientes permanentes se han formado, empiezan a moverse hacia arriba a través del hueso maxilar como lo hicieron los dientes temporales. Durante esta migración el diente permanente va destruyendo la raíz del diente temporal -- que termina por aflojarse y caer.

Poco tiempo después emerge el diente permanente que ocupa el lugar del primero.

La velocidad de formación y brote de los dientes, puede aumentar por acción de las hormonas tiroideas y de crecimiento, además la precipitación de sales.

TIEMPO QUE TARDAN EN HACER ERUPCION LAS PIEZAS PERMANENTES  
DESDE EL MOMENTO DE ATRAVESAR LA ENCIA HASTA LA OCLUSION (niños y niñas)\*

Piezas	Número de casos	Porcentaje de piezas por meses		
		0-6	7-12	12 y más
1	72	15	67	18
---				
1	56	29	57	14
2	83	27	54	19
---				
2	78	9	59	32
3	43	2	40	58
---				
3	58	12	52	36
4	65	31	45	24
---				
4	61	26	46	28
5	56	63	37	0
---				
5	60	64	33	3
6	66	44	47	9
---				
6	67	52	40	8
7	75	57	37	6
---				
7	72	21	47	32

\*Parfitt: D. Record, 74, 1954.

## Morfología de los dientes primarios

Edades en las que el 50 por 100 de las piezas primarias  
especificadas se pierden\*

Edad (años)	Maxilar	Mandibular
6		Incisivos centrales
7	Incisivos centrales	Incisivos laterales
8	Incisivos laterales	
9	Primeros molares	Primeros molares
10		Caninos Segundos molares
11	Caninos Segundos molares	

\* Parfitt: D. Record, 74, 1954.

Edades en las que el 50 por 100 de las piezas permanentes  
especificadas hacen erupción\*

Edad (años)	Mujeres		Hombres	
	Maxilar	Mandibular	Maxilar	Mandibular
6	Primeros molares	Incisivos centrales Primeros molares	Primeros molares	Incisivos centrales Primeros molares
7	Incisivos centrales	Incisivos laterales	Incisivos centrales	
8	Incisivos laterales		Incisivos laterales	Incisivos laterales
9				
10	Primeros premolares	Caninos Primeros premolares Segundos premolares	Primeros premolares	
			Segundos premolares	Caninos
11	Caninos			Primeros molares
	Segundos premolares	Segundos molares	Caninos	Segundos premolares
12	Segundos molares		Segundos molares	Segundos molares

Logan y Kronfeld (ligeramente modificada por McCall y Schour)

Diente		La formación de la matriz del esmalte y de la dentina empieza	Cantidad de matriz del esmalte formada al nacer	Esmalte completo	Aparición en la cavidad bucal.	Raíz completa	
Dentición Temporaria, caduca o de leche	Maxilar	Incisivo central	40 mes	Cinco sextos	11/2 meses	7 1/2 meses	11/2 años
		Incisivo lateral	41/2 mes	Dos tercios	21/2 meses	9 meses	2 años
		Canino	50 mes	Un tercio	9 meses	18 meses	3 1/4 años
		Primer molar	50 mes	Cúspides unidas	6 meses	14 meses	2 1/2 años
		Segundo molar	60 mes	Punta de las cúspides aún separadas	11 meses	24 meses	3 años
	Mandibular	Incisivo central	41/2 mes	Tres quintos	21/2 meses	6 meses	11/2 años
		Incisivo lateral	41/2 mes	Tres quintos	3 meses	7 meses	11/2 años
		Canino	50 mes	Un tercio	9 meses	16 meses	3 1/4 años
		Primer molar	50 mes	Cúspides unidas	5 1/2 meses	12 meses	2 1/4 años
		Segundo molar	60 mes	Punta de las cúspides aún separadas	10 meses	20 meses	3 años
Dentición permanente o definitiva	Maxilar	Incisivo central	3°- 4°mes	.....	4°- 5°año	7°- 8°año	10°año
		Incisivo lateral	10°-12°mes	.....	4°- 5°año	8°- 9°año	11°año
		Canino	4°- 5°mes	.....	6°- 7°año	11°-12°año	13°-15°año
		Primer premolar	11/2-13/4 años	.....	5°- 6°año	10°-11°año	12°-13°año
		Segundo premolar	2 - 2 1/4 años	.....	6°- 7°año	10°-12°año	12°-14°año
		Primer molar	Al nacer	A veces leves rastros	2 1/2-3°año	6°- 7°año	9°-10°año
		Segundo molar	2 1/2- 3 años	.....	7°- 8°año	12°-13°año	14°-16°año
	Tercer molar	7 - 9 años	.....	12°-16°año	17°-21°año	18°-25°año	
	Mandibular	Incisivo central	3°- 4°mes	.....	4°- 5°año	6°- 7°año	9°año
		Incisivo lateral	3°- 4°mes	.....	4°- 5°año	7°- 8°año	10°año
		Canino	4°- 5°mes	.....	6°- 7°año	9°-10°año	12°-14°año
		Primer premolar	1 3/4-2 años	.....	5°- 6°año	10°-12°año	12°-13°año
		Segundo premolar	2 1/4-2 1/2 años	.....	6°- 7°año	11°-12°año	13°-14°año
		Primer molar	Al nacer	A veces leves rastros	2 1/2-3°año	6°- 7°año	9°-10°año
Segundo molar		2 1/2-3 años	.....	7°- 8°año	11°-13°año	14°-15°año	
Tercer molar	8 -10 años	.....	12°-16°año	17°-21°año	18°-25°año		

ERUPTION DE LOS DIENTES

- 1.- ACTA ODONTOLOGICA VENEZOLANA ERUPCION DE DIENTES  
Año XI No. 3 Dic. 1975 PERMANENTES  
Luis J. Mota Petentini  
Cátedra de Odontología Infan  
til.
  
- 2.- MAYORAL, JOSE ORTODONCIA  
3a. edición  
Editorial Labor, S.A.  
1977.
  
- 3.- ORBAN, BALINT J. HISTOLOGIA Y EMBRIOLO-  
GIA.  
1a. edición  
Editorial La Prensa  
Médica Mexicana  
1969.
  
- 4.- SIDNEY, B. FINN ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
4a. edición  
Editorial Interamericana,  
S.A.  
1976.



## CAPITULO VI

## CAPITULO VI

## HISTORIA CLINICA Y EXAMEN MEDICO

Las lesiones dentarias deben ser consideradas como un -- caso de emergencia.

Toda terapia depende de un diagnóstico correcto. Los -- síntomas pueden presentar un cuadro complejo, sin embargo el uso de diversos procedimientos aclaran la natura-- leza de la lesión.

Un examen incompleto puede conducir a un diagnóstico - - inexacto y a un tratamiento de menos éxito.

Se aconseja disponer de formularios impresos adecuados - a este fin.

## HISTORIA CLINICA PARA DIENTES ANTERIORES TRAUMATIZADOS

Fecha de examen\_\_\_\_\_

Nombre del paciente\_\_\_\_\_ Edad\_\_\_\_\_

Dirección\_\_\_\_\_ Teléfono\_\_\_\_\_

Nombre de los padres\_\_\_\_\_

Fecha del Traumatismo\_\_\_\_\_

Hora del Traumatismo\_\_\_\_\_

Lugar del Traumatismo\_\_\_\_\_

Causa del Traumatismo\_\_\_\_\_

Salud general\_\_\_\_\_

Existe historia de lesiones (describirla).\_\_\_\_\_

## SIGNOS

Diente (s) Traumatizado (s) \_\_\_\_\_

Tipo de fractura \_\_\_\_\_

Exposición pulpar \_\_\_\_\_

Observación de los tejidos blandos

Laceración Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Tumefacción Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Descripción \_\_\_\_\_

Movilidad grado \_\_\_\_\_

Desplazamiento \_\_\_\_\_

Color \_\_\_\_\_

Pruebas radiográficas

1.- Tamaño pulpar \_\_\_\_\_

2.- Desarrollo radicular \_\_\_\_\_

3.- Fractura radicular \_\_\_\_\_

4.- Patología periapical \_\_\_\_\_

5.- Fractura alveolar \_\_\_\_\_

6.- Otros \_\_\_\_\_

OCCLUSION (Clasificación de Angle) \_\_\_\_\_

Respuesta pulpar eléctrica 7 8 9 10

26 25 24 23

## SINTOMAS

Causó el traumatismo amnesia, inconsciencia, vómitos o dolores de cabeza \_\_\_\_\_

Duelen los dientes espontáneamente \_\_\_\_\_

Reacción a los cambios térmicos, a los alimentos dulces-  
o amargos \_\_\_\_\_

Dolor al masticar \_\_\_\_\_

Reacción a la percusión \_\_\_\_\_

Otros problemas \_\_\_\_\_

1.- Está recibiendo algún medicamento? Si \_\_\_ No \_\_\_

2.- Está recibiendo tratamiento médico actual  
mente? Si \_\_\_ No \_\_\_

3.- Ha estado hospitalizado? Si \_\_\_ No \_\_\_

4.- Ha recibido transfusiones sanguíneas? Si \_\_\_ No \_\_\_

5.- Padece alguna enfermedad? Si \_\_\_ No \_\_\_

Cual? \_\_\_\_\_

6.- Ha experimentado alguna reacción alérgica de los  
siguientes medicamentos: Penicilina Si \_\_\_ No \_\_\_

Tetraciclina Si \_\_\_ No \_\_\_

Aspirina Si \_\_\_ No \_\_\_

Pastillas para  
dormir Si \_\_\_ No \_\_\_

Sulfas Si \_\_\_ No \_\_\_

Otros medicamen-  
tos Si \_\_\_ No \_\_\_

7.- Ha tenido alguna reacción a anestésicos

dentales

Si \_\_\_ No \_\_\_

8.- Dolores frecuentes de cabeza

Si \_\_\_ No \_\_\_

9.- Resfriados frecuentes

Si \_\_\_ No \_\_\_

10.- Respira con la boca y nariz

Si \_\_\_ No \_\_\_

11.- Tiene dientes sensibles?

Si \_\_\_ No \_\_\_

12.- Ha tenido dolor de muelas o dientes re-  
sientemente?

Si \_\_\_ No \_\_\_

13.- Tiene tendencia a demmayarse?

Si \_\_\_ No \_\_\_

14.- Tiene mal aliento?

Si \_\_\_ No \_\_\_

15.- Rechina los dientes durante el día

Si \_\_\_ No \_\_\_

16.- Muerde lápices, hilos, boquillas de pipa

o uñas

Si \_\_\_ No \_\_\_

Examen posterior:

Cita No. 1

Fecha \_\_\_\_\_

1.- Respuesta

7      8      |      9      10

pulpar

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2.- Examen radiográ

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

fico

26    25    |    24    23

3.- Tratamiento y comentarios \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

La interpretación del resultado de la historia clínica - es la siguiente:

- 1.- El tiempo transcurrido entre el momento de la lesión y el tratamiento influye en el resultado del reimplante del diente avulsionado. El resultado del tratamiento de los dientes luxados, fracturas de la corona con o sin exposición pulpar, así como las fracturas del hueso, pueden ser influido por un tratamiento demorado.
- 2.- El lugar del accidente puede indicar la necesidad de profilaxis contra el tétano.
- 3.- Síndrome del niño golpeado. Un golpe en el mentón puede causar con frecuencia una fractura del maxilar y/o fracturas coronales-radiculares en la región premolar y molar. Los accidentes en los cuales el niño ha caído con un objeto en la boca, como un chupete o un juguete, tienden a producir una dislocación de los dientes.
- 4.- Se debe considerar un tratamiento previo, como la inmovilización reducción o reimplantación de los dientes antes de establecer otro tratamiento más amplio.
- 5.- Las lesiones repetidas en los dientes, pueden influir en las pruebas de vitalidad y en la capacidad recuperadora de la pulpa.
- 6.- Un breve historial médico es esencial para obtener información sobre desórdenes tales como reacciones alérgicas, epilepsia o problemas hemorrágicos.
- 7.- Las manifestaciones de amnesia, inconsciencia, vómito o dolor de cabeza pueden indicar afectación del cerebro y el paciente debe ser enviado inmediatamente a examen médico.
- 8.- El dolor espontáneo puede indicar daño en las estructuras de sostén del diente tal como hiperemia, extravasación de la sangre en los ligamentos periodontales además, el daño a la pulpa debido a fracturas de la corona pueden producir dolor espontáneo.

- 9.- Las reacciones dolorosas a los estímulos térmicos - o de otro tipo pueden indicar una dentina o pulpa - expuesta. Este síntoma es proporcional hasta cierto punto a la zona de dentina descubierta.
- 10.- Si el diente es sensible al dolor durante la masticación o si hay problemas con la oclusión, se puede suponer que las estructuras de sostén del diente -- han sufrido lesiones tales como luxación extrusiva o fractura alveolar o maxilar.

**Examen Clínico.-** Incluye un examen de exploración completo de toda la zona lesionada y, del uso de una técnica con los siguientes procedimientos de diagnóstico:

- 1.- Debe ser llevada a cabo después de que los dientes de la zona hayan sido cuidadosamente limpiados de residuos. Una bolita de algodón humedecida con agua oxigenada caliente podrá servir para limpiar la zona circundante además del propio diente.
- 2.- Exploración de heridas extraorales y palpación del esqueleto facial. Puede revelar fracturas del maxilar.
- 3.- Exploración de lesiones de la mucosa oral o de la -- encía con frecuencia puede haber lesiones labiales, teniendo en cuenta que pueden existir fragmentos del diente en las desgarraduras y causar infecciones agudas o -- crónicas o fibromas inflamación o hemorragia.
- 4.- Observar la presencia y extensión de fracturas, exposiciones pulpares o cambios de color.

Las líneas de fracturas se deben diagnosticar, dirigiendo un foco de luz paralelo al eje vertical del diente. - Si hay exposición pulpar anotar situación y tamaño. La prueba pulpar no debe hacerse durante el tratamiento - - inicial para evitar falsas reacciones, este procedimiento requiere de cooperación de paciente y actitud relajante especialmente en niños.

- 5.- Exploración de los dientes desplazados (intrusión, - extrusión, desplazamiento lateral o avulsión).
- 6.- Anormalidades de la Oclusión.- Pueden significar -- fractura del proceso alveolar o del maxilar.

7.- Reacción a la percusión.- Es esencial para descubrir lesiones menores en los ligamentos periodontales - que producirán dolor.

8.- Prueba de vitalidad debe ser efectuada sin excepción. El principio de las pruebas es la conducción de estímulos a los receptores sensibles de la pulpa dental y su registro en ellos.

a).- Estímulos mecánicos al preparar una cavidad.

b).- Pruebas térmicas, los usados más frecuentemente -- son gutapercha caliente. Se calienta durante 2 segundos 5 mm. de longitud y se aplica al diente, aunque este método puede fallar en dar síntomas de reacción.

Cloruro de etilo (precaución; es inflamable) puede efectuarse sumergiendo una bolita de algodón en la solución-- aplicar en la superficie vestibular, es tan inconsistente como la gutapercha.

Hielo, aplicar en un período de 5 a 8 segundos, puede -- aumentar la sensibilidad de esta prueba, también se duda de la seguridad de esta prueba, los dientes sanos pueden no ofrecer ninguna reacción.

Nieve de dióxido de carbono, se obtiene una respuesta -- muy consistente y segura de la pulpa debido a la baja -- temperatura de la nieve (-78 C).

Una ventaja de este método es que permite una prueba pul par en los casos en que al diente lesionado esta completamente cubierto por una corona provisional o una férula.

Vitalómetros eléctricos, las pruebas eléctricas se deben basar en un instrumento medidor de corriente, que permite el control de la forma, duración, frecuencia y dirección del estímulo, el estímulo debe quedar claramente -- definido 10 milisegundos o más puesto que afecta la excitación del nervio.

Cuando se cumpla su vitalómetro se efectúa la siguiente-- técnica:

a).- El paciente deberá avisar cuando experimente alguna reacción.



b).- Secar y aislar, la saliva, puede desviar la corriente hacia la encía y tejido periodontal.

Primero se determina la lectura normal probando un diente sano y registrando el número más bajo con que responde. Si el diente traumatizado requiere más corriente -- que el diente normal, la pulpa está pasando por una alteración degenerativa. Si se necesita menos corriente -- para obtener respuesta de un diente traumatizado, suele -- ser indicio de hiperemia pulpar.

Quizá la prueba pulpar térmica sea más de fiar y es a -- menudo la de elección para determinar el grado de lesión pulpar después del traumatismo. Si un diente no responde al calor es indicio de necrosis pulpar. La respuesta con menos calor que en los dientes adyacentes indica -- hiperemia pulpar o inflamación.

Una reacción más dolorosa al frío indica una alteración patológica de la pulpa. Un diente recién traumatizado -- puede no responder a la prueba pulpar esto puede ser indicio de un traumatismo previo con la consiguiente pulpa necrótica. Pero el diente traumatizado puede estar en -- estado de "shock". Las reacciones de sensibilidad pueden disminuir temporalmente después del traumatismo.

Otro factor que hay que tener en cuenta es la etapa de -- erupción, puesto que los dientes reaccionan en forma diferente en las distintas etapas. En muchos casos los -- dientes en erupción pueden no mostrar sensibilidad, sin embargo el umbral de excitación se baja gradualmente a -- medida que se completa la erupción.

Una explicación a este fenómeno puede ser la pérdida de -- relación del proceso odontoblástico y a las fibras nerviosas en los dientes inmaduros. Además muchas veces es difícil aislar los dientes a medio brotar y la corriente puede sobrepasar el diente e ir directo a la encía.

Examen Radiográfico.- Radiografías de los dientes adyacentes y de los antagonistas. El tamaño relativo de la cámara pulpar y del conducto debe ser examinado cuidadosamente. En los pequeños, el estado de desarrollo apical dicta el tipo de tratamiento, así como el tamaño de la pulpa coronaria y su proximidad a la zona de influencia de la fractura influye sobre el tipo de restauración que se emplee.

Las radiografías periódicas frecuentes revelarán la - -  
continuación de la vitalidad pulpar o la aparición de -  
reacciones adversas.

Traumatismo de los tejidos blandos.

La posibilidad de generación de tétanos después del trau  
matismo debe ser reconocida por el odontólogo y tomar las  
medidas de primeros auxilios que sean necesarias.

Los niños con protección válida de inmunización activa -  
cuentan con el nivel necesario de anticuerpos en su organ  
nismo. La inmunización primaria es parte de la atención  
médica. Convery informó que la proporción de niños de  
primer grado de Indiana sin inmunización tetánica excedía  
el 20%.

Cuando el niño que recibió la inmunización primaria re--  
sulta traumatizado con un objeto que podría estar conta--  
minando el mecanismo de formación de anticuerpos, podría  
ser activado con una inyección estimulante de toxoide. -  
Un niño inmunizado puede ser protegido mediante inmuni--  
zación "pasiva" con antitoxina tetánica.

Al examinar a un niño después de un traumatismo se debe--  
establecer su estado de inmunización, limpiar cuidadosa--  
mente la herida, y cuando esté indicado remitir al niño  
al médico de la familia. La mortalidad de los casos co--  
nocidos por tétano es del 50 al 60%.

- 1.- ANDREASEN, J.O.                    LESIONES TRAUMATICAS DE  
    LOS DIENTES.  
    Editorial Labor, S.A.  
    1977.
  
- 2.- MC. DONALD, RALPHE                ODONTOLOGIA DEL NIÑO Y  
    DEL ADOLESCENTE.  
    Editorial Buenos Aires  
    1975.
  
- 3.- SIDNEY, B. FINN                    ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
    4a. edición  
    Editorial Interamericana,  
    S.A.  
    1976.

## CAPITULO VII

## CAPITULO VII

## ETIOLOGIA Y FRECUENCIA DE LESIONES EN

## DIENTES ANTERIORES

Traumatismos de la dentición temporal.

Bennett, D.T., clasificó las lesiones por traumatismo -- etiológicamente como directas e indirectas.

Las lesiones Directas son las más comunes, resultan de un golpe en el diente contra un objeto.

Lesiones Indirectas resultan de un accidente repentino, que lesionan los tejidos del diente y los de soporte. - En la dentición temporaria son muy comunes los accidentes, no obstante, en un estudio clínico de 500 niños de 5 años de edad, se encontró que el 28% evidenciaba algún tipo de lesión en los dientes anteriores. El tipo más común de trauma fue causado por caída y con fractura muy pequeña del esmalte y dentina. Estos accidentes toman el 82% de la totalidad de las lesiones observadas.

El 4% del total de niños han tenido avulsión total o desplazamiento, esto probablemente explique la baja incidencia de la hipoplasia en los incisivos permanentes que se encuentran por debajo. También se observa que la edad más común en que estas lesiones ocurren es entre 1.6 y 2.6 años de edad, cuando el niño es relativamente incoordinado, pues es la fase donde aprende a caminar.

Korns observó en un período de 2 años, de 408 pacientes, 221 de ellos (54.14%) de 6 años o menos presentaban lesiones en uno o más dientes anteriores.

Traumatismo en la dentición permanente.

El tratamiento de las lesiones en dientes anteriores por permanentes jóvenes constituye un problema para el Odontólogo, estudios hechos indican más de un 75% sucede en niños entre las edades de 8 a 11 años, el 40% fueron - -

casos de esmalte fracturado solamente, casi el 60% envolvía dentina, sin embargo las fracturas de raíz eran solamente un pequeño porcentaje.

Davis informó en un estudio de 2,237 estudiantes norteamericanos entre 7 y 17 años, el 22.8% tenían experiencia sobre algún tipo de accidente traumático en los dientes anteriores.

72.7	% afectado el esmalte
24.7.7	% afectada la dentina
1.1	% afectada la pulpa

Ellis y Davey informaron que de 4251 de escuelas secundarias de una gran ciudad el 4.2% presentaban dientes anteriores fracturados.

Marcus y Gutz en estudios separados informaron sobre mayores frecuencias; 16 a 20% presentaban dientes anteriores fracturados.

Un informe del Instituto Eastman en Estocolmo, indica que solo el 2% de los incisivos fracturados envuelve la fractura radicular.

La información obtenida, concerniente a la incidencia de la avulsión completa es comparativamente rara.

En edades comparables los niños mayores tienen más lesiones que los niños menores, atribuible a su participación en mayor número de juegos y deportes.

Causas de fracturas y el medio ambiente en el cual ocurren estos accidentes. Estadística en 1643 niños de escuela elemental.

caída	6
club de golf	2
natación	3
automóvil	6
caminata	4
comer caramelos	1
caída árbol	2
bicicleta	15
patineta	25
peleas	5
botellas	3

hielo	3
campo juego	2
baseball	3
basquetball	1
boseo	1

frecuencia: 4 al 14% de la población

localización de lesiones: mayor acción en incisivos centrales superiores.

### Factores Predisponentes

Un overjet desarrollado con protusión debe reconocerse como el más importante factor predisponente a una lesión directa.

Gluckman ortodoncista refiere que las fracturas coronarias de uno o más dientes anteriores son comunes en ciertos tipos de maloclusión, especialmente Clase II División 1 (Angle), 11% de los casos (Fig. 18).

El uso de protectores bucales puede prevenir de cualquier accidente en los dientes anteriores, durante la participación de un evento atlético.

### Distribución por sexo y edad

Se demuestra que los niños sufren 2 veces más frecuencia de lesiones en la dentición permanente que las niñas, - factor relacionado a su participación activa más intensa en juegos y deportes, pero no es tan marcada durante la dentición temporal.

Los pacientes epilépticos presentan mayor riesgo y problemas especiales, un estudio de 107 de estos pacientes, indicó el 38% habían sufrido lesiones dentarias traumáticas.

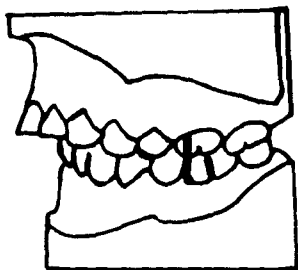


FIG. 18

Existe mayor frecuencia de lesiones en niños con protrusión, como muestra esta figura; incisivos superiores en un vestibul versión, respiración bucal, según la clasificación de Angle Clase II Div. 1.



- 1.- ANDREASEN, J.O.                    LESIONES TRAUMATICAS DE  
    LOS DIENTES  
    Editorial Labor, S.A.  
    1977.
  
- 2.- ELLIS, ROY GILLMORE              THE CLASIFFICATION AND  
    TREATMENT OF INJURIES  
    TO THE TEETH OF CHILDREN  
    5a. edición  
    Editorial Year Book Me-  
    dical Publishers.  
    1970.
  
- 3.- SIDNEY, B. FINN                    ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
    4a. edición  
    Editorial Interamericana,  
    S.A.  
    1976.

## CAPITULO VIII

## CAPITULO VIII

## CLASIFICACIONES DE LESIONES EN DIENTES ANTERIORES

Clasificación de Lesiones en Dientes Anteriores según -- Ellis.

Lesiones Traumáticas para dientes deciduos y  
Lesiones Traumáticas para dientes permanentes

- Clase 1.- Fractura coronaria simple que envuelve poco o nada de dentina.
- Clase 2.- Fractura coronaria extensa, con considerable afección de dentina pero no pulpa.
- Clase 3.- Fractura coronaria extensa, con considerable dentina afectada y exposición pulpar.  
División 1 - Cámara pulpar  
División 2 - Pulpotomía
- Clase 4.- El diente traumatizado con desvitalización, con o sin pérdida de estructura coronaria.  
División 1 - Dientes vitales  
División 2 - Dientes no vitales, cámara pulpar expuesta por la fractura.  
División 3 - Dientes no vitales, cámara pulpar no expuesta por la fractura.
- Clase 5.- Dientes perdidos como resultado del traumatismo.  
División 1 - Colocación de la restauración  
División 2 - Reposición del diente
- Clase 6.- Fractura de la raíz con o sin pérdida de la corona.
- Clase 7.- Desplazamiento dentario sin fractura de corona o raíz.  
División 1 - Desplazamiento parcial mínimo  
División 2 - Desplazamiento parcial severo  
División 3 - Desplazamiento total
- Clase 8 - Fractura de la corona en masa y su reemplazo.

**Clasificación de Traumatismos de la dentición Temporal -  
según Law.**

- Clase 1.- Fractura de esmalte
- Clase 2.- Fractura dentinaria
- Clase 3.- Fractura que envuelve a la pulpa
- Clase 4.- Intrusión severa
- Clase 5.- Fractura horizontal y vertical de la corona
- Clase 6.- Reabsorción interna
- Clase 7.- Desplazamiento de incisivos

**Clasificación de Traumatismos de la dentición Permanente  
según Law.**

- Clase 1.- Fractura del esmalte
- Clase 2.- Fractura dentinaria
- Clase 3.- Fracturas que exponen la pulpa
- Clase 4.- Fracturas de la raíz
- Clase 5.- Fracturas de dientes intruidos
- Clase 6.- Fractura de dientes avulsionados

### Clasificación de Lesiones Dentarias.

Es un sistema adoptado por la Organización Mundial de la salud en su clasificación "Aplicaciones a la Odontología y Estomatología 1969" la cual se perfeccionó, incluyéndose lesiones en el diente, en la estructura de sostén, en las encías y en la mucosa oral y puede ser usada para la dentición permanente y temporal.

#### I.- Lesiones de los Tejidos Duros Dentarios y de la -- Pulpa.

Clase I.- Fractura incompleta (infracción).

Fractura incompleta (rotura) del esmalte - - sin pérdida de sustancia dentaria. (Fig.19-A).

Clase II.- Fracturas No complicadas de la corona

Fractura que afecta al esmalte tanto como a la dentina, pero sin exponer la pulpa (Fig.- B y C).

Clase III.- Fractura complicada de la corona

Fractura que afecta al esmalte, a la dentina y expone la pulpa (Fig. 19-D)

Clase IV.- Fractura no complicada de la corona y de la raíz

Fractura que afecta al esmalte, a la dentina al cemento, pero no expone la pulpa (Fig.19-E).

Clase V.- Fractura complicada de la corona y de la raíz

Fractura que afecta al esmalte, a la dentina y al cemento y expone la pulpa (Fig.19-F)

Clase VI.- Fractura de la raíz

Fractura que afecta a la dentina, al cemento y a la pulpa (Fig. 19-G)

#### II.- Lesiones de los Tejidos Periodontales.

Clase I.- Concusión

Lesiones de las estructuras de sostén del --

diente sin movilidad o desplazamiento anormal del diente pero con evidente reacción a la percusión (Fig. 20-A)

**Clase II.- Subluxación (aflojamiento)**

Lesión de las estructuras de sostén del diente con aflojamiento anormal pero sin desplazamiento del diente (Fig. 20-B)

**Clase III.- Luxación intrusiva (dislocación central)**

Desplazamiento del diente en el hueso alveolar. Esta lesión se presenta con conminución o fractura de la cavidad alveolar (Fig. 20-C)

**Clase IV.- Luxación extrusiva (dislocación periférica, avulsión parcial).**

Desplazamiento parcial del diente de su alveolo (Fig. 20-D)

**Clase V.- Luxación lateral**

Desplazamiento del diente en dirección diferente a la axial. Esto se presenta con conminución o fractura de la cavidad alveolar - - (Fig. 20 E-F)

**Clase VI.- Exarticulación (avulsión completa)**

Desplazamiento completo del diente fuera del alveolo (Fig. 20-G).

**III.- Lesiones del Hueso de Sostén (Fig. 21-B)**

**Clase I.- Conminución de la cavidad alveolar**

Mandíbula, maxilar superior. Comprensión de la cavidad alveolar (Fig. 21-A)

**Clase II.- Fractura de la pared alveolar**

Mandíbula y maxilar superior. Fractura limitada a la pared del alveolo vestibular o lingual (Fig. 21-D y C)

Fractura del proceso alveolar que puede o no afectar la cavidad alveolar (Fig. 21-D y E)

**Clase III.- Fractura de la mandíbula del maxilar superior**  
Fractura que afecta a la base de la mandíbula o del maxilar superior y con frecuencia al -- proceso alveolar. La fractura puede o no -- afectar la cavidad dental (Fig. 21-D y G)

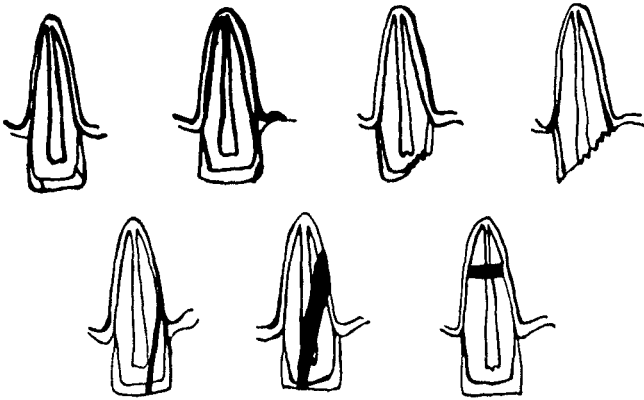
**IV.- Lesiones de la Encía o de la Mucosa Oral.**

**Clase I.- Laceración de la encía o de la mucosa oral.**  
Herida superficial o profunda, producida por un desgarramiento, y generalmente causada - por un objeto agudo (Fig. 22-A)

**Clase II.- Contusión de la encía o de la mucosa bucal.**  
Golpe generalmente producido por un objeto - y sin rompimiento de la mucosa; causando generalmente una hemorragia en la submucosa -- (Fig. 22-B)

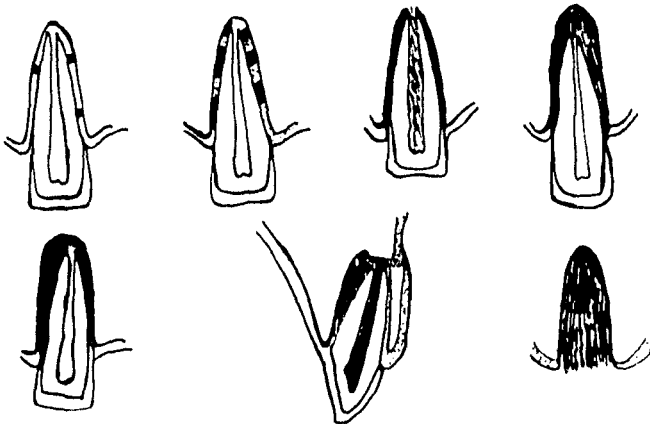
**Clase III.- Abrasión de la encía o de la mucosa bucal.**  
Abrasión de la encía o de la mucosa oral. - Herida superficial producida por raspadura o desgarramiento de la mucosa causada generalmente una hemorragia en la submucosa o desgarrre en la mucosa que deja una superficie áspera y sangrante (Fig. 22-C)

FIG. 19



Lesiones de los tejidos duros dentarios y de la pulpa; Infracción de la corona; Fracturas no complicadas de la corona con o sin afectación de la dentina; Fractura complicada de la corona; Fractura no complicada de la corona y de la raíz; Fractura complicada de la corona y de la raíz; Fractura de la - - raíz.

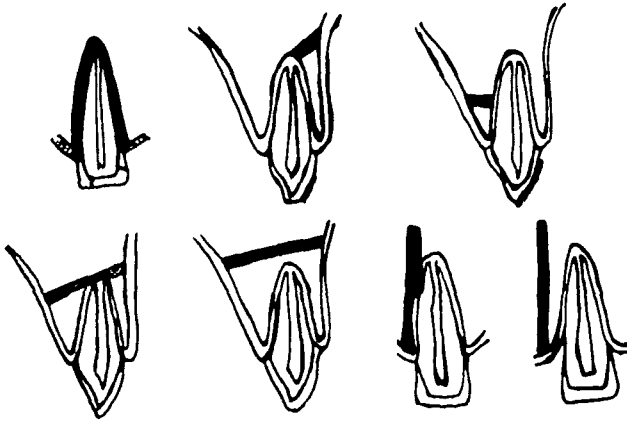
FIG. 20



Lesiones de los tejidos periooontales; Concusión; Subluxación; Luxación intrusiva; Luxación extrusiva; Luxación lateral; - - Exarticulación.



FIG. 21



Lesiones del hueso de sostén; Conminución de la cavidad -  
alveolar; Fracturas de la pared vestibular o lingual del-  
alveolo; Fracturas del proceso alveolar con o sin implica-  
ción de alveolo; Fractura de la mandíbula o del maxilar -  
con o sin implicación del alveolo.

FIG. 22



Lesiones de la encía o de la mucosa oral; Laceración de la  
encía; Contusión de la encía; Abrasión de la encía.

- 1.- ANDREASEN, J.D.                    LESIONES TRAUMATICAS DE  
   LOS DIENTES  
   Editorial Labor, S.A.  
   1977.
  
- 2.- ELLIS, ROY GILLMORE              THE CLASIFFICATION AND  
   TREATMENT OF INJURIES  
   TO THE TEETH OF CHILDREN  
   5a. edición  
   Editorial Year Book Me-  
   dical Publishers.  
   1970.
  
- 3.- LAW, DAVID B.                    ATLAS DE ODONTOPEDIATRIA  
   Editorial Mundi  
   1972.
  
- 4.- SIDNEY, B. FINN                   ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
   4a. edición  
   Editorial Interamericana,  
   S.A.  
   1976.

## CAPITULO IX

## CAPITULO IX

## TRATAMIENTO DE LESIONES DE DIENTES ANTERIORES

Las lesiones dentarias deben ser consideradas siempre -- como un caso de emergencia y tratarse inmediatamente para aliviar el dolor, facilitar la sujeción del diente -- desplazado y mejorar el pronóstico.

Toda terapia racional depende de un diagnóstico correcto. Los síntomas a menudo presentan un cuadro complejo, sin embargo el uso de diversos procedimientos de examen aclararán frecuentemente la naturaleza de la lesión. Se debe tener en cuenta que un examen incompleto puede conducir a un diagnóstico inexacto y a un tratamiento de menos éxito. El tratamiento se puede dividir en técnicas de emergencia, tratamiento semipermanente y tratamiento final, según sea el grado de lesión.

Box opina que un golpe sobre el diente se manifiesta a menudo en la pulpa como hiperemia arterial directa, si el golpe fue severo, las anastomosis capilares de la periferia pulpar no son adecuadas para mantener la circulación y se produce una hiperemia patológica con la subsiguiente muerte pulpar, por necrosis.

Las observaciones clínicas sugieren que los dientes que son traumatizados pero no fracturados, reciben un choque mayor que el diente traumatizado y fracturado.

## CLASE I.- FRACTURA SIMPLE DE LA CORONA.

Puede involucrar muy poca dentina. Esta -- lesión puede dividirse en:

- 1) Rotura de la corona (Infracción) (Fig.19-A)
- 2) Fracturas no complicadas de la corona -- (Fig. 19-B-C)
  - a) Sin afectación de dentina
  - b) Con muy poca afectación de dentina.

Frecuencia:	Dentición Permanente	26 a 76 %
	Dentición Temporal	4 a 38 %

## Tratamiento de Dientes Permanentes o Temporales

### Tratamiento de Emergencia.

- 1) Historia del accidente.
- 2) Examen Oral.- Extensión de la fractura, pruebas de -- vitalidad.
- 3) Examen Radiográfico.- Incisivos centrales, incisivos-- laterales y una oclusal del arco opuesto, guardar las radiografías para referencia futuras, observar tama-- ño de la cavidad pulpar, grado de desarrollo de la -- raíz.
- 4) Si es necesario, alíse el esmalte fracturado, bor-- des filosos o rugosos con discos finos y aplicando -- barniz a las zonas desgastadas.
- 5) La dentina expuesta debe protegerse con 1 ó 2 capas-- de barniz secando entre cada una de las aplicaciones, una solución de fluoruro de fosfato puede también ser-- usada.
- 6) Citas periódicas durante 6 a 8 semanas antes de poner cualquier restauración, con el fin de que la pulpa se restablezca del golpe recibido. Efectuar pruebas de-- vitalidad e informar al paciente o a los padres que -- si experimenta algún malestar durante la semana si-- guiente, informe al odontólogo inmediatamente, el tra-- tamiento inmediato en los casos que persista el dolor aparece en el estudio de la clase II

### Tratamiento Permanente.

Incluye solo el caso de fractura no complicada superfi-- cial de la corona, 6 a 8 semanas después de la lesión, (Fig.24)

- a) Corrección por desgaste.- Un remodelado puede llevar-- se a cabo lentamente, con intervalos en el lapso de -- 3 a 4 meses. Debe ejecutarse también sobre los dien-- tes adyacentes con el objeto de mantener la simetría-- de los dientes inmaduros. Las superficies desgasta-- das deben ser muy bien pulidas, con discos finos y -- barnizadas. En el caso en que se pierde el lóbulo -- medio del borde incisal y quedan intactos los ángulos se corrige casi invariablemente de esta manera.

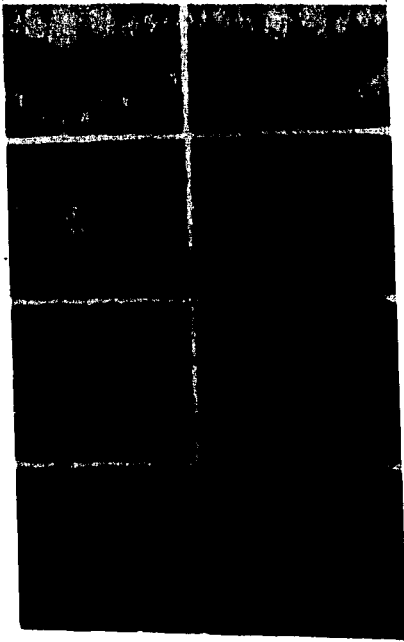


FIG. 23

- A) Restauración de un diente anterior fracturado restaurado con resina y pins con cierres de fricción.
- B) Taladro en espiral montado en el contraángulo con una profundidad de 2mm.
- C, D) Inserción del pin con un porta pin recto.
- E) Segundo orificio casi en ángulo recto con el anterior para aumentar la resistencia a las fuerzas de rotación.
- F) Superficie del diente protegida con hidróxido de calcio.
- G) Matriz de plástico forrada en su interior con una capa de cera.
- H) Restauración pulida y terminada.

Cuando está afectado el ángulo mesial, la corrección por desgaste, resulta más difícil. El ángulo mesioincisal - del incisivo central es recto, en tanto que el distal es redondeado (se requiere un mayor desgaste).

La pérdida de tejido en el ángulo distal se corrige simplemente, aumentando el grado de curvatura del ángulo -- con poco o ningún detrimento de la estética, en tanto -- que del ángulo mesial, perjudicaría mucho el aspecto -- (Fig. 23)

#### b) Restauración con resina

- c) Incrustación de oro con pins.- El uso de una pin inlay tiene muchas ventajas. Primero se decide la dirección de entrada del pin, si el niño coopera, se adhiere un alfiler de guía a la cara labial del diente por medio de cera pegajosa, para el niño difícil se utilizará -- una guía removible ejecutada sobre un modelo de estudio.

La vía de inserción debe ser paralela al tercio medio -- vestibular del diente, visto desde mesial o distal y ha- de estar en la dirección del eje mayor del diente.

En la mayoría de los casos es poca la preparación que -- necesita en la cara lingual; es suficiente permitir un -- espesor de oro calibre 24, "corte de rebanada". Solo -- debe verse por vestibular, el espesor de un disco de se- paración.

Los asientos para los pins se realizan con una piedra de diamante troncocónica que corresponda al tamaño de una -- fisura No. 702. Los asientos incisales deben estar ubi- cados hacia el margen proximal y deben fundirse en la por- ción lingual del corte en rebanada. El asiento del cin- gulo debe estar lo más gingival que sea posible.

Para iniciar la perforación se usa un drill No. 23 o una- fresa redonda No. 1/2.

Cuando se emplean alfileres plásticos para tomar la im- presión hay que considerar la forma de la fresa, pues -- los distintos fabricantes realizan las fresas con gran- des variaciones en el diámetro. Si las fresas resultan- mayores que el pin hay que eliminar la punta de esta, -- una cantidad suficiente para compensar la diferencia. --

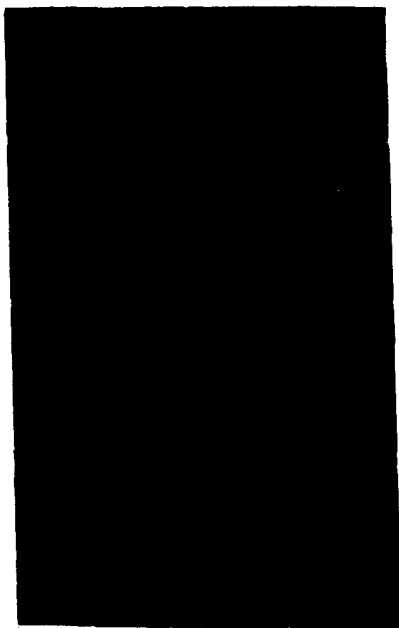


FIG. 24

TRATAMIENTO PARA UNA FRACTURA NO COMPLICADA  
DE LA CORONA

- A) Situación clínica.
- B) Limpieza con una bolita de algodón impregnada en solución salina.
- C, D) Aplicación de hidróxido de calcio.
- E, F) Medición de la corona temporal con un calibrador
- G) Corona de acero adaptada y cementada con óxido de cinc-eugenol.
- H) Porción de la superficie vestibular de la corona de acero recortada para mejor estética.



Por otra parte si el alfiler es más grande que la fresa, habrá que eliminar una parte.

Si se ha de utilizarse una incrustación con caja vestibular, la apertura hacia vestibular será obturada con --acrílico, el mejor método de impresión será semidirecto, en la cera se registrará el contorno labial incisal y --los puntos de contacto.

Para encerar el modelo de revestimiento se emplea cera --de calibre 24 en caras incisal, proximal y lingual, la --retención para el acrílico se puede obtener por la inserción de pequeños trozos de cera de "nylon en los puntos--convenientes y que desaparecerán al igual que la cera.

Cementar la incrustación con policarboxilato u oxifosfato.

Pronóstico.

Las fracturas del esmalte pueden dejar expuestos mayor --número de canaliculos dentinales, y se ha calculado que--la exposición de un milímetro<sup>2</sup> de dentina puede dejar --descubiertos 30,000 canaliculos dentinales. Estos canalículos constituyen un camino para bacteria e irritantes --térmicos y químicos que pueden provocar la inflamación --de la pulpa.

Box opina que un golpe sobre el diente se manifiesta a --menudo en la pulpa como una hiperemia arterial directa. Si el golpe fue severo las anastomosis capilares de la --periferia pulpar no quedan adecuadas para mantener la --circulación y se produce una hiperemia patológica con la subsiguiente muerte del órgano pulpar por necrosis. En--esta clase el diente puede tener reabsorción interna y --necesitará la extracción.

**CLASE II.- FRACTURA DENTINARIA EXTENSA, SIN EXPOSICION PULPAR.**

Tratamiento Inmediato o de Emergencia de dientes Perma--  
nentes y Temporales.

El objetivo del tratamiento de emergencia consiste en la reducción de la hiperemia pulpar consecutiva al choque - inicial y en la protección a la pulpa contra ulteriores-irritaciones. Cuando la raíz no esta completamente formada y el agujero es grande, son menores las probabilidades de estrangulamiento de la pulpa. Cuando el foramen es grande es imperioso mantener la pulpa viva de modo -- que se pueda completar el desarrollo normal de la raíz.

- 1) Historia del accidente
- 2) Examen Oral.- Extensión de la fractura, reacción a -- las pruebas de vitalidad.
- 3) Examen radiográfico.- Incisivos centrales, laterales- y aleta de mordida
- 4) Según la extensión de la dentina expuesta, el área -- fracturada puede ser pulida con discos.
- 5) Limpieza del diente con solución salina o agua tibia estéril, aislar y secar
- 6) Protección con hidróxido de calcio
- 7) Adaptación de un restaurativo; de resina, corona temporal de acrílico de tamaño y forma adecuada, recor--tando el borde gingival, modificándola con acrílico - autopolimerizable para tener una corona exacta, tam--bién una corona de acero inoxidable o bandas ortodón--cicas, por un mínimo de 3 a 6 meses.
- 8) Cementarla con óxido de cinc-eugenol
- 9) Verificar la oclusión
- 10) Citas periódicas con intervalos de 6 a 8 semanas

Si en 7 días continúa el malestar seguir el siguiente tratamiento.

- 1) Igual que el tratamiento de emergencia 5 y 6
- 2) Colocar una restauración permanente temporal como una corona de oro acrílico

Pronóstico del Recubrimiento de la dentina:

Necrosis pulpar del 5 al 13%

Restauración Permanente.

- 11) Se efectúa normalmente de 16 a 18 años (puede ocurrir antes de esta edad) La restauración puede consistir en incrustaciones coladas, coronas de oro, porcelana, coronas jacket de porcelana, o usando pins de retención en combinación con materiales de resina compuesta (Adeent, Adaptic, Dakor), siempre y cuando no haya reabsorción pulpar, incrustación de oro con pins, o corona de canastilla (corona tres cuartos con frente de cemento de silicato, acrílico o porcelana cocida.

Si se utiliza material de resina deberá aplicarse ácido fosfórico al 50% durante 60 segundos a la superficie del esmalte, pasado este tiempo se limpia con agua indirectamente, esta técnica crea una adhesión muy fuerte entre el material de resina y la superficie del esmalte, lo suficiente para sostener la retención de las restauraciones pequeñas del ángulo incisal.

Es importante que la restauración con pins sea vigilada regularmente ya que la menor movilidad entre el empaste y el diente pueden ocasionar caries profundas al lado de la restauración.

Medicamentos y Materiales Utilizados para el Tratamiento.

Hidróxido de Calcio.- Tiende a acelerar la formación de dentina secundaria o fisiológica, se coloca como base en un método directo o indirecto como protector pulpar. Su ph es de 12 alcalin o, por lo cual actúa cuagulando las proteínas de la fibrilla de Tomes, cicatriza por los dentinoblastos, aportando iones de calcio para restaurar la dentina, formando así un puente dentinario. La fuerza inicial de compresión del hidróxido de calcio es de 7mm. por lo que no es necesaria una capa secundaria de cemento en una exposición pequeña.

**Cemento de Oxido de Cinc-Eugenol.-** Tiene la acción de minimizar la filtración, sellando las paredes, es también de acción sedante y protectora de la pulpa, el eugenol - puro es el principal componente de los aceites de clavo.

**Resinas Compuestas.-** Es un material de restauración estético para dientes anteriores, se polimeriza a la temperatura ambiente.

#### Ventajas

- 1) Resistencia de borde
- 2) Material estético
- 3) Adquiere el color de tejido que tiene junto
- 4) Fácil manipulación y adaptación
- 5) Mal conductor de corriente eléctrica y térmica
- 6) No es soluble en los fluidos bucales

#### Desventajas

- 1) Alto costo
- 2) Corto período de vida útil
- 3) Rápida polimerización
- 4) En contacto con la pulpa o cerca de ella es irritante.

Composición: 2 pastas.

Pasta Universal	}	Metacrilato de glicedil	13%
		Binefol - A	12%
		Cuarzo o Borosilicato	75%
		Material de relleno	
Pasta Catalizador	}	Paróxido de benzoilo	12 al 24%
		Cuarzo	25%
		Inhibidores	Una parte de millón
		Antioxidantes	
		Sulfato de borio	
		Reductores	

**Bandas de Ortodoncia.-** Se pueden usar en el tratamiento de fracturas superficiales de la corona, como matriz para retener el material recubridor de la dentina, se ajusta la banda, se da forma adecuada y se suelda, a continuación se coloca otro trozo de material de bandas sobre el borde incisal y se suelda sobre las partes vestibular y lingual de la banda original. Se pueden usar bandas de ---

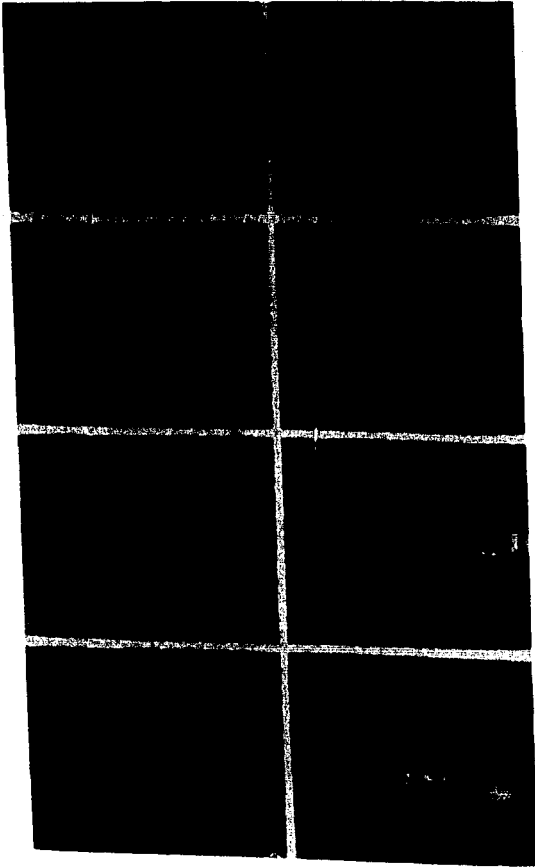


FIG. 26

Férulas combinadas de bandas de ortodoncia  
con brackets y férulas de acrílico.

ortodoncia prefabricadas (Fig. 26).

**Coronas de Acero Inoxidable.**- Es la que se usa con más frecuencia para coronas temporales, las prefabricadas y se pueden usar directamente con poca o ninguna adaptación y se puede ahorrar mucho tiempo en situaciones de urgencia, después de haber adaptado la corona y confrontada la oclusión, la superficie de la fractura se limpia con una solución salina.

Aspectos metalúrgicos del acero inoxidable.

#### Tipo Básico

Cromo	-	debe exceder en el acero un 11% (generalmente del 12 al 30% tipo básico 18%
Níquel	.....	8%
Carbón	.....	0.15%

**Coronas de Acrílico.**- Se usan cuando las exigencias estéticas son urgentes. Después de colocar el material recubridor se selecciona una corona de resina o celuloide, se contornea para que encaje sobre la corona fracturada, se llena de acrílico autopolimerizable de color del diente y se ajusta. Se quita antes de que el acrílico haya endurecido, el calentamiento perjudica la pulpa. Se cementa la corona con óxido de cinc-eugenol.

**Pins.**- Los instrumentos utilizados son taladro en espiral pins autoajustables de acero inoxidable u oro platinado, con tornillo o con cierres de fricción. Existen 2 diámetros de pins 0.55 mm. (que no son suficientes en la mayoría de los casos para asegurar una retención adecuada), siendo los más adecuados de 70 mm.

**CLASE III.- FRACTURA CORONARIA EXTENSA CON EXPOSICION PULPAR. (Fig. 19-E,F)**

El tratamiento inmediato comprende una terapia pulpar; - que puede ser un recubrimiento pulpar, la pulpectomía, - pulpotomía o extracción del diente. Dependiendo del - - grado de exposición de la pulpa del grado de desarrollo del agujero apical y del grado de lesión de la raíz y -- tejidos de soporte. Tomando en consideración como factores secundarios, el aspecto general de la cavidad bucal y cooperación e intereses por parte del paciente. La -- lesión requiere de un tratamiento de urgencia para minimizar contaminaciones bacterianas y de esa forma favorecer la prognosis para el caso.

- 1) Historia Clínica
- 2) Examen radiográfico
- 3) Si la exposición pulpar es pequeña y el paciente es - revisado de inmediato al accidente, realizar una protección pulpar.
- 4) Si la exposición pulpar es grande, se hará una pulpotomía, tratando de evitar la reducción dentaria y la manipulación innecesaria.
- 5) Propóngase citas periódicas con un intervalo de 3 meses haciendo la prueba de vitalidad, si el diente se hace necrótico se recurre al tratamiento endodóntico o extracción.

**Objetivos Principales de una terapia pulpar:**

- 1) Prevenir la exposición pulpar existente
- 2) Prevenir la inflamación y la muerte pulpar

**Clasificación de terapia Pulpar:**

- 1) Protección Pulpar Indirecta
- 2) Protección Pulpar Directa
- 3) Pulpotomía total      { Biopulpectomía  
                                      Necropulpectomía
- 4) Pulpectomía total

## 1) Protección Pulpar Indirecta

Llamado también aislamiento pulpar, es la intervención en odóntica para preservar la salud de la pulpa cubierta -- por una capa de dentina que puede estar sana, descalcificada o contaminada y aplicando medicamentos apropiados, - los túbulos esclerosados podrán remineralizarse y los - - odontoblastos y la pulpa podrán ser estimulados para producir dentina reparativa. Si por algún motivo se filtran bacterias, serían fagocitadas por leucocitos de la pulpa.

**Indicaciones:**

- a) Dientes con lesión profunda pero libre de sínto---mas de patología pulpar (dolor a la percusión y -- cambios térmicos.

**Tratamiento**

- a) Estudio radiográfico
- b) Prueba de vitalidad pulpar
- c) Anestesia, si es necesario
- d) Aislar con dique de goma
- e) Lavar con solución salina y retirar con cucharilla o excavador, si existe dentina reblandecida.
- f) Preparación de la cavidad, hasta llegar a la den--tina afectada.
- g) Lavar con suero fisiológico tibio



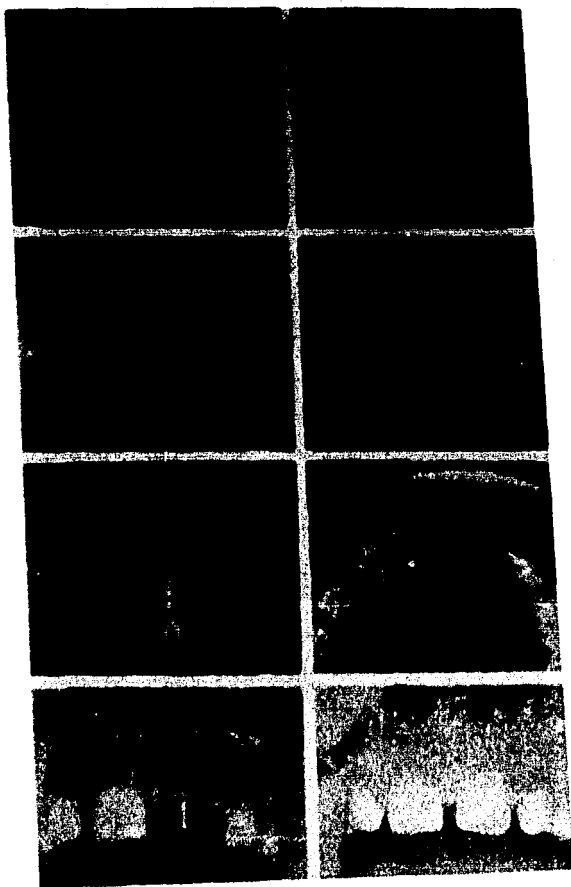


FIG. 27

Construcción corona jackets anclada por un perno en un caso de fractura coronar radicular.

- h) Secar y aplicar hidróxido de calcio.
- i) Adaptar una corona temporal
- j) Cementar la corona con óxido de cinc-eugenol y --  
chechar la oclusión
- k) Control radiográfico y pruebas de vitalidad
- l) Remover la corona temporal después de dos meses -  
y comprobar el cierre de la perforación. Si la -  
perforación, está cerrada colocar una restaura---  
ción permanente.

#### Restauración Permanente.

- a) Corona veneer con frente estético
- b) Restauración con pin
- c) Corona jacket de porcelana

#### 2) Protección Pulpar Directa

Llamado también recubrimiento pulpar es la intervención -  
endodóntica que tiene por finalidad mantener la vitalidad  
de la pulpa accidental i intencionalmente del tejido e --  
iniciar la aposición de nueva dentina expuesta y lograr -  
su cicatrización mediante el cierre de la brecha con teji-  
do calcificado.

#### Indicaciones:

- a) Cuando la exposición pulpar se limita a una zona -  
pequeña (1 ó 2 mm.)
- b) Cuando la pulpa no ha quedado mucho tiempo expuesta  
con el medio bucal, máximo 1 ó 2 horas.
- c) Que no existan síntomas de patología pulpar, la --  
pulpa debe estar vital.
- d) El tejido debe observarse color rosado
- e) La presencia de un ápice ancho de formación incom-  
pleta favorece este tratamiento.
- f) Perturbaciones hormonales, por ejemplo en pacien-  
tes con terapéutica cortisónica prolongada (la cor-  
tisona interfiere en la respuesta inflamatoria --  
normal).
- g) Enfermedades generales por ejemplo: anemia, dia--  
betes, colitis y todas las enfermedades que afec-  
ten la alimentación y la absorción de nutrientes.
- h) Deficiencias nutricionales por ejemplo: falta de -  
vitamina C que es necesaria para la formación de  
sustancia fundamental y colágeno e importante para  
la reparación.

- i) El mayor número de éxitos han sido observados en dientes jóvenes permanentes, más no así en los -- dientes temporales, si es necesario que estos dientes permanezcan en la boca por unos años, la pulpotomía es el tratamiento de elección.

#### Tratamiento

- a) Consiste en la aislación del diente previa anestesia.
- b) Eliminar caries si existen, lavar con solución -- fisiológica y secar.
- c) Preparación de la cavidad. La comunicación la cámara pulpar se hace con una fresa de bola No. 9 - esteril.
- d) Si es necesario cohibir la hemorragia, se puede - usar solución anestésica.
- e) Colocar una base de hidróxido de calcio preparado con la mezcla de CaOH en polvo y una gota de agua estéril o solución anestésica, enseguida se colocará una base de óxido de zinc y eugenol, sobre - la que se podrá poner un cemento más resistente.

Recientemente se ha empleado el isobutil ciano-acrilato, como agente de recubrimiento pulpar y ha demostrado ser un excelente agente hemostático, así como un estimulador de la reparación, y la formación de puente de dentina. - Sin embargo hasta que el isobutil-ciano-acrilato se demuestre que es un producto aceptable, podrá usarse.

#### Restauración Permanente del Diente.

Si no existe ninguna molestia después de 6 a 8 semanas - de haber hecho la pulpotomía pulpar directa, puede hacerse la restauración definitiva del diente.

#### 3) Pulpotomía

Es la extirpación aséptica de la porción coronaria de una pulpa viva infectada e inflamada.

Su objetivo principal es: Eliminar la zona de infección e inflamación cercana al sitio de la exposición pulpar, permitiendo que la pulpa viva de los conductos radiculares - sane y recupere su función normal.

Existen dos tipos de pulpotomía:  $\left\{ \begin{array}{l} \text{a) Vital} \\ \text{b) Terapéutica} \end{array} \right.$

## a) Pulpotomía Vital

Se basa en la reparación de los muñones pulpares con la formación de un puente dentinario, conservando una pulpa normal viva en los conductos radiculares, con el objeto de terminar la calcificación de los mismos.

## Indicaciones:

- a) En dientes permanentes jóvenes, sobre todo aquellos que han terminado su formación radicular.
- b) Dientes con pulpitis incipiente cameral, bien diferenciada.

## Contraindicaciones:

- a) Dientes primarios con necrosis y resorción interna radicular posoperativa.
- b) Dientes completamente formados y maduros (pulpotomía).

## Tratamiento

- a) Radiografía
- b) Anestesia profunda
- c) Aislación del diente, esterilización y desinfección (los instrumentos en autoclave, el dique y los dientes con mertiolate blanco)
- d) Apertura del diente.- Eliminar las salientes del esmalte y obtener acceso en toda la extensión de la cámara pulpar. En un diente anterior se hace la apertura en la cara lingual en la zona justo hacia incisal del cíngulo, con fresa redonda grande.
- e) Se procede a la amputación, se hace a un nivel que esté dentro del conducto radicular aproximadamente a un cuarto de la raíz formada. Los restos se retiran con torunda de algodón estéril humedecida en solución fisiológica.
- f) Control de la hemorragia.- Por medio de una torunda de algodón estéril colocada en la cámara pulpar (2 a 3 min.)
- g) Los muñones pulpares amputados en los conductos radiculares serán cubiertos con hidróxido de calcio puro de consistencia cremosa, después se coloca óxido de cinc-eugenol, sellando con amalgama o resina.

- h) Revisar la pulpotomía clínica y radiográficamente después de 3 ó 4 días, si el paciente no refiere-- molestias al frío, calor, a la percusión ni hay -- dolor se considerará con buen pronóstico. Aproximadamente de dos a cuatro meses deberá observarse-- radiográficamente, la formación de un puente de -- dentina y una región pariapical normal.

#### b) Pulpotomía Terapéutica

Esta se realiza desinfectando los muñones pulpares y momificando la pulpa subyacente. La pulpa momificada es inerte, fija e incapaz de desintegración por acción bacteriana o por autólisis. El grado de momificación de la pulpa -- en los conductos radiculares, dependerá de la concentración de medicamentos y del tiempo que este se encuentre -- en contacto con la pulpa.

#### Indicaciones:

- a) Solo en dientes temporales
- b) Cuando la retención de un diente temporal es más -- ventajosa que la construcción de un mantenedor de espacio.
- c) Cuando falte por lo menos un año para que el diente sea exfoliado.

#### Contraindicaciones:

- a) En dientes permanentes
- b) En dientes temporales muy destruidos
- c) En dientes temporales con perforación de la bifurcación de la raíz.
- d) Cuando el sucesor permanente ha llegado a la etapa de erupción alveolar (o sea, que no exista hueso -- encima del aspecto oclusal de la corona) o que se haya reabsorbido más de la mitad de las raíces sin importar la etapa de desarrollo del sucesor permanente.

#### Tratamiento

Dependiendo del estado de salud de la pulpa, la pulpotomía terapéutica podrá realizarse en una o dos sesiones.

- a) Después de una anestesia profunda colocar el dique de caucho, esterilizar la zona y establecer el ---

un diagnóstico pulpar preciso para su empleo, como - lo exige el hidróxido de calcio y como bien sabemos, en los niños es muy complicado hacer diagnóstico exacto de la patología pulpar.

- 2.- En cuanto al tratamiento con formocresol en pulpas - de dientes permanentes, se tienen evidencias clíni--cas y radiográficas de éxito.
- 3.- Respecto al tratamiento con formocresol en dientes - temporales y permanentes con pulpa necrótica, es poco lo que se ha escrito. Por los resultados clínicos y radiográficos, han sido bastante satisfactorios, pero se necesitaría mayor número de tratamientos controlados.
- 4.- Tiene poder antiséptico y fijador de los tejidos.
- 5.- En la técnica de dos sesiones, al cuarto día se ha - obtenido la acción del formocresol.
- 6.- El éxito clínico del formocresol está en relación a - la capacidad del formaldehído de unirse a otros te--jidos y de vencer su capacidad de autólisis y permi--tir su reemplazo por el tejido de granulación.
- 7.- Se ha comprobado que no sólo el formocresol no daña--los tejidos periapicales, sino que algunos autores - han observado mejoría en la condición de los tejidos de soporte que tenían daño preoperatorio.
- 8.- Las pulpotomías formocresoladas son superiores a las realizadas con hidróxido de calcio desde el punto de vista radiográfico e histológico.
- 9.- La realización de la técnica en una o dos sesiones - influye sobre la exfoliación normal del diente tempo--ral, ni sobre la salud y dirección del sucesor perma--nente.
- 10.- Cuando se emplea una solución diluida de formocresol en el tratamiento de dientes permanentes con pulpa --viva, se hace evidente una capa de dentina reparadora.
- 11.- Según Sidney Finn considera importante tomar en cuen--ta que el tratamiento de formocresol no se recomienda

- contorno de la cavidad de acceso.
- b) Se examina la pulpa; si ésta se encuentra de color rosado y de consistencia carnosa blanda, podrá realizarse el tratamiento en una sola sesión.
  - c) Amputar la pulpa hasta el nivel de los orificios de los conductos radiculares y el sangrado se elimina, limpiando la cámara pulpar con peróxido de hidrógeno o solución fisiológica y secando con to rundas de algodón estériles.
  - d) Una torunda de algodón estéril humedecida en formocresol se colocará en contacto con los muñones-pulpaes y se cubrirá con otra, durante 5 min.
  - e) Se utiliza óxido de zinc y eugenol para sellar la cavidad pulpar con partes iguales de eugenol y -- formocresol.
  - f) En caso de hemorragia se aconseja hacer 2 visitas. En este caso, el algodón con formocresol se deja en contacto con la pulpa y se sella temporalmente con óxido de cinc-eugenol. En un período de 3 a 5 días se abre, se extrae el algodón y se aplica una base de cemento de óxido de zinc-formocresol eugenol.
  - g) Obturar con amalgama, resina o una corona temporal.
  - h) Revisar la pulpotomía clínica y radiográficamente, después de 3 ó 4 días, si el paciente no refiere molestias al frío, calor, a la percusión ni hay -- dolor, se considera con buen pronóstico. Aproximadamente de dos a cuatro meses, observar radiográficamente.

#### Farmacología

Formocresol.- La droga en si es una combinación de formaldehido y tricresol en glicerina.

- 90 % formaldehido
- 35 % tricresol
- 15 % glicerina y agua

Además de ser bactericida tiene efecto de unión proteínica.

Estudio Bibliográfico en relación al empleo del formocresol:

- 1.- Es un medicamento excelente para el tratamiento de -- dientes primarios con pulpa viva, ya que no requiere-

Para dientes permanentes jóvenes, ya que existe una posi  
ble fijación de tejidos en la terminación apical e inte-  
rrupción de formación radicular

4) Pulpectomía Total. Se indica en el siguiente capítulo.



**CLASE IV.- DIENTE TRAUMATIZADO CON DESVITALIZACION, CON  
O SIN PERDIDA DE ESTRUCTURA CORONARIA.**

Si la pulpa esta degenerada, putrefacta o muestra vitalidad dudosa se aconseja la pulpectomía. Si la exposición tiene más de 72 horas, generalmente la pulpa está infectada, se aconseja entonces el tratamiento de pulpectomía.

**4) Pulpectomía Total**

Es la intervención endodóntica que tiene por objeto eliminar la pulpa de la cámara pulpar y del conducto radicular. Existen algunos problemas de esta terapéutica en dientes temporales, debido a:

- a) Morfología radicular, delgada y bastante curva.
- b) Calcificaciones y puentes dentinarios dentro de los conductos radiculares con mucha regularidad.
- c) La reabsorción de las raíces que hace imposible un sellado correcto y menos hermético.

**Contraindicaciones:**

- a) Faltar menos de un año para la exfoliación y caída del diente.
- b) No existir soporte óseo o radicular (más del 50%)
- c) Presencia de una zona de rerefacción perirradicular, involucrando el folículo del diente permanente.
- d) Presencia de una fístula.
- e) Persistencia de otros síntomas clínicos (dolor intenso, edema, etc.)
- f) Enfermedades generales del niño que contraindiquen el tratamiento (endocarditis bacteriana subaguda, asma, nefritis, anemia, leucemia).

**Técnica Operatoria.**

- 1.- Diagnóstico clínico; Radiográfico, anestesia profunda, aislamiento del campo operatorio.
- 2.- Remoción del tejido reblandecido si lo hay, preparación de cavidad, penetrar a la cámara pulpar y limpiar cuidadosamente.
- 3.- Exploración del conducto radicular, extirpación de la pulpa, control de hemorragia, conductometría.

CLASE IV.- DIENTE TRAUMATIZADO CON DESVITALIZACION, CON  
O SIN PERDIDA DE ESTRUCTURA CORONARIA.

Si la pulpa esta degenerada, putrefacta o muestra vitalidad dudosa se aconseja la pulpectomía. Si la exposición tiene más de 72 horas, generalmente la pulpa está infectada, se aconseja entonces el tratamiento de pulpectomía.

- 4) Pulpectomía Total.- Es la intervención endodóntica que tiene por objeto eliminar la pulpa de la cámara pulpar y del conducto radicular. Existen algunos -- problemas de esta terapéutica en dientes temporales, debido a:
- a) Morfología radicular, delgada y bastante curva.
  - b) Calcificaciones y puentes dentinarios dentro de -- los conductos radiculares con mucha regularidad.
  - c) La reabsorción de las raíces que hace imposible -- un sellado correcto y menos hermético.

Contraindicaciones:

- a) Faltar menos de un año para la exfoliación y caída del diente.
- b) No existir soporte óseo o radicular (más del 50%)
- c) Presencia de una zona de rarefacción perirradicular, involucrando el folículo del diente permanente.
- d) Presencia de una fístula.
- e) Persistencia de otros síntomas clínicos (dolor intenso, edema, etc.).
- f) Enfermedades generales del niño que contraindiquen el tratamiento (endocarditis bacteriana subaguda, asma, nefritis, anemia, leucemia).

Técnica Operatoria.

- 1.- Diagnóstico clínico: Radiográfico, anestesia profunda, aislamiento del campo operatorio.
- 2.- Remoción del tejido reblandecido si lo hay, preparación de cavidad, penetrar a la cámara pulpar y limpiar cuidadosamente.
- 3.- Exploración del conducto radicular, extirpación de -- la pulpa, control de hemorragia, conductometría.

- 4.- Preparación quirúrgica del conducto utilizando ensanchadores, limas, sondas, etc.
- 5.- Irrigación con hipoclorito de sodio (zonite) no con peróxido de hidrógeno, para evitar la presión gaseosa. Secar con puntas de papel.
- 6.- Obturación inmediata, si no está indicada, la medicación tópica temporaria.

Si está indicada la medicación, después de la técnica No. 4 se humedece una torunda con formocresol o una con paramonocloreferol alcanforado, se coloca en la cámara y se sella temporalmente. Una semana después, se cita al paciente, deberá haber desaparecido el dolor, la movilidad, la fistula y el exudado, -- si lo hubiera, o cualquiera de estos síntomas persistiera, deberá tratarse de nuevo, mediante irrigación secado y aplicación de antiséptico y cuando el tratamiento haya logrado su éxito el procedimiento endodóntico deberá ser terminado.

- 7.- Aislamiento del campo operatorio, retirar los sellos temporales y el algodón, los conductos son obturados con una pasta reabsorbible de óxido de cinc-eugenolcon o sin formocresol o pasta F.S.
- 8.- La obturación del conducto se realiza llevando la -- pasta lo más profundamente posible en los conductos -- con una sonda lisa o en un condensador y colocando -- posteriormente más pasta en la cámara pulpar. Presionando con una torunda de algodón.

En los casos de dientes permanentes se usarán puntas gutapercha con la adecuada conductometría, si una no es suficientemente ancha para obturar el conducto, -- se pueden usar varias puntas, una encima de otra.

Una restauración permanente deberá ser colocada para terminar el tratamiento además de tomar radiografías de control.

#### Instrumental.

El aislamiento del campo operatorio se efectúa con el -- siguiente instrumental:

Rollos de algodón, eyector de saliva, dique de goma de - 14 X 12 cm. y de espesor mediano, perforador de la goma, grapas cervicales, portagrapas utilizado para aprehender las grapas y ajustarlas al cuello del diente, arco de - Young, de Jiffy o de Ostby.

Jeringa para el lavado de cavidad, sondas exploradoras - utilizadas para buscar la accesibilidad a lo largo del - conducto.

Extirpadores (tiranervios).

Escariadores o ensanchadores: Destinados a ensanchar el conducto radicular de una manera uniforme y progresiva, fabricados en espesores convencionales, progresivamente mayores. Trabajan por impulsión, rotación y tracción.

Limas: Destinados al alisado de las paredes del conducto radicular.

Secador de Conductos: Se calienta a la flama, el calor se transmite de la esfera de cobre al alambre de plata, que introducido en el conducto deshidrata las paredes dentinarias.

Léntulos en forma de espirales que girando a baja velocidad, depositan la pasta obturadora.

Atacadores: Sirven para comprimir conos de gutapercha dentro del conducto.

Farmacología.

Para la irrigación y desinfección de conductos radiculares, se aconseja:

- a) Una solución al 5% de hipoclorito de sodio con agua oxigenada para lograr de esta manera desprendimiento de oxígeno.
- b) Agua Oxigenada de 10 volúmenes (3%) pura o diluida con agua destilada en caso de conductos con foramen excesivamente amplio, ejerce irrigación esencialmente de arrastre mecánico no produce daño en el tejido conectivo periapical, finalmente se neutraliza con agua de cal, que favorece el desprendimiento de oxígeno en un medio alcalino.

### Antisépticos.

Estos inhiben el crecimiento y desarrollo de las bacterias y las destruyen, pero es importante conocer los requisitos que debe reunir un antiséptico.

- 1) Actuar el tiempo necesario sobre los gérmenes y sus formas de resistencia.
- 2) Acción rápida, intensa por contactos sobre las bacterias.
- 3) Ser químicamente estable y moderadamente volátil dentro del conducto.
- 4) Ser activo en presencia de pus, sangre o restos orgánicos.
- 5) No irritar el tejido conectivo periapical, y permitir su reparación.
- 6) No colorear el diente, ni sabor ni olor desagradable.

Paramonoclorofenol.- Es un fármaco tópico, su actividad antiséptica estriba en su función fenólica y en el ión cloro, es liberado lentamente, se puede usar puro, generalmente es mezclado con alcanfor, el cual disminuye la ligera acción irritante y caústica.

Pasta FS.- Es un fármaco antiséptico con la siguiente fórmula.

Diisobutil.- ortocresol yodado

Sulfato de brio

Paramonoclorofenol

Oxido de cinc

Triyodometano

Eugenol

Hidroxido de calcio

Acetato de zinc

Con la función de obtener la exitación de la emisión permanente de los iones volátiles y la compatibilidad físico-química de los elementos.

Su actividad terapéutica es permanente, no es alterada - por el ambiente, ni tiene tiempo de expiración, se prepara exactamente igual que cualquier otro cemento dental.

#### Materiales de Obturación.

Conos de gutapercha y de plata, son materiales inactivos, su acción es la de anular el espacio libre dentro del -- conducto. La gutapercha es una sustancia vegetal extraída de un árbol originario de la Isla de Sumatra, se ablanda por la acción del calor, insoluble en agua, discretamente soluble en eucaliptol y se disuelve en cloroformo, éter y xilol.

Conos de plata pura 995 a 999 milésimos, sus inconvenientes son que existe la imposibilidad de obtener el cierre del foramen apical por aposición de cemento y la ligera-periodontitis que en ocasiones persiste, después de mucho tiempo de realizado el tratamiento.

CLASE V.- PERDIDA DEL DIENTE COMO RESULTADO DEL TRAUMATISMO. (Fig. 20-G).

Pueden perderse uno o varios dientes por diferentes causas asociadas al traumatismo:

- 1) Exarticulación.- Que comprende todos los casos en que el diente ha sido desplazado completamente fuera de su alveolo (avulsión total) en el momento de la lesión.
- 2) Por fractura de la corona.- Generalmente la extracción es el tratamiento de elección en el caso de dientes temporales debido a la falta de colaboración por parte del niño.
- 3) Por fractura de la corona y de la raíz.- La extracción es el tratamiento corriente en estos casos durante la dentición temporal.
- 4) Por lesiones en los dientes en desarrollo.- Las malformaciones en forma de odontoma, dientes con raíz duplicada, angulada o formación de la raíz detenida generalmente deben ser extraídos.
- 5) Por lesiones en el hueso de sostén.- Los dientes de un ligamento alveolar flojo pueden estar condenados a extracción debido a inflamación marginal o periapical. Sin embargo generalmente se deben posponer estas extracciones hasta que la curación ósea haya estabilizado el fragmento, de otro modo, todo el fragmento alveolar puede ser removido inadvertidamente.- Los casos de fractura alveolar asociada con periodontitis marginal avanzada deberán ferulizarse y posponer la extracción por seis semanas (Fig. 21).
- 6) Por lesiones de Luxación.- Los dientes temporales extruidos generalmente deben ser extraídos. Los dientes intruidos pueden volver a hacer erupción en un período de 1 a 6 meses, tomando en cuenta la dirección de dislocación (dientes con ápices desplazados hacia la parte vestibular. Si radiográficamente se observa que el ápice se desplaza hacia el suceso permanente, el diente temporal debe ser extraído inmediatamente (Fig. 20).

## CLASE VI.- FRACTURAS DE LA CORONA Y DE LA RAIZ

Se define como una fractura que afecta al esmalte, a la dentina y al cemento.

Esta clase puede dividirse según lo afectado que esté la pulpa en:

- 1) Fracturas complicadas
- 2) Fracturas no complicadas  
(Fig. 19-E )

El desplazamiento del fragmento coronal es a veces mínimo, lo que explica que muchas veces estas fracturas son pasadas por alto. Frecuentemente la línea de fractura es una, pero puede haber fractura múltiple.

Tipos de fractura  
de la raíz.

- |   |   |
|---|---|
| { | <ol style="list-style-type: none"> <li>a) A lo largo del eje longitud del diente.</li> <li>b) Desviada en dirección mesial o distal.</li> <li>c) Horizontal en tercio cervical medio o apical.</li> </ol> |
|---|---|

Tratamiento de los dientes permanentes

Fractura no complicada de la corona-raíz.

- 1) Administrar anestesia local
- 2) Remover los fragmentos sueltos
- 3) Si la fractura se extiende 3 a 4 milímetros por debajo del surco gingival; generalmente la extracción es obligada.
- 4) Fracturas que se extienden menos de 3 a 4 mms. por debajo del surco gingival, se puede efectuar una gingivectomía por debajo del surco gingival y recubrimiento de la dentina.

Fractura complicada de la corona raíz.

- 1) Administrar anestesia local
- 2) Remover fragmentos dentarios sueltos



- 3) Si la fractura se extiende más de 3 a 4 mm. por -- debajo del surco gingival, la extracción es generalmente obligada.
- 4) Si la fractura se extiende más de 3 a 4 mm. por debajo del surco gingival se puede contruir una corona jacket de porcelana anclada por medio de un perno después de efectuar una gingivectomía y una osteoctomía.
- 5) Como restauración temporal, el fragmento coronal se puede unir a la raíz por medio de un perno. Muchas veces este tipo de restauración produce inflamación gingival y tiende a aflojarse después de un tiempo.

#### Tratamiento de Dientes Temporales

El tratamiento preferido para esta clase, generalmente - es la extracción.

## CLASE VII.- FRACTURAS DE LA RAIZ

Las fracturas de raíz son las que afectan a la dentina, cemento y a la pulpa (Fig. 19-G)

Frecuencia: Fracturas poco comunes que generalmente suceden en incisivo central superior o por fractura del -- proceso alveolar en la región de incisivos inferiores, -- generalmente en el tercio medio de la raíz.

Dentición permanente..... del 1 al 7%  
Dentición temporal..... del 2 al 4%

Pronóstico.- Con ausencia de infección y estabilidad de los fragmentos, la prognosis de fracturas radiculares -- de tercio apical y medio es buena. La prognosis de fracturas de tercio cervical es mala por la dificultad de estabilizar el segmento coronario y a causa de la facilidad de infección en el área de fractura por bacterias de la fosa gingival y la saliva. Andreasen y Hansen han informado que el desplazamiento coronario mínimo, reducción óptima y fijación inmediata son factores que llevan a -- prognosis favorables. Influyendo también la salud general del paciente y su estado bucal.

Cambios patológicos durante el período de Inmovilización.- Se requiere terapéutica del canal pulpar en el segmento principal. Puede dejarse solo el segmento apical obturado con una extensión radicular del segmento principal o se puede extirpar quirúrgicamente (apicectomía).

Tratamiento de dientes permanentes.

- 1) Si la fractura esta situada junto a la encía, generalmente es obligatoria la extracción. Si la extracción no está indicada seguir el inciso No. 2.
- 2) Reposición del fragmento coronal, si está despalzado.
- 3) Radiografías del fragmento coronal
- 4) Inmovilizar el diente con una férula rígida combinada, de bandas de ortodoncia y acrílico, férula con corona de plata colada o férula acrílica.
- 5) Controlar el diente radiográficamente y con pruebas de vitalidad.
- 6) Protección antibiótica profiláctica durante una semana.

- 7) Mantener la férula durante 2 meses.
- 8) Período de revisión a largo plazo, mínimo 1 año.

#### Tratamiento de dientes Temporales.

Los mismos principios del tratamiento de dientes permanentes con las siguientes excepciones:

- 1) Los fragmentos apicales no se deben remover si se decide hacer extracción.
- 2) Se debe evitar poner férula por:

- a).- Obliteración el conducto pulpar que es una aposición acelerada de dentina, su primera señal es la reducción de la cámara pulpar coronal, seguida de un estrechamiento gradual de todo el conducto pulpar
- b) Necrosis pulpar que se puede presentar posterior a la obliteración del conducto pulpar.
- c) Reabsorción radicular causada por una aposición acelerada de cemento nuevo que ocurren como respuesta a una lesión en el ligamento periodontal o en el cemento.

Otro tipo de reabsorción se observa por la unión directa entre el hueso y la substancia de la raíz, siendo reemplazada esta por hueso. Reabsorción de soporte óseo marginal, después de una luxación intrusiva que radiográficamente se observa; una pérdida aparente de hueso de sostén sin embargo puede ser debido a procesos de reconstrucción. En otros casos puede ser una pérdida permanente del hueso de sostén como secuela de la lesión.

#### Fijación de instrumentos en Fracturas Radiculares.

##### Hilos metálicos. (Fig. 25)

Para ligar un diente incisivo lesionado, al incisivo y canino adyacentes, se puede utilizar 15 cm. de hilo metálico de acero inoxidable de 10 pulgadas de diámetro (0.5 mm) se esteriliza el hilo, se coloca por el lado labial del diente anterior. El otro extremo se pasa de labial a lingual por el espacio interproximal entre el canino opuesto y el premolar adyacente. Se pasa este extremo alrededor del aspecto lingual del canino, hacia el espacio mesial interproximal, y emerge por el hilo labial. Se dobla ---

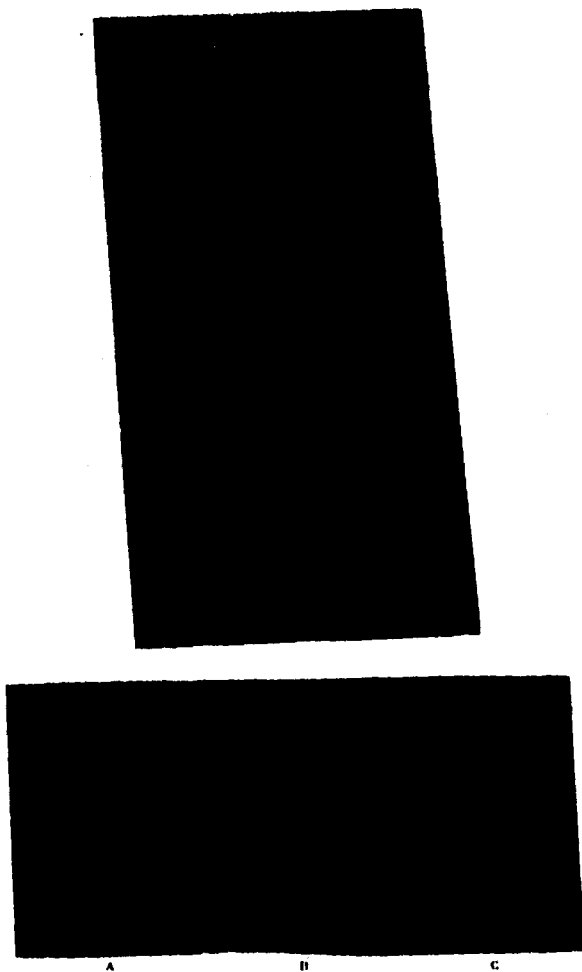


FIG. 5-27. Tratamiento con éxito de fractura radicular estirpando el fragmento apical e insertando un implante de metal. A. Situación cuatro meses después de la ferulización. B. Radiografía tomada inmediatamente después de la inserción del implante. C. Situación cuatro años después del implante.

sobre el alambre labial y hacia atrás, hacia el aspecto lingual, a través del mismo espacio interproximal. Se repite este proceso con cada diente anterior hasta que pasa entre el canino y el primer premolar del cuadrante adyacente.

Cada vez que el hilo emerge labialmente, se estira con unas pincetas; se utiliza un disco de rebajar para colocar el hilo metálico apical a la altura de contorno del lado lingual del diente.

Cuando se ha alambrado el segmento, se cruzan los dos extremos a 10 mm. aproximadamente del canino. Los extremos cruzados se engrapan con un mango para aguja y se retuercen de izquierda a derecha hasta que el producto casi ha entrado en contacto con el diente.

Para lograr mejor estabilización, se pueden reforzar los hilos con acrílico.

#### Alambrado a barras de arco quirúrgicas.

Cuando uno o varios dientes están fracturados pueden emplearse barras arqueadas quirúrgicas para lograr mejor estabilización. Se ajusta la barra a los dientes de soporte, se hace que rodee al diente del arco horizontal. Este método se puede utilizar para raíces fracturadas, para inmovilizar dientes arrancados o dientes parcialmente desplazados.

#### Banda y férula de alambre. (Fig. 25)

Se ajustan con bandas los dientes que se van a ferulizar y las adyacentes en ambos lados. Se adapta un hilo ortodóntico de .030 pulgadas (0.75 mm) al aspecto labial de las bandas. Se retiran las bandas y se suelda o puntea el hilo a las bandas. Si el diente fracturado es demasiado sensitivo para unir con banda, se bandean los dientes adyacentes, y dos barras, una en labial y otra en lingual se sueldan o puntean a las bandas que rodean a los dientes adyacentes.

#### Férula Acrílica. (Fig. 25)

Se puede hacer una férula acrílica para cubrir los dientes necesarios, tomando una impresión y, siguiendo las técnicas de dispersión o de pincelada, colocar el acrílico sobre el modelo. La férula deberá cubrir los dos tercios incisivos de las superficies labiales de los dientes extenderse sobre los bordes incisivos de las superficies --

labiales, extenderse sobre los bordes incisivos y continuar 3 ó 4 mm. cervicalmente a lo largo de las superficies linguales. Después recordar, pulir y cementar en su lugar. Las férulas acrílicas pueden modificarse para abrir la mordida y de esta forma aliviar la fuerza de mordida sobre los dientes traumatizados.

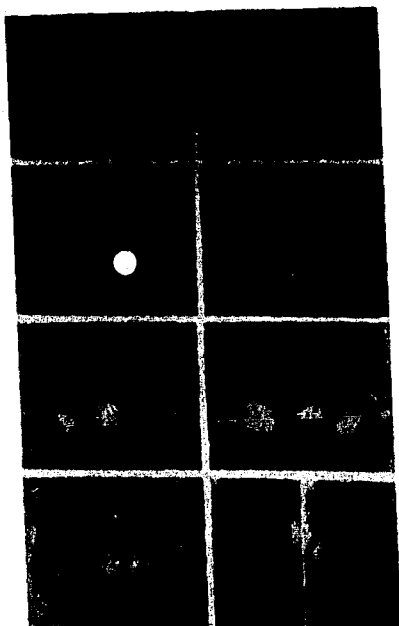


FIG. 27

## LUXACION INTRUSIVA

- A) Se esperó erupción espontánea
- B) Erupción a las 6 semanas
- C) Un año después se observa erupción completa
- D) Radiografías inmediatamente después de la lesión y 6 semanas después (existe reabsorción inflamatoria, indica necrosis pulpar en los 2 incisivos).
- E) Intrusión de un incisivo central temporal izquierdo
- F) Tres semanas después vuelve a hacer erupción
- G) Un año después el diente se encuentra en posición normal.
- H) Radiografías que demuestran la situación inmediata después de la lesión y un año después.

CLASE VIII.- DESPLAZAMIENTOS DEL DIENTE SIN FRACTURA DE CORONA O RAIZ.

Todo desplazamiento afecta tejidos periodontales, se reconocen cinco tipos de lesiones con luxación, que son:

- 1) Concusión.- Lesión en las estructuras de sostén del diente sin aflojamiento anormal o desplazamiento pero con reacción a la percusión (Fig. 20-A)
- 2) Subluxación.- Lesión de las estructuras de sostén -- del diente, con aflojamiento pero sin desplazamiento del diente (Fig. 20-B)
- 3) Luxación intrusiva (dislocación central).- Desplazamiento del diente hacia la profundidad del hueso alveolar. Esta lesión se presenta con conminución o - fractura de la cavidad alveolar (Fig. 20-C)
- 4) Luxación extrusiva (desplazamiento periférico, avulsión parcial).- Desplazamiento parcial del diente -- fuera de su alveolo (Fig. 20-D)
- 5) Luxación lateral.- Desplazamiento del diente en di-- rección distinta a la axial. Va acompañado de conmi-- nución o fractura de la cavidad alveolar (Fig. 20-D-F).

Frecuencia:

Dentición permanente ..... del 20 al 40%  
 Dentición temporal ..... del 60%

Tratamiento de los dientes Permanentes.

- a) Aliviar la oclusión sobre los dientes lesionados. Pue de ser aconsejable la inmovilización si es necesario.
- b) Control radiográfico y con pruebas de vitalidad.
- c) Período de revisión: mínimo un año

Luxación intrusiva, extrusiva y lateral

- a) Administrar anestesia local si es necesario
- b) Reponer el diente en su posición normal. Los dientes intruidos deben dejarse que hagan de nuevo erupción -



espontánea. En caso de tratamiento retrasado, en que el diente se consolida en su nueva posición normal o efectuar una reposición por medios ortodóncicos.

- c) Suturar las laceraciones gingivales
- d) Controlar la reducción radiográficamente
- e) Inmovilizar el diente por medio de una férula de cualquier tipo.
- f) Control radiográfico y pruebas de vitalidad
- g) Mantener la férula por 3 ó 6 semanas
- h) Período de revisión: mínimo un año.

#### Tratamiento de los Dientes Temporales.

El tratamiento sigue generalmente los principios señalados para los dientes permanentes. Los dientes extruidos deben ser por lo general extraídos. A los dientes intruidos sólo se les debe permitir volver a hacer erupción si el ápice está desplazado en dirección vestibular.

## CLASE IX.- FRACTURA DEL DIENTE EN MASA Y SU REEMPLAZO

Comprende todos los casos en que el diente ha sido desplazado completamente fuera de su alveolo (avulsión total o exarticulación (Fig. 20-G).

Frecuencia:

Dentición permanente..... del 1 al 61%  
 Dentición temporal ..... del 7 al 13%

Con frecuencia se encuentran otros tipos de lesiones asociadas con exarticulaciones, entre ellas las fracturas de la pared del alveolo y lesiones de los labios, son las más prominentes.

Tratamiento de los Dientes Permanentes.

Indicaciones para el reimplante.

- a) Incluir una información exacta sobre el tiempo de -- intervalo entre la lesión y el tratamiento. (períodos extraorales de más de 2 horas generalmente van asociadas a una reabsorción radicular evidente).
- b) Condiciones en las que el diente ha sido preservado (Ejemplo; solución salina, agua del grifo, seco).
- c) El diente avulsionado no debe tener un estado avanzado de caries, ni presencia de fracturas de la corona y raíz.
- d) La cavidad alveolar no debe tener muchas conminuciones o fracturas.
- e) No debe haber contraindicaciones ortodóncicas (Ejemplo; apiñonamiento).

Técnica de reimplante.

- a) Colocar el diente en solución salina.
- b) Si está claramente contaminado, limpiar la superficie de la raíz con gasa empapada de solución salina. No se debe tratar de esterilizar la superficie radicular del diente.

- c) Examinar la cavidad alveolar. Remover por medio de irrigación coágulos sanguíneos firmes.
- d) Reimplantar el diente en su cavidad por medio de presión digital.
- e) Suturar las laceraciones gingivales.
- f) Verificar la posición normal del diente reimplantado radiográficamente.
- g) Aplicar una férula.
- h) Aplicar profilaxis antitetánica si el diente ha estado en contacto con el suelo o la herida se ha contaminado con el suelo.
- i) Si es conveniente, aplicar una terapéutica antibiótica corta.
- j) En el caso de dientes maduros con orificio apical estrecho, se debe aplicar una terapéutica endodóncica - una o dos semanas después del reimplante.
- k) Cuando el orificio apical está ampliamente abierto y el diente reimplantado en las dos primeras horas, la revascularización de la pulpa es posible.
- l) Control radiográfico. Si aparecen señales de reabsorción inflamatoria, establecer el tratamiento del conducto radicular inmediatamente.
- m) Mantener la férula durante 3 a 6 semanas.
- n) Revisión a largo plazo mínimo por un año.

Pronóstico.- Reabsorción radicular progresiva externa - 80 a 96%.

Tratamiento de la reabsorción de superficie.

- a) No hay indicación de tratamiento.

Tratamiento de la reabsorción por sustitución.

- a) Extracción en casos con infraoclusión progresiva del diente anquilosado.
- b) En otras circunstancias preservación del diente mientras se hace el tratamiento final.

Tratamiento de la reabsorción inflamatoria.

- a) En los dientes maduros establecer terapéutica convencional del conducto radicular.
- b) En los dientes inmaduros, efectuar la obturación del conducto radicular con hidróxido de calcio.
- c) Extracción del diente en los casos con reabsorción radicular evidente.

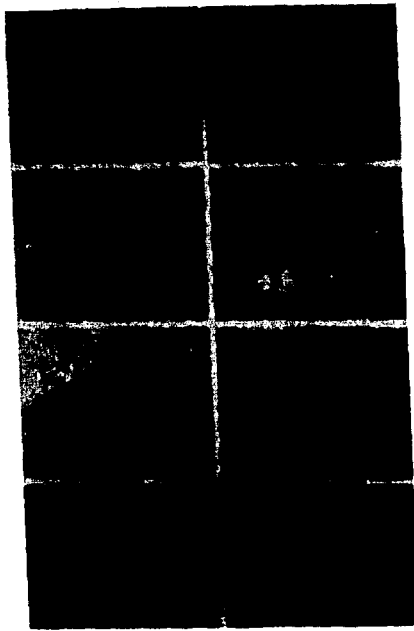


FIG. 28

Apicectomía en el tratamiento de la necrosis pulpar en un incisivo lateral con formación incompleta de la raíz.

- A) Situación preoperatoria
- B) En la radiografía se observan paredes divergentes del conducto
- C) Acceso quirúrgico mediante una incisión curva sobre la zona periapical
- D) Después de levantar colgajo, hacer un curetaje eliminando tejido de granulación
- E) Acceso coronal en la cámara pulpar
- F) Bruñidor sobre la apertura del conducto
- G) Colocación del colgajo en posición y sutura
- H) Radiografía después de la obturación del conducto radicular.

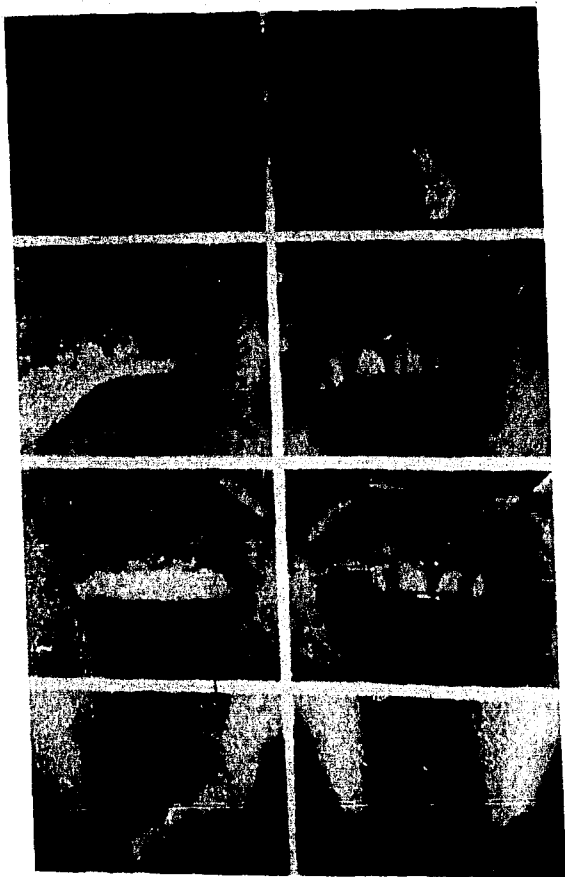


FIG. 29

TRATAMIENTO DE UNA FRACTURA LIMITADA  
AL PROCESO ALVEOLAR

- A) Situación clínica
- B) Anestesia local y colocar el fragmento en posición con presión digital. Con sondas dentales se asegura la -- posición normal del fragmento durante la toma de impresiones.
- E) Cemento quirúrgico aplicado como fijación temporal
- F) Férula con coronas de plata colada cementada
- G,H) Radiografías obtenidas antes y después de la reducción

**Necrosis Pulpar.**

- a) En los dientes maduros, establecer terapéutica con --  
vencional del conducto radicular.
- b) En los dientes inmaduros, efectuar la obturación del-  
conducto radicular con hidróxido de calcio.

Complicaciones después de la pérdida prematura de los --  
dientes permanentes.

- a) Cerrar el espacio ortodóncicamente.
- b) Mantener el espacio por medio de aparatos protésicos  
u ortodóncicos.

**Tratamiento de los Dientes Temporales.**

No es conveniente el reimplante de dientes temporales --  
exarticulados.

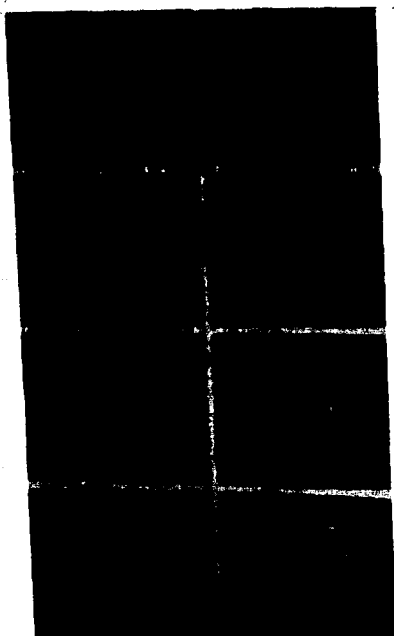


FIG. 30

TECNICA DE SUJECION DE DIENTES PERMANENTES Y CON LUXACION LATERAL.

- A) Incisivos laterales derechos extruïdos
- B,C) Los dientes se sujetan por presi3n digital en los bordes incisales
- D) Principios del tratamiento
- E) Luxaci3n lateral de un incisivo central derecho. El ápice desplazado se puede palpar directamente debajo de la mucosa.
- F,G) El diente se vuelve a colocar aplicando presi3n digital sobre la zona apical y en la parte lingual de la corona.
- H) Principios del tratamiento.

## X

## CONCLUSIONES.

Ambas denticiones de los dientes anteriores son interesantes; en la vida temprana toman su lugar en la boca y se convierten no solamente esenciales en el mecanismo de la masticación, sino en la estética del niño, adolescente o adulto.

Las lesiones traumáticas causan peligrosos efectos que a menudo terminan en la pérdida de los tejidos dentarios, causando problemas de estética y de función en los pacientes. Los datos estadísticos comprobados por la OMS indican que uno de cada diez individuos han sufrido lesiones dentarias traumáticas durante su niñez y adolescencia.

Como los conocimientos de Odontopediatría no están expandiendo y abarcando áreas de interés más amplias, quise que esta tesis abarcara (características generales) desde el momento de la fecundación en donde el individuo empieza su desarrollo. Y considerando la gravedad y la frecuencia con que las lesiones traumáticas en dientes anteriores ocurren, considero necesario que es importante hacer una correlación entre los conocimientos de crecimiento y desarrollo del niño, y/o adolescente, histología del diente, cronología de la dentición, exámenes clínicos, radiográficos e histológicos, y unificando estos llegar al diagnóstico y plan de tratamiento adecuados, con una prognosis exitosa.

Para poder llegar a unanimidad de opinión en el tratamiento de traumas y fracturas de dientes anteriores fue necesario estandarizar el tratamiento clasificando los tipos de casos de trauma y fracturas. Kennedy<sup>1</sup> expresó "Que ninguna de las ramas de la Odontología progresaría rápidamente hasta que los casos hubieran sido clasificados" como por ejemplo: la clasificación de Angle, en los casos de maloclusión. Por Primera vez, se logró una clasificación limitada para los casos en los cuales la estructura del diente había sido perdida y fue dada por Sweet<sup>2</sup>, McBride<sup>3</sup>, Logeboom<sup>4</sup>, y Kronfeld. Más adelante una más extensa clasificación fue dada por Adams<sup>5</sup> y Brauer<sup>7</sup> que incluyeron además de fracturas todos los casos de trauma con fractura. La clasificación de lesiones en esta tesis



la combiné con la clasificación de Ellis y la clasificación de la Organización Mundial de la Salud, tendiendo como objetivo el tratamiento de las lesiones traumáticas de los dientes y de sus tejidos de sostén.

Como prevención, es responsabilidad del odontólogo informar a los padres las causas más comunes que ocasionan -- estos accidentes, siendo responsabilidad de ellos supervisar las actividades de los niños. Es también responsabilidad del Odontólogo estar perfectamente preparado para hacer frente a estas urgencias. Deberá tratarse de preservar la vitalidad del diente lesionado cuando sea posible, y restaurar habilmente su aspecto original. Las extracciones injustificables de dientes lesionados, sin haber considerado previa y cuidadosamente la posibilidad de salvarlos, nunca podrá tener lugar en los buenos consultorios dentales. Siempre deberá darse preferencia al niño lesionado y darle tratamiento de urgencia.

Una vez que el problema de trauma o fractura de dientes anteriores se haya rehabilitado exitosamente, el dentista también habrá resuelto el problema psicológico que -- al niño afectaba.

1. Kennedy, E.: Partial Denture Construction (Brooklyn: of Interest Publishing Co. Inc.1942)p.3
2. Sweet, C.A.: Fractured anterior permanent teeth, January 1942.
3. McBride, W.C.: Juvenile Dentistry (ed ed.; Philadelphia: Lea & Febiger 1941), pp 243,244.
4. Hogeboom, F.E.: Juvenile Operative Dentistry (4th ed.; St. Louis The C.V. Mosby Co. 1938), - p. 228.
5. Kronfeld, R.: Histopathology of the Teeth and Their Surrounding Structures, (Philadelphia: Lea & Febiger, 1933), p. 413
6. Adams F. R.: Traumatized and fractured young teeth J Amer. Dent. Ass. February 1944 p. 241
7. Brauer, J.C.: Dentistry for Children (5th ed.; New York: Mc. Graw Hill Book Company, 1964 pp 530-553

- 1.- ANDREASEN, J.O. LESIONES TRAUMATICAS DE  
LOS DIENTES  
Editorial Labor, S.A.  
1977.
- 2.- BAER BENJAMIN ENFERMEDAD PERIODONTAL  
EN NIÑOS Y ADOLESCENTES
- 3.- ELLIS, ROY GILLMORE THE CLASIFFICATION AND  
TREATMENT OF INJURIES  
TO THE TEETH OF CHILDREN  
5a. edición  
Editorial Year Book Me-  
dical Publishers.  
1970.
- 4.- LAW, DAVID B. ATLAS DE ODONTOPEDIATRIA  
Editorial Mundi  
1972.
- 5.- MAISTO, OSCAR A. ENDODONCIA  
3a. edición  
Editorial Mundi, S.A.  
1975.
- 6.- PHILLIPHS, RALPH W. LA CIENCIA DE LOS MATE-  
RIALES DENTALES DE SHINNER  
Editorial Interamericana  
1976.
- 7.- ROTHENBERG, ROBERT E. MEDICAL DICTIONARY AND  
HEALTH MANUAL.  
Editorial New American  
Library.  
1975.
- 8.- SIDNEY, B. FINN ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
4a. edición  
Editorial Interamericana,  
S.A.  
1976.

## XII

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

- ACTA ODONTOLOGICA Y VENEZOLANA      EL USO DEL FORMOCRESOL  
Año XI No. 2 y 3 Dic. 1975  
Cátedra de Odontología Infantil
- ACTA ODONTOLOGICA VENEZOLANA      REIMPLANTES DE DIENTES  
Año XI No. 2 y 3 Dic. 1975      PERMANENTES ANTERIORES  
Humberto Castro  
Cátedra de Odontología Infantil
- ACTA ODONTOLOGICA VENEZOLANA      ERUPCION DE DIENTES  
Año XI No. 3 Dic. 1975      PERMANENTES  
Luis J. Mota Petentini  
Cátedra de Odontología Infantil
- ANDREASEN, J.O.      LESIONES TRAUMATICAS DE  
LOS DIENTES  
Editorial Labor, S.A.  
1977
- BAER, BENJAMIN      ENFERMEDAD PERIODONTAL  
EN NIÑOS Y ADOLESCENTES
- COHEN, M. MICHAEL      ODONTOLOGIA INFANTIL  
Editorial Interamericana  
1975
- DIAMOND, MOSESS      ANATOMIA DENTAL CON ANA  
TOMIA DE CABEZA Y CUELLO  
3a. edición  
Editorial Uteha  
1974.

ELLIS, ROY GILLMORE

THE CLASIFFICATION AND  
TREATMENT OF INJURIES  
TO THE TEETH OF CHILDREN  
5a. edición  
Ed. Year Book Medical  
Publishers.  
1970

ESPONDA, VILA RAFAEL

ANATOMIA DENTAL  
México UNAM  
1975

GUYTON, ARTHUR C.

FISIOLOGIA MEDICA  
4a. edición  
Editorial Interamericana  
1971

GLICKMAN, IRVING

PERIODONCIA CLINICA  
Editorial Interamericana  
1974

GRANT, DANIEL A.  
IRVING, B. STERN  
EVERETT, G. FRANK

PERIODONCIA DE ORBAN  
4a. edición  
Editorial Interamericana  
1975

HAM, ARTHUR

TRATADO DE HISTOLOGIA  
5a. edición  
Editorial Interamericana,  
S.A. 1973

LAGMAN, D. JAN

EMBRIOLOGIA MEDICA  
3a. edición  
Editorial Interamericana  
1976

LAW, DAVID B.

ATLAS DE ODONTOPEDIATRIA  
Editorial Mundi  
1972

- LOCKHART, R.D. ANATOMIA HUMANA  
1a. edición  
Editorial Interamericana  
1965
- MAISTO, OSCAR A. ENDODONCIA  
3a. edición  
Editorial Mundi, S.A.  
1975.
- MAYORAL, JOSE ORTODONCIA  
3a. edición  
Editorial Labor, S.A.  
1977
- MJOR, I.A. HISTOLOGIA DEL DIENTE  
HUMANO  
Editorial Labor, S.A.  
Barcelona, Spain  
1974.
- ORBAN, BALINT J. HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA.  
1a. edición  
Editorial La Prensa  
Médica Mexicana  
1969
- PHILLIPHS, RALPH W. LA CIENCIA DE LOS MATERIALES DENTALES DE SHINNER  
Editorial Interamericana  
1976
- ROTHENBERG, ROBERT E. MEDICAL DICTIONARY AND  
HEALTH MANUAL  
Editorial New American  
Library  
1975.

SIDNEY, B. FINN

ODONTOLOGIA PEDIATRICA  
4a. edición  
Editorial Interamericana,  
S.A. 1976

ZEGARELLI

DIAGNOSTICO EN PATOLOGIA  
ORAL  
1a. edición  
Editorial Salvat, S.A.  
Barcelona Spain  
1974.