

Lij. 1007



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad de Odontología

TESIS DONADA POR
D. G. B. - UNAM

Desarrollo y Erupción
Dentaria

TESIS PROFESIONAL

Ma. del ROSARIO VARGAS TORRES

1980



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

	Página
	INTRODUCCION
CAPITULO I	EMBRIOLOGIA 1
	A) Desarrollo de la cavidad bucal 2
	B) Desarrollo y crecimiento de los dientes 4
	C) Morfología de los dientes primarios 10
CAPITULO II	HISTOLOGIA 22
	A) Dentina 23
	B) Cemento 52
	C) Ligamento Periodontal 58
CAPITULO III	VÁLOR DIAGNOSTICO DE LAS RADIOGRAFIAS 65
CAPITULO IV	DENTADURAS REMOVIBLES PARCIALES PARA NIÑOS 88
CAPITULO V	TECNICAS DE REACONDICIONAMIENTO 102
CAPITULO VI	CONCLUSIONES 110
	BIBLIOGRAFIA 111

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

El motivo por el cual se ha llevado a cabo este trabajo, tiene por objeto tener conocimientos básicos acerca del origen, erupción y desarrollo dentarios. Además, se intenta realizar un conjunto de consideraciones relacionadas con los métodos para manejar a pacientes infantiles en el consultorio.

De esta manera se puede establecer un ciclo que comprende algunos análisis preparados por materias auxiliares para la realización del estudio, tales como Histología Embriológica y Anatomía Dental; Radiología, como importante recurso de diagnóstico; Psicología Médica aplicada para infantes, como una definición de los problemas que presentan los pacientes.

Se considera necesario hacer un desglosamiento breve de los diferentes temas tocantes en este trabajo, -- con fines de facilitar la introducción que corresponde a cada uno de ellos.

En primer lugar, resulta necesario tener explicaciones basadas en los conocimientos sobre crecimiento y desarrollo de la dentadura y su relación con los cambios y afecciones que pudieran tener origen desde la formación embrionaria, tomando en cuenta que solamente un reducido nú-

mero de niños escapan a las enfermedades dentales y por lo tanto es en la infancia cuando se establece el primer contacto con la Odontología, el estado de la dentadura del paciente al llegar a la madurez, dependerá en gran parte del servicio dental que recibió durante los primeros años de vida. A este respecto, cabe mencionar que uno de los principales factores a distinguir entre la odontología de niños y adultos, es que con aquellos, el dentista está tratando con dos denticiones, el juego de piezas primarias y el permanente.

La radiología es la ayuda más importante para una práctica acertada en la Odontopediatría porque no infunde miedo al paciente, ante la ausencia de dolor y como medio de diagnóstico para detectar enfermedades e interceptar maloclusiones. También permite un acercamiento cordial y amistoso entre odontólogo y paciente infantil.

El manejo del niño debe comprender una rutina de movimientos pausados, pero fluidos y precisos, sin utilizar muchos instrumentos para evitar alarmas al infante. Solamente después de realizar un examen apropiado, diagnóstico y trazar un plan adecuado de tratamiento, se logra el mejor servicio dental para los niños.

CAPITULO I

EMBRIOLOGIA

- A) DESARROLLO DE LA CAVIDAD BUCAL
- B) DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS
DIENTES
- C) MORFOLOGIA DE LOS DIENTES PRIMARIOS

A) DESARROLLO DE LA CAVIDAD BUCAL

El desarrollo de la cara y de la cavidad bucal - comprende una serie dinámica de hechos que comienzan durante el segundo mes de la vida intrauterina. En el embrión humano se forma una prominencia redondeada originada del prosencéfalo, debajo de la cual se encuentra como un surco profundo, la fosa bucal primario (estomodeo o depresión estomodeal).

El estomodeo tiene un revestimiento de origen ectodérmico, así mismo, las cavidades bucal y nasal, el esmalte de los dientes y las glándulas salivales.

FORMACION DEL PALADAR PRIMARIO.

Durante la 5a. y 6a. semanas de la vida intrauterina, se forma una estructura conocida como "paladar primario". De aquí se desarrollará el labio superior y la porción anterior del proceso alveolar del maxilar superior; - teniendo como primer paso la elevación de los bordes de las fositas nasales. De aquí, resulta una membrana nasobucal que separa a la cavidad bucal primitiva, del saco olfatorio.

Cuando esta membrana se rompe, se transforma en-

conducto olfatorio, comunicando desde las ventanas nasales hasta la abertura que da a la cavidad bucal. De tal modo, el paladar primario es una balla horizontal de tejido formada por la unión del proceso nasal medio con los procesos nasales laterales y los maxilares y, posteriormente lo que será el labio superior.

PROCESOS PALATINOS.

En el momento que se completa el paladar primario, la cavidad nasal primaria es un conducto corto que conduce de las ventanas nasales hacia la cavidad bucal primitiva. Sus aberturas externas e internas están separadas de la cara y cavidad bucal primitiva. Sus aberturas externas e internas están separadas de la cara y cavidad bucal por el paladar primario.

La cavidad bucal tiene un techo incompleto en forma de herradura, formado en la parte anterior por el paladar primario, y en las partes laterales por la superficie bucal comunica con las cavidades nasales. A partir del borde medio de los procesos maxilares, se desarrolla un proceso vertical y hacia abajo, que es el palatino.

El paladar secundario que está destinado a separar las cavidades bucal y nasal se forma por la unión de los dos procesos palatinos.

El paladar secundario que está destinado a separar las cavidades bucal y nasal se forma por la unión de los dos procesos palatinos.

Estos procesos se caracterizan por formaciones densas y rápidas de muchas mitosis celulares, dando lugar a su vez al arco mandibular y al espacio donde se desarrolla la lengua.

El desarrollo del borde alveolar mandibular es simple; no hay proceso gástrico alveolar previo y el proceso alveolar crece gradualmente en la cavidad bucal, dentro de los límites del surco labial.

B) DESARROLLO Y CRECIMIENTO DE LOS DIENTES.

Cuando el embrión humano tiene 3 semanas de edad, el estomodeo ya se ha formado en su extremidad cefálica. - El ectodermo de la cavidad bucal primitiva consiste de una capa basal de células cilíndricas y otra superficial de células aplanadas cada diente se desarrolla a partir de una yema dentaria que se forma profundamente, bajo la superficie de la zona de la boca primitiva que se transformará en los maxilares. La yema dentaria consta de 3 partes:

- 1) el órgano dentario, que se deriva del ectodermo bucal,
- 2) papila dentaria,
- 3) saco dentario, provenientes ambos del mesénquima.

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

Dos o tres semanas después que se forma la membrana bucofaringea se ve el primer signo de desarrollo dentario. En el ectodermo bucal ciertas zonas de células basales comienzan a proliferar, formando una banda en la región de los futuros arcos dentarios, que se extiende a lo largo de una línea que representa el margen de los maxilares, esta banda es la lámina dentaria.

En ciertos puntos de la lámina dentaria, representativos de los diez dientes del maxilar superior e inferior, las células ectodérmicas se desarrollan y originan un botón en cada punto, que representa el comienzo del órgano dentario de la yema dentaria de un diente deciduo, -- los cuales se desarrollan en diferentes tiempos. Los primeros en aparecer son los de la región mandibular anterior.

Conforme continúa la proliferación celular, las células de la región mesenquimatosa se transforman en la papila dentaria en una fosa o depresión del órgano dentario, dicha concavidad se formó al crecer el órgano dentario. La tercera parte de la yema, corresponde al saco dentario, que es una formación mesenquimatosa de tipo fibroso

que rodea y envuelve al órgano dentario y papila dentaria-combinados.

El desarrollo de los dientes se realiza en varias etapas, de acuerdo a la forma de la parte epitelial del germen dentario. Puesto que el epitelio odontógeno produce esmalte, inicia la formación de la dentina, los términos de órgano del esmalte y epitelio del esmalte externo e interno son sustituidos por los de órgano dentario y epitelio dentario.

La formación de la yema dentaria comprende las etapas de casquete y de campana. En la etapa de casquete, hay una invaginación en la superficie profunda de la yema debido a un desigual crecimiento de las células que la componen.

En la etapa de casquete se forman el epitelio dentario externo y el interno, el retículo estrellado o pulpa del esmalte (rica en albúmina), que sostiene y protege a las células formadoras del esmalte, posteriormente se forma el nódulo del esmalte a partir de células del centro del órgano dentario y la papila dentaria, que es el órgano formador de la dentina y del esbozo de la pulpa. Las células de la papila dentaria crecerán transformándose después en odontoblastos simultáneamente, por medio de una conden-

zación de células marginales se integra el saco dental. De este modo, se establece que los tejidos formadores del diente y su tejido periodontal con el órgano dentario epitelial, la papila dentaria y el saco dentario.

ERUPCION DENTAL.

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

Primero: Los incisivos centrales, seguidos en ese orden -- por los incisivos laterales, primeros molares, caninos y segundos molares. Las piezas mandibulares generalmente preceden a las maxilares.

Este orden no siempre se verifica y se han observado casos en que la primera pieza en hacer erupción era el incisivo lateral maxilar. En otro caso, los laterales primarios maxilares brotaron antes que los laterales primarios mandibulares.

Se considera generalmente el siguiente momento de erupción:

6 meses para los centrales primarios maxilares.

7 a 8 meses para los laterales primarios mandibulares, y

8 a 9 meses para los laterales primarios maxilares.

Al año, aproximadamente, hacen erupción los primeros molares. A los 16 meses aproximadamente, aparecen -- los caninos primarios. Se considera generalmente que los -- segundos molares primarios hacen erupción a los dos años.

Parece que el orden de erupción dental ejerce -- más influencia en el desarrollo adecuado del arco dental -- que el tiempo real de la erupción.

Tres o cuatro meses de diferencia, en cualquier -- sentido, no implican necesariamente que el niño presente -- erupción anormal; tampoco es raro el caso de niños que na -- cen con alguna pieza ya erupcionada.

La primera pieza permanente en hacer erupción es -- generalmente, el primer molar permanente mandibular a los -- 6 años aproximadamente, pero a menudo el incisivo central -- permanente puede aparecer al mismo tiempo o incluso antes. Los incisivos laterales mandibulares pueden hacer erupción -- antes que todas las demás piezas maxilares permanentes.

A continuación entre los 6 y 7 años, hace erup -- ción el primer molar maxilar, seguido del incisivo central -- maxilar entre los 7 y 8 años. Los incisivos laterales sup -- riores permanentes hacen erupción entre los 8 y 9 años.

El canino mandibular hace erupción entre los 9 y

11 años; seguido del primer molar, el segundo premolar y el segundo molar.

En el arco maxilar se presenta generalmente una diferencia en el orden de erupción: el primer premolar maxilar hace erupción entre los 10 y 11 años, antes que el canino maxilar que erupciona entre los 11 y 12 años de edad. -- Después, aparece el segundo premolar superior, ya sea al mismo tiempo que el canino o después de él. El molar de los 12 años de edad. Las variaciones de este patrón pueden constituir un factor que ocasiona ciertos tipos de mal oclusión.

Uno de los conceptos más audaces sobre erupción dental y desarrollo del arco fue publicado en 1950 por -- Louis J. Baume, de la Universidad de California.

Observó que en los arcos dentales primarios se -- presentaban dos tipos: los que mostraban espacios intersticiales entre las piezas y los que no los mostraban.

Muy frecuentemente se producían diastemas consistentes en el tipo de dentadura primaria espaciada, uno entre el canino primario mandibular y el primer molar primario, y el otro entre el incisivo primario lateral maxilar y el canino primario maxilar.

Los arcos cerrados son más estrechos que los espaciados. Durante la dentadura primaria completada se producen cambios mínimos o nulos en la dimensión horizontal de los arcos primarios. Midiendo cronológicamente, esto representará el período entre 3 1/2 y 6 años en promedio. Con la erupción de los incisivos permanentes inferiores se produce un ensanchamiento de los arcos.

Los arcos que estaban cerrados en la dentadura primaria se ensanchan más en la región canina que en los arcos espaciados anteriormente.

C) MORFOLOGIA DE LOS DIENTES PRIMARIOS.

Uno de los factores que distingue la odontología para niños de la de adultos es que el dentista, cuando trata niños, está tratando con dos denticiones, el juego de piezas primarias y el permanente. Los dientes primarios son 20 y constan de: un incisivo central, un incisivo lateral, un canino, un primer molar y un segundo molar en cada cuadrante de la boca desde la línea media hacia atrás. Las piezas permanentes son 32 y constan de los incisivos centrales sucedáneos, incisivos laterales y caninos que reemplazan a los dientes primarios similares; los primeros premolares y los segundos premolares que reemplazan a los primeros molares y los primero, segundo y tercer molares que no desplazan pie-

zas primarias, sino que hacen erupción en posición posterior a ellas.

FUNCION DE LAS PIEZAS PRIMARIAS.

Puesto que las piezas primarias se utilizan para la preparación mecánica de alimento del niño para digerir - y asimilar durante uno de los períodos más activos del crecimiento y desarrollo, realizan funciones muy importantes y críticas. Otra función destacada que tienen los dientes es mantener el espacio en los arcos dentales para las piezas permanentes. Las piezas primarias también tienen la función de estimular el crecimiento de las mandíbulas por medio de la masticación, especialmente en el desarrollo de la altura de los arcos dentales.

También se tiende a olvidar la importancia de los dientes primarios en el desarrollo de la fonación. La dentición primaria es la que da la capacidad para usar los dientes para pronunciar. La pérdida temprana y accidental de -- dientes primarios anteriores puede llevar a dificultades para pronunciar los sonidos "f", "v", "s", "z" y "th", hasta el punto de requerir corrección. Sin embargo, en la mayoría de los casos la dificultad se corrige por sí misma con la erupción de los incisivos permanentes. Los dientes primarios también tienen función estética, ya que mejoran el as-

pecto del niño.

MORFOLOGIA INDIVIDUAL DE LAS PIEZAS PRIMARIAS

Incisivo Central Superior:

La forma que presenta el incisivo central superior es una réplica en miniatura de la segunda dentición.

El diámetro mesio-distal es mayor que la longitud de la corona en sentido cervico incisal.

El borde incisal es casi recto. La superficie lingual presenta crestas marginales bien desarrolladas y un ángulo bien definido.

Las caras o superficies proximales y la superficie labial son convexas. La primera labio-lingualmente y la segunda mesiodistalmente. El diámetro labio lingual es ligeramente más corto que el mesiodistal. Es uniradicular siendo raíz cónica y recta.

Incisivo Lateral Superior:

Es semejante al central con la diferencia de tener menor extensión entre el tamaño de su corona y raíz, siendo ésta un poco más larga en proporción a la corona.

La cavidad pulpar de estos dientes es semejante al contorno externo del diente, presentando un solo conduc-

to radicular, no apreciándose un límite entre la cámara pulpar y el conducto radicular.

Canino Superior:

Tiene la forma conoide, tiene dos brazos o vertientes, siendo mayor el mesial que el distal.

Una cúspide que sobresale de la línea incisal más de un mm. y corresponde al lóbulo central. Las superficies mesial y distal son convexas y convergen a medida que se acercan a la región cervical.

La superficie lingual presenta forma de rombo convexa en todas direcciones, su raíz es cónica inclinándose - su tercio apical hacia labial, siendo ésta dos veces mayor que la corona. La cavidad pulpar amplia al igual que su conducto radicular, estrechándose al acercarse al ápice.

Incisivo Central Inferior:

Es el más pequeño y angosto de toda la dentición primaria. La superficie labial es convexa en todas direcciones. Las superficies mesial y distal son convexas labiolingualmente. La superficie lingual es más angosta que la labial. Su raíz es cónica dirigiendo su tercio apical hacia lingual, mide el doble del tamaño de la corona.

Incisivo Lateral Inferior:

Su forma es similar al del incisivo central inferior, con la diferencia de que es un poco más largo en todas direcciones con excepción de la superficie lingual, que presenta mayor concavidad en las crestas marginales. Borde incisal redondeado. Su raíz es semejante a la del central.

Su cavidad pulpar es parecida al contorno externo del diente. El conducto radicular es cónico estrechándose en el tercio apical. Se encuentra un límite notable entre la cámara pulpar y el conducto radicular en los incisivos centrales, lo cual no sucede con los laterales.

Canino Inferior:

Es muy semejante al canino superior, con algunas excepciones: 1) la corona es más estrecha; 2) la raíz es -- aproximadamente 2 mm más corta; 3) su diámetro labio lingual es más corto; 4) su cavidad pulpar es semejante al contorno externo. La cámara pulpar es más ancha en sentido mesiodistal que labio lingual. El conducto sigue la forma de la raíz estrechándose a nivel del ápice.

Primer Molar Superior:

Presenta cuatro superficies axiales bien definidas: bucal, lingual, mesial y distal y una superficie oclusal formada por tres cúspides: la meso-bucal, la disto bu--

cal y la mesio lingual. En ocasiones puede llegar a tener cuatro o cinco cúspides.

La cúspide mesiobucal es la más larga y prominente y ocupa la mayor porción de la superficie ocluso bucal.

La superficie oclusal presenta tres fosas, la central, mesial y distal. La fosa central es la unión de las tres fisuras primarias: mesial, distal y bucal.

La fisura mesial se extiende hacia la fosa mesial.

La fisura distal llega hasta la fosa distal. La fisura bucal se extiende algunas veces bucalmente, para dividir las cúspides bucales. La fosa mesial es la más profunda y definida y la distal es la menos profunda y definida.

La cara bucal es convexa en todas direcciones, con su mayor convexidad en sentido cervico oclusal. Está dividida por el surco bucal.

En el tercio oclusal existen unas pequeñas depresiones que son las líneas de unión de los lóbulos en crecimiento.

La cara lingual tiene su mayor convexidad en sen

tido mesio distal. Casi toda esta cara está formada por la cúspide mesiolingual, la cual es más redondeada y menos -- aguda que las cúspides bucales.

La cara mesial tiene mayor diámetro en el tercio cervical que en la oclusal. La cara distal es ligeramente convexa en todas direcciones, uniendo las cúspides bucal y lingual en un ángulo casi recto es más estrecha que la cara mesial convergiendo bucal y lingualmente hacia oclusal.

Presenta tres raíces, la mesio vestibular, la mesio lingual y la distal. La raíz mesio vestibular es la -- más larga de las tres. La cavidad pulpar consta de una cámara pulpar y tres conductos pulpares que corresponden a -- las tres raíces. Vista oclusalmente sigue el contorno de -- la superficie del diente, presenta tres o cuatro cuernos -- pulpares, los cuales son muy prominentes, siendo el mayor -- el mesio bucal le sigue el mesio lingual y por último el -- disto bucal.

Segundo Molar Primario Superior:

Su corona tiene una apariencia similar al primer molar permanente. Está formado por cuatro cúspides, aunque una quinta cúspide puede estar presente en la porción mesio lingual.

En relación con el primer molar permanente su corona es de menor tamaño y presenta una convergencia mayor - hacia oclusal.

La cúspide mesio lingual es la más larga y ocupa la mayor porción del área ocluso lingual. La cúspide mesio-bucal es la segunda en tamaño. La cúspide disto bucal es la tercera en tamaño, presenta una cresta oblicua muy prominente, característica notable de este diente.

La cúspide disto lingual es la más pequeña de todas y está separada de la cúspide mesio-lingual por el surco disto lingual. Una cúspide accesoria, que puede presentarse en la porción mesio lingual, se llama tubérculo de Carabelli. La superficie oclusal presenta tres fosas: la mesial, la central y la distal.

La cara lingual presenta una inclinación hacia el centro del diente. Sus caras mesial y distal son convexas - en sentido ocluso cervical y buco lingual.

Sus raíces son tres: mesio bucal, disto bucal y - lingual o palatina, siendo esta última la más larga. La disto bucal es la más corta y angosta de las tres.

La cámara pulpar presenta cuatro cuernos pulpares, pudiendo haber un quinto cuerno correspondiente al tubércu-

lo de Carabelli. El cuerno pulpar mesio bucal es el mayor, le sigue el mesio lingual y por último el distal lingual.- Tiene tres canales pulpares.

Primer Molar Inferior Primario:

Su cara oclusal es romboidal, alargada de mesio-distalmente. Presenta cuatro cúspides: dos bucales y dos linguales, siendo más grandes las bucales y de mayor volumen las mesiales que las distales. Presenta tres fosas: -- una central, una mesial y una distal.

La cara mesial es plana. Su cara distal y cara lingual son convexas, la cara lingual está dividida por el surco lingual.

Presenta dos raíces delgadas, una mesial y una distal.

La cámara pulpar presenta cuatro cuernos pulpares. Siendo el mayor de ellos el mesio bucal, sigue el disto bucal y el mesio lingual que es el tercero en tamaño y el segundo en altura. El cuerno disto lingual es el más pequeño. presenta tres canales pulpares: dos mesiales y uno distal. Los mesiales confluyen gradualmente hacia el agujero apical.

Segundo Molar Inferior Primario:

Es parecido al primer molar inferior de la segunda dentición. Presenta cinco cúspides: tres vestibulares y dos linguales. La mayor de las vestibulares es la centro vestibular, le sigue la mesio vestibular y la más pequeña es la disto vestibular. El surco fundamental que va de mesial a distal y divide a las cúspides vestibulares de las linguales. Este surco forma tres fosetas una central la más profunda y dos fosetas triangulares bien separadas, la mesial y la distal.

Las caras mesial y distal son convexas. En la cara vestibular hay tres convexidades que corresponden a tres lóbulos de crecimiento. El mesial y el central de igual tamaño, siendo el más pequeño el distal. Existe un surco entre cada uno de estos lóbulos.

La cara lingual es más convexa en todas direcciones y está atravesada por el surco ocluso lingual.

La pulpa es de más grandes proporciones que la de los otros dientes primarios. Está formada por una cámara y tres conductos pulpares. Tiene cinco cuernos pulpares correspondientes a las cinco cúspides. Los más grandes son los cuernos mesio bucal y mesio lingual.

Las raíces son más largas que las del primer mo-

lar primario, siendo una mesial y otra distal.

DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE LOS DIENTES

PRIMARIOS Y SECUNDARIOS.

Existen algunas diferencias morfológicas entre la dentición primaria y secundaria en relación con su estructura externa e interna, siendo las siguientes las más importantes:

- 1) Las coronas de los dientes primarios son más estrechas - en sentido mesio distal en relación a su altura cervical u oclusal.
- 2) Los dientes primarios son más pequeños en todas dimensiones que los secundarios correspondientes.
- 3) Los surcos cervicales son más pronunciados en las caras bucales de los dientes primarios.
- 4) Los dientes primarios suelen tener color más claro.
- 5) Las caras vestibulares y linguales de los molares convergen hacia las superficies oclusales, lo que hace que el diámetro bucolingual de la superficie oclusal sea menor que el diámetro cervical.
- 6) El espesor del esmalte es más delgado en toda la corona en relación con los dientes permanentes.
- 7) Los cuernos pulpares están más altos. En los molares primarios, en especial los mesiales, y las cámaras pulpares son proporcionalmente mayores que en los dientes perma--

nentes.

- 8) Las raíces de los dientes primarios son más largas y delgadas en relación con el tamaño de su corona, que las de los dientes secundarios.
- 9) Las raíces de los molares primarios se abren hacia afuera, siendo más pronunciada esta abertura cerca de sus --
ápices, lo cual permitirá el desarrollo de los dientes -
permanentes.

CAPITULO II

HISTOLOGIA

- A) DENTINA
- B) CEMENTO

A) DENTINA

La dentina constituye la mayor parte del diente. Como tejido vivo está compuesta por células especializadas los odontoblastos y una sustancia intracelular. Aunque los cuerpos de los odontoblastos están sobre la superficie pulpar de la dentina, toda la célula se puede considerar tanto biológica como morfológicamente, el elemento propio de la dentina. En sus propiedades físicas y químicas la dentina se parece mucho al hueso. La principal diferencia morfológica entre ellos, es que algunos osteoblastos que forman el hueso están encerrados en la sustancia intercelular como osteocitos, mientras que la dentina contiene únicamente prolongaciones citoplásmicas de los odontoblastos.

PROPIEDADES FISICAS.

En los dientes de sujetos jóvenes la dentina tiene ordinariamente color amarillento claro. A diferencia -- del esmalte, que es muy duro y quebradizo, la dentina puede sufrir deformación ligera y es muy elástica. Es algo -- más dura que el hueso, pero considerablemente más blanda -- que el esmalte.

COMPOSICION QUIMICA

La dentina está formada por 30 por ciento de materia orgánica y agua y de 70 por ciento de material inor-

gánico.

La sustancia inorgánica consta de fibrillas colágenas y una sustancia fundamental de mucopolisacáridos. El componente inorgánico consiste en hidroxiapatita como el hueso, el cemento y el esmalte.

ESTRUCTURA

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

TUBULOS DENTINALES.

El curso de los túbulos dentinales es algo curvo, semejando una "S" en su forma.

En la raíz y en la zona de los bordes incisivos y las cúspides, los túbulos son casi rectos. Son más anchos cerca de la cavidad pulpar y más estrechos en sus extremidades externas.

Están más separados en las capas periféricas y -
dispuestos más íntimamente cerca de la pulpa. El número de
túbulos es de 30,000 y 75,000 por mm².

PROLONGACIONES ODONTOBLASTICAS

Son extensiones citoplásmicas de los odontoblas-
tos que ocupan un espacio en la matriz de la dentina, cono-
cido como túbulo dentinal. Son más gruesos cerca de los --
cuerpos celulares y se adelgazan hacia la superficie exter-
na de la dentina.

Todas las divisiones y anastomosis son el resul-
tado de la división y fusión de las extensiones celulares-
durante la dentinogénesis, conforme los odontoblastos se -
alejan de la unión dentinoesmáltica o dentinocementaria.

DENTINA INTERTUBULAR

La masa principal de la dentina está constituida
por la dentina intertubular, aunque está muy mineralizada,
más de la mitad de su volumen está formada por matriz orgá-
nica, que consiste en numerosas fibrillas colágenas finas -
envueltas en una sustancia fundamental amorfa. Las fibri-
llas tienen un diámetro de 0.05 a 0.2 = micras muestran
estricción transversal a intervalos de 640 Å, típica de la
colágena.

COMPONENTE MINERAL

Los cristales de apatita, comprenden el componen te mineral de la dentina, tiene longitudes promedio alrede dor de 0.04.

La orientación de los cristales de apatita en el interior y alrededor de las fibrillas colágenas aisladas es con su eje longitudinal paralelo a la dirección de la fi--
brilla.

LÍNEAS DE INCREMENTO

Ocasionalmente las líneas de incremento se acentúan debido a disturbios en el proceso de mineralización.- Estas líneas demostradas fácilmente en cortes por desgaste, se conocen como líneas de contorno de Owen.

En los dientes deciduos y en los primeros mola-- res permanentes, la dentina prenatal y posnatal están sepa radas por una línea acentuada de contorno, llamada línea - neonatal y es consecuencia de la calcificación incompleta.

DENTINA INTERGLOBULAR

La dentina interglobular se encuentra principal-- mente en la corona, cerca de la unión dentino esmáltica y sigue al modelo del incremento del diente.

Se llama dentina interglobular a las regiones no

mineralizadas o hipomineralizadas entre los glóbulos. En cortes por desgaste, secos, la dentina interglobular se pierde algunas veces y es sustituida por aire. Entonces los espacios interglobulares aparecen negros.

CAPA GRANULAR DE TOMES

En los cortes por desgaste, una capa delgada de dentina, vecina al cemento, aparece granulosa casi invariablemente. Se conoce como capa granular de Tomes y se cree formada por zonas pequeñas de dentina interglobular. La configuración se encuentra sólo en la raíz y no sigue el modelo del incremento. Se piensa que representa interferencias en la mineralización de toda la capa superficial de la dentina radicular, antes de comenzar la formación del cemento.

INERVACION

Está inervada por fibras nerviosas meduladas que terminan en la capa subodontoblástica.

CAMBIOS FUNCIONALES Y CON LA EDAD

Vitalidad de la dentina:

Los efectos de las influencias de la edad o patológicas se expresan por depósito de capas nuevas de dentina (dentina irregular o reparadora) y mediante alteración de la dentina se explica fácilmente sobre la base de acti-

vidad dentinógena de los odontoblastos, los mecanismos mediante los cuales la dentina se modifica, no se comprenden bien.

DENTINA SECUNDARIA

La dentina que constituye la barrera limitante de la línea de demarcación se llama dentina secundaria y se deposita sobre toda la superficie pulpar de la dentina. Bajo condiciones normales la formación de dentina puede continuar durante toda la vida. La formada en la vida tardía se separa de la elaborada previamente por una línea de color oscuro. La dentina secundaria puede ser causada por el amontonamiento progresivo de los odontoblastos.

DENTINA REPARADORA

Dentina reparadora es el tejido duro que sella la zona lesionada y se encuentra separada de la primaria y secundaria por una línea muy teñida.

DENTINA TRANSPARENTE

La dentina transparente se puede observar en dientes de personas ancianas especialmente en las raíces; también se encuentra en las laminillas del esmalto de tipo "B" y bajo caries que progresan lentamente. La dentina transparente se forma cuando los índices de refracción de la dentina donde los túbulos están incluidos se igualan.

Se ha demostrado que esta dentina transparente es más dura y densa que la dentina normal. Puede observarse solo en -- cortes de desgaste. Se ve clara con luz transmitida y oscura con luz reflejada.

DESARROLLO

Ciclo vital de los odontoblastos:

Los odontoblastos son células de tejido conjuntivo altamente especializadas, diferenciadas de la capa celular periférica de la papila dentaria. Antes de la diferenciación de los odontoblastos, el epitelio dentario interno está separado de la papila dentaria por la membrana basal.

Las células de la papila son fusiformes, de tamaño relativamente uniforme y separadas.

Al comenzar la diferenciación, que sobreviene solo en presencia del epitelio interno del esmalte, las células periféricas de la papila dental, adquieren forma cilíndrica baja y se colocan en una sola capa a lo largo de la membrana basal. Los núcleos ya se hallan situados en la -- porción basal en esta etapa temprana de la formación de -- odontoblastos y permanecen en dicha posición para siempre. Conforme progresa la diferenciación, las células crecen -- hasta longitudinalmente mientras que su anchura permanece constante.

Los odontoblastos comienzan a separarse de la membrana basal con la formación de la primera capa de dentina de tal modo que siempre están localizados en una capa a lo largo de la superficie pulpar de la predentina recientemente formada.

Los odontoblastos plenamente diferenciados disminuyen en tamaño durante la formación subsecuente de dentina. En este momento los odontoblastos entran en estado de reposo.

Los odontoblastos participan en la formación de la matriz de la dentina y dentina secundaria.

DENTINOGENESIS

La dentinogénesis aparece en una secuencia bifásica, la primera de las cuales es la elaboración de matriz orgánica, no calcificada llamada predentina. La segunda, de mineralización, no comienza sino hasta que se ha depositado una banda bastante amplia de predentina. La mineralización se hace a un ritmo que imita a grosso modo el de la formación de la matriz. De este modo, hasta que la matriz se completa, la anchura de la capa de predentina se mantiene relativamente constante.

La formación y calcificación de la dentina comien

za en las puntas de las cúspides o en los bordes incisivos y avanza hacia adentro por la posición rítmica de capas cónicas, una dentro de la otra. Cuando la dentina de la corona se ha depositado, las capas apicales adquieren la forma de conos alargados truncados. Con la terminación de la dentina radicular, llega a su fin la formación de la dentina primaria.

FORMACION DE LA PREDENTINA

El primer signo de desarrollo de predentina es la aparición de las fibras de Korff, su origen precolágeno es porque se tiñen de negro con plata (reacción argirófila), y en el microscopio electrónico revelan que son colágenas.

Las fibras de Korff son el constituyente más importante de la matriz formada primero, debido a la disposición en abanico de las fibrillas cerca de la membrana basal. Esta capa comprende, el manto de predentina, fibras de Korff de 0.1 a 0.2 μ de diámetro y el resto por fibras colágenas más pequeñas de 0.05 μ de diámetro. Las últimas, que forman una red, predominan en todas las capas sucesivas de predentina circumpulpar, mientras que las fibras de Korff, formando haces de fibrillas paralelas se vuelven un componente de menor importancia.

MINERALIZACION

La mineralización de las capas más cercanas a la unión dentino-esmáltica comienza en islotes pequeños, que se fusionan subsecuentemente y forman una capa continua, - calcificada.

La secuencia básica de la mineralización es como sigue: El depósito más temprano de cristal se hace en formas de placas muy finas de hidroxiapatita sobre las superficies de las fibrillas colágenas y en la sustancia fundamental. Subsecuentemente los cristales parecen depositarse dentro de las fibrillas mismas. Los cristales asociados -- con las fibrillas colágenas están dispuestos de modo ordenado con ejes longitudinales paralelos a los de las fibrillas y en hileras acordes con el patrón de estriación.

Dentro de los islotes globulares de mineralización, los depósitos de cristales parecen hacerse radialmente a partir de centros comunes, en la llamada forma de esférula.

El proceso general de calcificación es gradual, pero la región peritubular se mineraliza más en etapa muy temprana.

ESMALTE.

El esmalte forma una cubierta protectora, de es-

pesor variable, sobre toda la superficie de la corona. Su espesor máximo es de 2 a 2.5 mm.

Es el tejido calcificado más duro del cuerpo humano. Su estructura específica y la dureza del esmalte lo vuelven quebradizo, que se nota cuando pierda su cemento de dentina sana. La gravedad específica del esmalte es de 2.8. Su permeabilidad es otra propiedad física. El color del esmalte varía de blanco amarillento a blanco grisáceo.

PROPIEDADES QUÍMICAS

El esmalte consiste principalmente en material inorgánico (96 por ciento) y de sustancia orgánica y agua (4 por ciento). El material inorgánico es semejante a la apatita. La naturaleza de los elementos inorgánicos no se conoce completamente.

ESTRUCTURA

Prismas:

El esmalte formado por bastones o prismas, vainas del esmalte y una sustancia interprismática. Se calcula que el número de prismas del esmalte varía de 5 millones a 12. Su dirección es hacia afuera hasta la superficie del diente.

La longitud de los prismas es mayor que el espesor del esmalte. El diámetro de los prismas mide 4 mm.

pesor variable, sobre toda la superficie de la corona. Su espesor máximo es de 2 a 2.5 mm.

Es el tejido calcificado más duro del cuerpo humano. Su estructura específica y la dureza del esmalte lo vuelven quebradizo, que se nota cuando pierde su cemento de dentina sana. La gravedad específica del esmalte es de 2.8. Su permeabilidad es otra propiedad física. El color del esmalte varía de blanco amarillento a blanco grisáceo.

PROPIEDADES QUÍMICAS

El esmalte consiste principalmente en material inorgánico (96 por ciento) y de sustancia orgánica y agua (4 por ciento). El material inorgánico es semejante a la apatita. La naturaleza de los elementos inorgánicos no se conoce completamente.

ESTRUCTURA

Prismas:

El esmalte formado por bastones o prismas, vainas del esmalte y una sustancia interprismática. Se calcula que el número de prismas del esmalte varía de 5 millones a 12.- Su dirección es hacia afuera hasta la superficie del diente.

La longitud de los prismas es mayor que el espesor del esmalte. El diámetro de los prismas mide 4 mm.

ESTRUCTURA SUBMICROSCOPICA

Se le llama vaina de los prismas a la capa periférica delgada del prisma que está menos calcificada y contiene más sustancia orgánica que el prisma mismo.

Investigaciones recientes han demostrado que esta estructura a menudo es incompleta.

ESTRIACIONES

Cada prisma de esmalte está construido de segmentos separados por líneas oscuras que le dan aspecto estriado. Las estriaciones transversales separan segmentos de prismas y son visibles mediante ácidos poco concentrados y están más en el esmalte descalcificado. Los prismas están segmentados porque la matriz del esmalte se forma rítmicamente 4 mm aproximadamente.

SUBSTANCIA INTERPRISMÁTICA.

Los prismas de esmalte no están en contacto directo entre sí, sino pegados por la sustancia interprismática. Aún persiste discusión activa respecto a la estructura de la sustancia interprismática. Parece existir al mínimo o faltar en el esmalte de los dientes humanos. Sin embargo en animales como el perro o el cerdo, su cantidad es considerable.

BANDAS DE HUNTER-SCHREGER

El cambio de dirección en los prismas explica el aspecto de las bandas de Hunter-Schreger. Se trata de fajas alternas oscuras y claras de anchuras variables, que pueden observarse en un corte longitudinal por desgaste, visto mediante luz reflejada oblicua. Se originan en el límite dentinoesmáltico.

LINEAS DEL INCREMENTO DE RETZIUS

Aparecen como bandas cafés en cortes de esmalte - obtenidos por desgastes y reflejan variaciones en la estructura y mineralización, ya sea hipo o hipermineralizadas, -- que aparecen durante el crecimiento del esmalte.

ESTRUCTURA DE LA SUPERFICIE

Los detalles microscópicos principales que se han observado en las superficies externas del esmalte de dientes recientemente salidos son periquimatos, extremos de los prismas y grietas.

Periquimatos son surcos transversales ondulados - paralelos entre sí y en relación a la unión cemento esmáltica. Hay 30 periquimatos por milímetro en la unión cemento esmáltica y 10 cerca del borde oclusal e incisivo.

Las extremidades de los prismas del esmalte son - cóncavas y varían en profundidad y forma. Son menos profun-

das en las regiones cervicales y más profundas cerca de los bordes incisivos u oclusales.

El término de grietas se empleó para describir -- las estructuras estrechas, como fisuras, que se ven en casi toda la superficie. Se originan en la unión cemento-esmáltica, tienen menos de un mm de largo.

CUTICULA DEL ESMALTE

Es una capa delgada continua que cubre toda la superficie del esmalte. Esta cutícula es originada por los -- ameloblastos. En la cutícula del esmalte primario de los -- dientes no salidos, esta membrana tiene un espesor de 0.2.

La masticación gasta las cutículas del esmalte de los bordes incisivos, de las superficies oclusales y de las zonas de contacto de los dientes. En otras superficies expuestas puede gastarse por influjos mecánicos como el cepillado. En las zonas protegidas (superficies proximales y -- surco gingival) pueden conservarse intactas durante toda la vida.

LAMINILLAS DE ESMALTE

Consisten de material orgánico y mineral escaso.

Son estructuras como hojas delgadas que se extienden desde la superficie del esmalte hasta la unión dentino-esmáltica. Existen tres tipos de laminillas A, B, C. la "A"

son laminillas formadas por células degeneradas, y "C" son laminillas originadas en dientes salidos, donde las grietas se llenan con sustancia orgánica probablemente proveniente de la saliva. En cortes por desgastes se pueden confundir con grietas causadas por el desgaste de las piezas. La descalcificación cuidadosa de cortes por desgaste del esmalte permite distinguir entre cuarteaduras y las laminillas del esmalte. Las primeras desaparecen y las últimas persisten.

PENACHOS DEL ESMALTE

Estos se originan en la unión dentino esmáltica y llegan hasta alrededor de una tercera a quinta parte de su espesor.

Se denominaron de este modo, porque se parecen a penachos de hierba cuando se observan en cortes por desgastes. Los penachos consisten de prismas hipocalcificados del esmalte y de sustancia interprismática. Su presencia y desarrollo son consecuencia de las condiciones del espacio en el esmalte, o una adaptación a éstas.

UNION DENTINOESMALTICA

La superficie de la dentina en la unión dentino-esmáltica está llena de fositas. En las depresiones poco profundas de la dentina se adaptan proyecciones redondea-

das del esmalte y esta relación asegura el agarre firme del casquete del esmalte sobre la dentina. Por lo tanto, en los cortes, la unión dentino esmáltico no se observa como una línea recta, sino festoneada.

PROLONGACIONES ODONTOBLASTICAS Y USOS DEL ESMALTE.

Son prolongaciones odontoblásticas que pasan a través de la unión dentino esmáltica hasta el esmalte. Parecen originarse en prolongaciones de odontoblastos que llegan hasta el epitelio del esmalte antes de formarse las sustancias duras. En cortes por desgastes hechos de dientes secos, el contenido orgánico de los huesos se desintegra y son sustituidos por aire. Están dirigidos en ángulos rectos en relación a la superficie de la dentina.

Los espacios se observan oscuros con luz transmitida.

DESARROLLO

Organo dentario epitelial:

Durante la etapa previa a la formación de las estructuras duras, la dentina esmalte, el órgano dentario originado a partir del epitelio estratificado de la cavidad bucal primitiva consiste en cuatro capas distintas: el epitelio dentario externo, el retículo estrellado, el estrato intermedio y el dentario interno. El límite entre el epitelio

dentario primario y el tejido conjuntivo de la papila dental es la unión dentino esmáltica subsiguiente.

Los epitelios dentarios interno y externo están separados por dos capas distintas, el estrato intermedio formado por 2 a 3 hileras de células poliédricas aplanadas. La otra capa es el retículo estrellado.

Las diversas capas de células epiteliales del órgano dentario se designan de acuerdo con su morfología su función o su localización. El retículo estrellado toma su nombre de la morfología de sus células, está unido al estrato intermedio y epitelio dental externo por puentes intracelulares (desmosomas).

El epitelio dentario externo y el estrato intermedio se llaman así por su localización.

El epitelio dentario externo consiste en una sola capa de células, son de forma cilíndrica y se derivan de la capa basal del epitelio dentario externo. En esta zona de transmisión, las células cúbicas se alargan gradualmente. Cuando ya se ha formado el órgano dentario de la corona, estas células originan la vaina radicular epitelial de Hertwig.

AMELOGENESIS

Tomando como base la ultraestructura y la composición, en el desarrollo del esmalte intervienen 2 procesos: la formación de la matriz orgánica y la mineralización.

FORMACION DE LA MATRIZ DEL ESMALTE

Membrana Dentino esmáltica: Los ameloblastos comienzan su actividad secretora cuando se ha depositado pequeña cantidad de dentina. La primera matriz del esmalte se deposita fuera de las células por los ameloblastos, en una capa delgada a lo largo de la dentina.

Esta se ha denominado membrana dentino esmáltica y es continua con la sustancia interprismática, por la cual los prismas del esmalte en sus extremidades distales no hacen contacto con la dentina.

DESARROLLO DE LAS PROLONGACIONES DE TOMES

Después de la formación de la membrana dentino esmáltica, se deposita la matriz entre las extremidades distales de los ameloblastos. Rodea completamente las extremidades de las células, delineando lo que se conoce como prolongaciones de tomes. En cortes histológicos se observa una hilera de proyecciones de 4mc de largo.

BARRAS TERMINALES DISTALES

Se forman barras terminales en las extremidades distales de los ameloblastos separando las prolongaciones de tomes de la célula propiamente dicha. Estructuralmente son condensaciones localizadas de sustancias citoplásmica, asociadas con las membranas celulares.

Se observa únicamente la formación del esmalte del ameloblasto.

TRANSFORMACION DE LAS PROLONGACIONES DE TOMES

Es el llenado de las extremidades distales de las prolongaciones de tomes con material de la matriz, para formar segmentos de prismas del esmalte. Estos dos pasos, es decir, la formación de las prolongaciones de tomes y su transformación en matriz, se repiten una y otra vez hasta formar el espesor del esmalte. El producto final de los ameloblastos es la cutícula del esmalte.

MINERALIZACION Y MADURACION DE LA MATRIZ DEL ESMALTE

La mineralización de la matriz del esmalte se efectúa en dos etapas. En la primera, aparece mineralización parcial inmediata en los segmentos de matriz y la sustancia interprismática conforme se depositan. El primer mineral está en forma de apatita cristalina y el contenido en mineral puede ser de 25 al 30 por ciento.

La segunda etapa o de maduración, se caracteriza por la mineralización gradual hasta el final. Comienza a partir del borde de la corona y progresa hacia el cuello.- En esta forma se integran los dos procesos. Cada prisma madura desde la profundidad hacia la superficie y la secuencia de los prismas en maduración es de la cúspide o borde-incisivo hacia la línea cervical.

PULPA

Función.

Formadora:

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

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

Nutritiva:

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

Sensorial:

Los nervios de la pulpa contienen fibras sensiti

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

Defensiva:

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

es seguido por la destrucción total de la pulpa.

Canal Radicular:

Con la edad se producen cambios parecidos en los canales radiculares. Durante la formación radicular, la extremidad apical radicular es una abertura amplia limitada por el diafragma epitelial. Las paredes dentinales se adelgazan gradualmente y la forma del canal pulpar es como un tubo amplio y abierto. Conforme prosigue el crecimiento se forma más dentina de tal manera que cuando la raíz del --- diente ha madurado, el canal radicular es más estrecho. El cemento influye en el tamaño y forma del agujero apical en el diente completamente formado. Los canales radiculares - no siempre son rectos y únicos, sino varían por la presencia de canales accesorios.

Agujero apical:

Hay variaciones en la forma, el tamaño y la localización del agujero apical, y es rara una abertura apical recta y regular. Frecuentemente existen dos o más agujeros apicales bien definidos, separados por una división de dentina y cemento o solamente por cemento.

La localización y la forma del agujero apical -- también puede sufrir cambios debido a influencias funcionales sobre los dientes.

Desarrollo:

El desarrollo de la pulpa dentaria comienza en una etapa muy temprana de la vida embrionaria (en la octava semana), en la región de los incisivos. En los otros dientes su desarrollo comienza después.

La primera indicación es una proliferación y condensación de elementos mesenquimatosos, conocida como papila dentaria. Después cambia hacia un órgano en forma de campana. Las fibras de la pulpa son argirófilas. No hay fibras colágenas maduras. Conforme avanza el desarrollo el germen dentario aumenta su vascularización y sus células se transforman en estrelladas. Entre el epitelio y las células de la pulpa existe una capa sin células que contiene numerosas fibras, formando la membrana basal o limitante. Se ignora el modo y tiempo de penetración de las fibras nerviosas en la pulpa.

Elementos estructurales:

La pulpa es un tejido conjuntivo laxo especializado. Está formado por células defensivas y los cuerpos de las células de la dentina, los odontoblastos, constituyen parte de la pulpa dentaria. La pulpa tiene la sustancia fundamental gelatinosa.

Fibroblastos y fibras:

En la pulpa embrionaria o inmadura predominan --

los elementos celulares y en los dientes maduros los constituyentes fibrosos. Con la impregnación argéntica se revela la abundancia de fibras, especialmente las de Korff entre los odontoblastos.

Conforme aumenta la edad hay reducción progresiva en la cantidad de fibroblastos, acompañado por aumento en el número de fibras.

Odontoblastos: El desarrollo de los odontoblastos comienza en la punta más alta del cuerpo pulpar y progresa en sentido apical.

Los odontoblastos son células muy diferenciadas del tejido conjuntivo. Su cuerpo es cilíndrico y su núcleo oval.

La forma y disposición de los odontoblastos no es uniforme en toda la pulpa. Son más cilíndricos y alargados en la corona y se vuelven cuboides en la parte media de la raíz. Cerca del vértice del diente adulto son aplanados y fusiformes, y pueden identificarse como tales solo por sus prolongaciones en la dentina. En la corona de la pulpa se encuentra una capa sin células, inmediatamente por dentro de la capa de odontoblastos conocida como zona de Weil o capa subodontoblástica y contiene un plexo de fibras nerviosas, el plexo subodontoblástico. La zona del

Weil se encuentra sólo en raras veces en dientes jóvenes.

Células defensivas: Además de los fibroblastos y los odontoblastos, existen otros elementos celulares en la pulpa dentaria, asociados ordinariamente a vasos sanguíneos pequeños y a capilares. Son muy importantes para la actividad defensiva de la pulpa, especialmente en la reacción inflamatoria. En la pulpa normal se encuentran en estado de reposo. Este grupo es el de histiositos o células adventiciales o células emigrantes de reposo. Otro tipo celular son las células mesenquimatosas indiferenciadas. Son pluripotentes, es decir, que bajo estímulos adecuados, se transforman en cualquier tipo de elemento del tejido conjuntivo. Un tercer tipo de células es la emigrante ameboide o célula emigrante linfoide. Proviene probablemente del torrente sanguíneo. Hasta ahora no se conoce la función de esta célula.

Todos estos tipos celulares, son de cuerpos citoplásmicos modificados o escotados, tienen un núcleo oval oscuro que en esta última llena casi totalmente la célula.

Vasos sanguíneos: La irrigación de la pulpa es abundante. Los vasos sanguíneos de la pulpa dentaria entran por el agujero apical y ordinariamente se encuentran una arteria y una o dos venas en éste. La arteria que lleva la sangre hacia la pulpa, se ramifica formando una red rica tan pronto

entra el canal radicular. Las venas recogen la sangre de la red capilar y la regresan a través del agujero apical, hacia vasos mayores. Las arterias se identifican claramente por su dirección recta y paredes gruesas, mientras que las venas de pared delgada son más anchas y frecuentemente tienen un límite irregular. Los capilares forman haces junto a los odontoblastos, cerca de la superficie de la pulpa.

Los vasos mayores de la pulpa especialmente las arterias tienen una capa circular típica. A lo largo de los capilares se encuentran células ramificadas, los pericitos.

Vasos linfáticos:

Existen vasos linfáticos en la pulpa dental, pero se necesitan métodos especiales para hacerlos visibles, --- pues la técnica histológica de rutina no los revela. Su presencia se ha demostrado mediante la aplicación de colorantes en el interior de la pulpa, que son transportados hacia los linfáticos regionales. También han tenido éxito los métodos de inyección.

Nervios:

La inervación de la pulpa es abundante. Por el agujero apical entran gruesos haces nerviosos que pasan hasta la porción coronal de la pulpa, donde se dividen en numerosos grupos de fibras y finalmente dan fibras aisladas y -

sus ramificaciones. Por lo regular los haces siguen los va sos sanguíneos y las ramas más finas a los vasos pequeños y los capilares. La mayor parte de las fibras nerviosas -- que penetran a la pulpa son meduladas y conducen la sensación de dolor. Las fibras nerviosas amielínicas pertenecen al sistema nervioso simpático y son los nervios de los vasos sanguíneos.

Las meduladas son de las arterias y sus fibras aisladas forman el plexo pariental.

Es un hecho peculiar que cualquier estímulo que llegue a la pulpa siempre provocará únicamente dolor.

Para la pulpa no hay posibilidad de distinguir -- entre calor, frío, toque ligero, presión o sustancias químicas, el resultado siempre es dolor. La causa de esto es debido a las terminaciones nerviosas libres que son las -- únicas que tienen la pulpa y que son específicas para captar el dolor.

CAMBIOS REGRESIVOS

Calculos pulpaes:

Ciertas formaciones de la pulpa dental, como cál culos o denticulos, se encuentran en el límite de los cambios patológicos.

Se clasifican de acuerdo con su estructura, en --
denticulos verdaderos, denticulos falsos y calcificaciones--
difusas.

Los primeros consisten de dentina y odontoblastos,
son relativamente raros y se encuentran cerca del agujero -
apical.

Los denticulos falsos, consisten de capas concén-
tricas de tejido calcificado en cuyo centro hay restos de -
células necróticas y calcificadas.

Una vez que comienza la calcificación, se deposi-
tan más capas de fosfato de calcio sobre la superficie de -
los cálculos dentarios aumentando por lo tanto su tamaño. -
El tejido pulpar que lo rodea puede ser completamente nor--
mal. No se descubren cambios patológicos en las células ni-
en la matriz fibrosa intercelular. A veces los cálculos den-
tales de este tipo llenan la cavidad pulpar casi por comple-
to. Las dosis excesivas de vitamina "D" pueden provocar la-
formación de numerosos denticulos.

Calcificaciones:

Las calcificaciones difusas se localizan en el ca
nal radicular, raras veces en la cavidad pulpar.

Los cálculos pulpares se califican no solamente -

or su estructura sino también por su localización en relación con la pared dentinal. Se pueden distinguir denticulos libres, unidos e incluidos. Los libres están rodeados completamente por tejido pulpar, los unidos están incluidos parcialmente con la dentina y los incluidos están rodeados internamente por ella. Los cálculos dentarios se encuentran frecuentemente cerca de los haces nerviosos y pueden provocar dolor si los presiona.

La intimidad de los cálculos pulpares con los vasos sanguíneos puede provocar atrofia de la pulpa, si ejerce presión sobre los vasos durante su crecimiento.

Fibrosis.

Ya se ha señalado antes que conforme avanza la edad, los elementos celulares de la pulpa disminuyen, mientras que los componentes fibrosos aumentan. En individuos más ancianos, el cambio en los elementos tisulares puede ser considerable y de este modo desarrollarse fibrosis en la pulpa.

B) CEMENTO.

Introducción.

El cemento es el tejido dental duro que cubre las raíces anatómicas de los dientes humanos. Fué demostrado al microscopio por primera vez en 1835 por dos alumnos de Purkinje. Comienza en la región cervical del diente, a nivel de la unión cemento-esmáltica y continúa hasta el vértice. El cemento proporciona el medio para la unión de las fibras que unen al diente con las estructuras que lo rodean. Se define como un tejido especializado, calcificado, mesodérmico, un tipo de hueso modificado que cubre la raíz anatómica de los dientes.

Caracteres físicos:

La dureza del cemento adulto o completamente formado, es menor que la de la dentina. Es de color amarillo claro y se distingue fácilmente del esmalte por su falta de brillo y su tono más oscuro. Es ligeramente más claro que la dentina. Mediante tinción vital y otros experimentos, se ha demostrado que el cemento es permeable.

Composición química:

El cemento adulto consiste de alrededor de 45 a 50 por ciento de sustancias inorgánicas y del 50 al 55 por-

ciento de material orgánico y agua. Las sustancias inorgánicas están representadas principalmente por fosfatos de calcio. Las estructuras moleculares es la hidroxiapatita como en el esmalte, la dentina y el hueso. Los principales componentes del material orgánico son colágena y mucopolisacáridos.

Cementogénesis:

Cuando la dentina de la raíz ha comenzado a formarse bajo la influencia organizadora de la vaina radicular epitelial, se encuentra separada del tejido conjuntivo vecino por epitelio.

Los residuos de la vaina epitelial se conocen como restos epiteliales de Malassez. Cuando se separa el epitelio, desde la superficie de la dentina radicular, las células del tejido conjuntivo periodontal, ahora en contacto con esa superficie, forman cemento.

Cementoblastos:

Antes de formarse el cemento, las células del tejido conjuntivo laxo en contacto con la superficie radicular se diferencian hacia células cuboides, los cementoblastos, que producen cemento en 2 fases consecutivas.

En la primera se deposita tejido cementoide y en la segunda éste se transforma en cemento calcificado simi-

lar a los procesos de formación del hueso y la dentina.

Los cambios que aparecen en sustancia fundamental en la segunda fase de la cementogénesis, son probablemente los responsables de la conducta diferente del tejido cementoide y del cemento. El tejido cementoide, como el tejido osteoide y la predentina, es muy resistente a la destrucción por actividad osteoclástica, mientras que el cemento, el hueso y la dentina son fácilmente resorbibles.

Tejido cementoide:

Se ve como una capa delgada de tejido cementoide sobre la superficie del cemento, este tejido está limitado, por cementoblastos.

Las fibras del tejido conjuntivo del ligamento periodontal que están incluidas en el cemento se conocen como fibras de Sharpey.

ESTRUCTURA

Desde el punto de vista morfológico se pueden diferenciar dos clases de cemento: acelular y celular.

Cemento acelular:

Esto puede cubrir a la dentina radicular desde la unión cemento esmáltica hasta el vértice, pero a menudo falta en el tercio apical de la raíz. Su porción más delgada -

está a nivel de la unión cemento esmáltica (20 a 50 u) y la porción más gruesa en el vértice (de 150 a 200 u).

El cemento acelular consiste de sustancia intercelular calcificada y contiene las fibras de Sharpey incluidas.

Cemento celular:

Las células incluidas en el cemento celular, cementocitos son semejantes a los osteocitos y se encuentran en espacios llamados "lagunas".

Las células se encuentran distribuidas en todo el espesor del cemento celular. Su forma es como un hueso de ciruela con numerosas prolongaciones y en cortes por desgastes de diente seco, se ven como figuras aracnoides oscuras.

Tanto el cemento acelular como celular están separados en capas por líneas de incremento.

Unión cemento esmáltica:

La relación entre el cemento y el esmalte en la región cervical es variable. La unión cemento esmáltica solo ocurre cuando el epitelio dentario del esmalte degenera en su borde cervical, permitiendo al tejido conjuntivo, responsable del depósito, ponerse en contacto con el esmalte.

Hay casos que no se forma la unión cemento esmáltica, cuando el epitelio dentario de la porción cervical de la raíz no se separa de la dentina de la raíz.

En otras ocasiones el cemento se encuentra formado solamente en una corta distancia a nivel de la unión cemento esmáltica y se conserva la vaina radicular epitelial de Hertwig en contacto con la dentina.

Este epitelio puede formar salientes, perlas o gotas de esmalte.

Unión cemento dentinal:

La superficie de la dentina sobre la cual se deposita el cemento normalmente es lisa en los dientes permanentes; pero a veces es foveolada en dientes deciduos.

Algunas veces la dentina se encuentra separada del cemento por la capa intermedia de cemento, cuyo desarrollo puede ser debido a la desintegración localizada prematura de la vaina epitelial de Hertwig.

Se encuentra principalmente en los dos tercios apicales de la raíz. A veces forma una capa continua y otras en zonas aisladas.

Función:

Las funciones del cemento son las siguientes: --

1) anclar el diente al alveolo óseo por la conexión de las fibras; 2) compensar, mediante su crecimiento, la pérdida de sustancia dentaria consecutiva al desgaste oclusal; 3) contribuir mediante su crecimiento a la erupción oclusomesial continua de los dientes.

Hipercementosis:

Es un engrosamiento anormal del cemento. Puede ser difusa o circunscrita, afectar a todos los dientes o a uno solo y puede aún modificar solo partes de un diente.

Si el crecimiento exagerado mejora las cualidades funcionales del cemento, se llama hipertrofia del cemento y si aparece en dientes no funcionales o no se correlaciona con aumento en la función, se denomina hiperplasia.

La hiperplasia puede extenderse alrededor de toda la raíz de dientes no funcionales y se caracteriza por la ausencia de las fibras de Sharpey con inflamación periapical.

C) LIGAMENTO PERIODONTAL

Introducción.

El ligamento periodontal es el tejido conjuntivo que rodea la raíz del diente, la une al alvéolo óseo y se encuentra en continuidad con el tejido conjuntivo de la encía.

Función:

Las funciones del ligamento periodontal son: formativa, de soporte, protectora, sensitiva y nutritiva. La función formativa es ejecutada por los cementoblastos y los osteoblastos, esenciales en la elaboración del cemento y del hueso y por los fibroblastos que forman las fibras del ligamento. La función de soporte es la de mantener la relación del diente con los tejidos duros y blandos que lo rodean. Al limitar los movimientos masticatorios del diente, el ligamento periodontal protege a los tejidos en los sitios de la presión, lo que efectúa mediante fibras del tejido conjuntivo que forman la mayor parte del ligamento. Las funciones de tipo sensitivo y nutritivo para el cemento y el hueso alveolar se realizan por los nervios y los vasos sanguíneos del ligamento periodontal.

Desarrollo:

El ligamento periodontal se deriva del saco denta

rio que envuelve al germen dentario en desarrollo. Se pueden ver tres zonas alrededor del germen dentario: una externa que contiene fibras en relación con el hueso, una interna que contiene fibras contiguas al diente y una intermedia, de fibras sin orientación especial, entre las otras dos. Durante la formación del cemento, las fibras de la zona interna se unen a la superficie de la raíz. Conforme el diente se desplaza hacia la cavidad bucal, se verifica gradualmente la orientación funcional de las fibras. En lugar de las fibras laxas e irregularmente ordenadas, se extienden haces de fibras desde el hueso hasta el diente, y cuando el diente ha alcanzado el plano de oclusión y la raíz está totalmente formada, la orientación funcional es completa. Sin embargo, debido a cambios en las fuerzas funcionales y a movimientos eruptivos y de desplazamiento de los dientes, aparecen modificaciones en la disposición estructural del ligamento periodontal durante toda la vida.

Elementos estructurales:

Los elementos tisulares esenciales del ligamento periodontal son las fibras principales, todas unidas al cemento.

Las fibras principales del ligamento periodontal son colágenas blancas de tejido conjuntivo y no pueden alargarse. No hay fibras elásticas en el ligamento perio-

dontal.

Haces de fibras:

Las haces de fibras colágenas están ordenadas dental modo que se pueden dividir en los ligamentos siguientes: 1) Ligamento gingival, 2) Ligamento interdentario y 3) Ligamento alveolodentario.

Las fibras del ligamento gingival unen la encía al cemento, las haces de fibras van hacia afuera, desde el cemento al espesor de las encías y adheridas. Por lo regular se deshacen en una malla de haces más pequeños y fibras individuales, entrelazándose en su porción terminal con el tejido fibroso y las fibras circulares de la encía.

Los ligamentos transeptales o interdentarios conectan los dientes contiguos. Los ligamentos, no las fibras aisladas, corren desde el cemento de un diente, sobre las crestas del alveolo, hasta el cemento del diente vecino.

El ligamento alveolodentario une el diente al hueso del alveolo, hasta el cemento del diente vecino.

Fibroblastos:

La mayor parte de las células del ligamento periodontal son fibroblastos típicos. Se trata de células largas, delgadas, estrelladas del tejido conjuntivo, cuyos nú-

estas son grandes y de forma oval. Se encuentran entre las fibras y su papel es activo en la formación y mantenimiento de las fibras principales y, especialmente en la disolución, de conexiones de las fibras antiguas y establecimiento de nuevas conexiones en el plexo intermedio.

Osteoblastos y osteoclastos:

Como para el hueso en todo el resto del cuerpo, el hueso del alvéolo se encuentra en resorción y reconstrucción constante. La resorción se efectúa por los osteoclastos que ordinariamente son multinucleados y se cree que se originan por la fusión de células mesenquimatosas indiferenciadas en el ligamento periodontal.

La formación del hueso nuevo se inicia por la actividad de los osteoblastos. Estas células son irregularmente cuboide, con núcleo único grande que contiene nucleolos de gran tamaño y partículas finas de cromatina.

Cementoblastos:

Los cementoblastos, cementocitos, son células del tejido conjuntivo que se encuentran en la superficie del cemento, entre las fibras. Se trata de células cuboides, grandes, con núcleo esférico u ovoides activas en la formación del cemento y tienen prolongaciones irregulares digitiformes, que se adaptan alrededor de las fibras que

se extienden desde el cemento.

Tejido intersticial:

Los vasos sanguíneos y linfáticos y los nervios - del ligamento periodontal están contenidos en los espacios - que quedan entre los haces de flores principales. Están rodeados por tejido conjuntivo laxo en el cual se encuentran fibroblastos, células mesenquimatosas indiferenciadas de reserva y linfocitos. Existen muchas anastomosis arteriovenosas en estas formaciones de vasos sanguíneos parecidas a glomérulos.

Vasos sanguíneos:

La irrigación del ligamento periodontal proviene de tres fuentes: 1) los vasos sanguíneos de la zona periapical proceden de los vasos que van a la pulpa; 2) los vasos ramificados de las arterias interalveolares llegan a los tejidos periodontales a través de aberturas en la pared del alvéolo y constituyen el aporte sanguíneo principal y, 3) - arterias de la encía que se anastomosan a través de la cresta alveolar con las de los tejidos periodontales. Los capilares forman una rica red en el ligamento periodontal. Las venas forman sinuosidades como glomus en los espacios intersticiales, se vacían durante los movimientos masticatorios - de los dientes y se vuelven a llenar rápidamente a partir -

de las anastomosis arteriovenosas cuando se invierten esos movimientos.

Linfáticos:

La red de vasos linfáticos que la distribución de los vasos sanguíneos, proporciona el drenaje linfático al ligamento periodontal. La corriente va desde el ligamento hacia el interior del hueso alveolar vecino.

Nervios:

Los nervios del ligamento periodontal siguen el camino de los vasos sanguíneos, tanto los de la zona periapical como los de las arterias interdientarias e interradi-
culares, a través de la pared alveolar. Hay tres tipos de terminaciones nerviosas: una termina en un abultamiento como botón, otra forma asas o anillos alrededor de los haces de las fibras principales y, la tercera en forma de terminaciones libres, que son los receptores del dolor y amielínicas. Muchas terminaciones nerviosas son receptores de estímulos propioceptivos.

Las sensaciones propioceptivas y dolorosas no disminuyen por la extirpación de las porciones apicales de la membrana como en la apisectomía, o por la extirpación de su porción gingival como se realiza en la gingivectomía; puesto que la inervación del ligamento periodontal provie-

ne de los nervios interdentarios que corren en el tabique interdentario. Las fibras del sistema simpático inervan a los vasos sanguíneos del ligamento periodontal.

Estructuras epiteliales:

En el ligamento periodontal se encuentran células epiteliales que se encuentran muy cerca del cemento, pero no en contacto con éste.

Representan residuos del epitelio de la vaina radicular epitelial de Hertwig.

En los cortes aparecen frecuentemente como bandas largas o como túbulos. En condiciones patológicas pueden proliferar y originar masas epiteliales en relación con granulomas, quistes o tumores de origen dental.

Cementículos:

A veces se encuentran cuerpos calcificados o cementículos en el ligamento periodontal, especialmente en personas ancianas. Estos cuerpos pueden permanecer libres en el tejido conjuntivo, pueden fusionarse en masas calcificadas grandes o pueden estar unidos en el cemento. Conforme el cemento se engruesa con la edad, puede rodear a estos cuerpos. Cuando se encuentran adheridos al cemento forman excementosis. No se ha aclarado el origen de estos cuerpos calcificados, pero se supone que las células epiteliales degeneradas forman el núcleo para su calcificación.

CAPITULO III

VALOR DIAGNOSTICO DE LAS RADIOGRAFIAS

Las radiografías tienen aplicaciones extremadamente amplias en la práctica odontopediátrica. Los niños tal vez necesitan más de la radiografía que los adultos, ya que en ellos la preocupación principal en todo momento son los problemas de crecimiento y de desarrollo y los factores que los alteran. El éxito en la práctica de la odontopediátrica se logra si se basa en la radiografía.

El papel de la radiografía muy a menudo se considera solo como un auxiliar del diagnóstico. No debe olvidarse el papel que desempeña el tratamiento, por ejemplo de endodoncia, en donde es inapreciable y cuando se comprueba el estado del paciente como ocurre en casos de fractura y en el mantenimiento de registros. Básicamente la radiografía de cualquier área proporciona información sobre forma, tamaño, posición, densidad relativa y número de objetos presentes en el área. Al reunir esta información, la persona que realiza el diagnóstico deberá comprender las limitaciones de la radiografía. Las principales limitaciones de la radiografía dental normal, estriba en que muestra una figura bidimensional de un objeto tridimensional y, que los cambios-

en los tejidos blandos no son visibles. La primera limitación dificulta la evaluación de un área u objeto. La segunda limitación se refiere al hecho de que la información -- proporcionada por la radiografía se refiere principalmente a estructuras calcificadas. Aparte de estas limitaciones, la información que se obtiene sobre las estructuras básicas es extremadamente valiosa, porque esta información en su mayor parte no puede ser obtenida por ningún otro medio a la disposición del dentista. La radiografía deberá emplearse para proporcionar las siguientes ocho categorías de información.

Lesiones cariadas incipientes:

Gran cantidad de lesiones incipientes interproximales no pueden ser detectadas con el espejo y el explorador usuales y deben ser localizados con radiografías. A causa de los amplios contactos, especialmente entre los molares primarios, la punta del explorador frecuentemente no puede penetrar en el área estrecha situada bajo el punto de contacto, para detectar alguna área áspera o la presencia de algún enganche definido. Si no se basa totalmente en el explorador para encontrar cavidades, cuando lleguen a ser detectables, frecuentemente habrán crecido tanto y serán tan profundas que incluso llegarán a arriesgar la integridad de la pieza. Debido a las grandes cámaras pulpa-

res y el rápido progreso de la caries en los niños es imperativo detectar estas últimas en su fase más temprana.

Es axiomático en odontología considerar la restauración de una pieza más satisfactoria cuando más preserva la estructura natural de la pieza en profundidad y en área haciendo obviamente que esto sea consistente con la preparación adecuada de la cavidad. En igualdad de condiciones, cuando menor sea la lesión tanto menor y más duradera será la restauración final. Por lo tanto, es de gran importancia detectar tempranamente toda caries. En una investigación de Bloynes y Greco sobre el valor de las radiografías para revelar cavidades en 40 y 50 por ciento, todas las lesiones detectables habrían permanecido ocultas si se hubiera usado solo el explorador.

Es evidente que no se puede considerar completo un examen de lesiones cariogénicas a menos que se use radiografía.

Anomalías:

Existen anomalías de las piezas que son asintomáticas y no son visibles en la boca. Muchas de estas anomalías representan riesgos para el desarrollo de oclusiones de funcionamiento normal. Estas anomalías pueden hallarse solo por medio de la radiografía; después posiblemente po-

drán ser corregidas. En la mayoría de los casos es aconsejable hallar temprano estas anomalías e interceptarlas.

Entre las anomalías que pueden alterar el desarrollo de una oclusión normal, podemos mencionar: Los dientes supernumerarios, macrodoncia y microdoncia, piezas fusionadas, anquilosadas y germinadas, piezas en malposición e impactadas y piezas ausentes. Otras anomalías de importancia incluyen densindente, odontomas, hipoplasia y piedras pulpares.

Alteraciones en el crecimiento y desarrollo:

Aunque puede haber gran variación en la edad de erupción de las piezas en niños físicamente normales, deberán considerarse con cierto reparo desviaciones de más de tres años de la edad promedio de erupción. La radiografía puede proporcionar un indicio temprano de un retraso del desarrollo y puede indicar la extensión del retraso o la precocidad de erupción glandular anormal; erupción retrasada puede indicar actividad glandular menoscabada, como se observa en el hipotiroidismo y en el hipopituitarismo.

Enfermedades metabólicas tales como disostosis cleidocraneal pueden también ocasionar erupción retrasada.

La erupción precoz es una observación muy común en casos de hiperpituitarismo. A veces, una pieza erupciona

da en oclusión, se sumerge.

Otro método para determinar la edad ósea física del niño son las radiografías de los huesos de la mano y del antebrazo. La edad en el momento de la osificación de los ocho huesos carpales es utilizada por los pediatras y, deberá de ser usada por los odontólogos, como un índice exacto del desarrollo físico del niño.

Ciertamente, es más segura que la edad cronológica del niño. Un retraso marcado en el tiempo de la erupción puede correlacionarse con la aparición y crecimiento retrasado de los huesos carpales.

Las radiografías cefalométricas proporcionan un método seguro de evaluar el crecimiento y desarrollo del cráneo y, aún más importante, las partes del cráneo que sostienen los dientes.

Alteraciones en la calcificación de las piezas:

Es de vital importancia hallar tempranamente las alteraciones de calcificación de las piezas. Las radiografías ayudan a reconocer y diagnosticar enfermedades sistémicas que tienen manifestación de enfermedades particulares de los dientes. Entre las enfermedades sistémicas que pueden manifestarse en las piezas podemos contar: osteogénesis imperfecta, sífilis congénita, fluorosis crónica, --

riquetsias y displasia ectodérmica. Entre las enfermedades particulares de los dientes que producen alteraciones en la calcificación de éstos, podemos contar: amelogénesis imperfecta, dentinogénesis imperfecta, displasia dentinal y piedras pulpares.

Alteraciones en la integridad de la membrana periodontal:

Las radiografías pueden ser de gran ayuda para diagnosticar patosis apical. Una de las características -- cardinales de infecciones periapicales es el engrosamiento de la membrana periodontal adyacente. Factores generales y locales pueden dañar o destruir este tejido. Entre los factores que pueden ser locales por su naturaleza están: irritación, oclusión traumática, falta de estimulación funcional y caries.

Entre los factores generales podemos enumerar: -- infecciones bacterianas o virales, avitaminosis y discrasias sanguíneas. Las radiografías pueden ayudar no solo en el diagnóstico de estas afecciones, sino también a establecer un pronóstico y estimar el éxito de cualquier tratamiento. La persona que realiza el diagnóstico deberá recordar que los abscesos periapicales agudos iniciales a menudo no presentan ningún cambio radiográfico, porque una cantidad importante de hueso deberá ser resorbida antes de -- que se pueda demostrar un cambio en la radiografía.

Alteraciones en el hueso soporte:

Muchos cambios en la estructura ósea en la mandíbula y maxilar superior se pueden observar radiográficamente e indican enfermedad general o local. Destrucciones óseas locales pueden indicar abscesos, quistes, tumores, osteomielitis o enfermedades periodontales. Entre las enfermedades generales que producen destrucción ósea están el raquitismo, el escorbuto, el hiperparatiroidismo, la disostosis cleido craneal, discrasias sanguíneas como la agranulocitosis, enfermedades de Paget, diabetes, granuloma eosinófilo y enfermedades metabólicas relacionadas y también envenenamientos crónicos. Puede haber opacidades radiográficas localizadas en periostitis ossificans, displasias fibrosas, enfermedad de Paget, enostosis y exostosis. Hay opacidad radiográfica generalizada en la enfermedad de Albers Schonberg (hueso de mármol). En muchos casos la primera indicación de que un niño tiene enfermedad crónica es el descubrimiento de cambios óseos en una radiografía obtenida por el dentista.

Cambios en la integridad de las piezas:

La conclusión de una pieza frecuentemente produce muerte gradual de la pulpa con formación de absceso. Radiografías rutinarias frecuentemente revelan la primera evidencia que hace que el odontólogo sospeche que la pulpa ha ---

muerto, como puede ser por ejemplo una formación incompleta de la raíz. La radiografía es de gran utilidad para detectar raíces fracturadas y resorbidas, fijaciones de piezas primarias sobre gérmenes de piezas permanentes, dilaceraciones, desplazamientos anquilosis, fracturas óseas y cuerpos extraños. Es clásico el uso de la radiografía para localizar cuerpos extraños.

Evaluación pulpar:

Las radiografías desempeñan el papel principal en la evaluación y en el tratamiento. Al apreciar la necesidad de tratamiento de la pulpa, ayuda a determinar, dentro de ciertos límites, la profundidad relativa de la lesión cariogénica y su proximidad a la pulpa. Permite evaluar el estado de los tejidos periapicales. Muestra la forma de la pulpa y forma la guía más consistente disponible para la obturación de canales de raíz y para evaluar las obturaciones finales. El éxito del recubrimiento de pulpa o pulpotomía puede observarse en muchas piezas por la formación de un puente de dentina subyacente al área de tratamiento. Se puede observar fallas en la destrucción de la lámina dura, como abscesos periapicales y ocasionalmente en resorción interna de la raíz.

Tipos de examen:

La radiografía para niños puede dividirse arbitrariamente en 3 categorías generales:

- 1) Examen general de la boca
- 2) Examen de áreas específicas
- 3) Exámenes especiales.

1) EXAMEN GENERAL DE LA BOCA. En la primera visita al dentista se deberá realizar en el niño un examen completo de la boca y, desde entonces deberá llevarse a cabo periódica-

La frecuencia de estos exámenes deberá regirse -- por la susceptibilidad a la caries y el patrón de crecimiento del individuo. Como suplemento del examen general, deberán hacerse radiografías de mordida con aleta cada 6 meses y posiblemente cada 3 meses, a un niño muy susceptible a la caries. En estas visitas si el niño tiene cavidades grandes y profundas o restauraciones donde existe la posibilidad de afección periapical, el examen deberá consistir en películas periapicales y películas de mordida con aleta.

En niños lactantes o muy pequeños se pueden obtener películas laterales de mandíbula.

Las películas extrabulaces son menos útiles para-

localizar lesiones interproximales incipientes pero de gran ayuda para localizar cavidades más grandes, patosis periapical, anomalías dentales, patrones de crecimiento deformados, cambios debidos a enfermedades generales y lesiones.

2) EXAMEN DE AREAS ESPECIFICAS. Patosis locales o lesiones pueden examinarse con películas intrabucales y también extrabucales. El examen puede consistir en una película periapical única, tal como se usa para confirmar la existencia de patosis periapical o un grupo de películas, como se usa en el examen de senos. En general, los exámenes específicos de un área consisten en exámenes para localizar lesiones óseas y objetos dentro de los tejidos blandos, evaluación de raíces múltiples y canales pulpares y exámenes de senos y uniones temporomandibulares.

3) EXAMENES ESPECIALES. Los exámenes especiales generalmente se hacen por una de dos razones: 1).- Proporcionar un área de información específica; 2).- Demostrar estructuras que no se ven en las radiografías dentales normales.

En odontopediatría se hacen dos radiografías para obtener información específica que son de especial importancia: la radiografía cefalométrica, que se usa para comprobar el crecimiento y desarrollo del cráneo del niño y la radiografía de mano y muñeca, que se usa para determinar la

edad ósea del paciente.

Las radiografías cefalométricas son generalmente proyecciones laterales del cráneo. Se hacen con la cabeza del niño colocada sobre algún instrumento estabilizador o cefalostato, de manera que se puedan hacer radiografías futuras en las mismas condiciones. Los trazos que se hacen de esta radiografía describen matemáticamente el desarrollo del cráneo del niño; muchos ortodoncistas realizan estas radiografías.

La radiografía de mano y muñeca o de índice carpal se hace en una película con o sin pantalla, suficientemente ancha para mostrar el área completa que se está estudiando. La palma de la mano se coloca en posición aplanada sobre la película y apartada del cuerpo del niño y el haz de rayos "X" se dirige perpendicular a la película y con un tubo de 30 pulgadas (75 cm) a distancia de la película, 10 MA y 65 KVP, la exposición normal para una película sin pantalla es de un segundo y para la película con pantalla en cassettes de velocidad, de un quinto de segundo. El número de huesos carpales y su tamaño correspondiente indican la etapa de desarrollo. Las radiografías pueden compararse en un alto normal de desarrollo óseo como el Greulich y Pyle.

Si existe variación definida entre el índice carpal de niño y el de un atlas óseo o común, se notificará al pediatra del niño y deberá preverse un examen físico completo.

Se hacen radiografías para mostrar estructuras -- que no se ven en las proyecciones dentales normales. Estas radiografías comprenden los que se hacen de lesiones de tejidos blandos y los que se hacen de áreas no faciales. Las radiografías de tejido blando se hacen con menos tiempo de exposición, de kilovoltaje o de amperios, para contrastar cosas como sialolitos o gánglios linfáticos calcificados. Se pueden usar medios radiopacos para mostrar cavidades de tejidos blandos tales como los conductos de las glándulas salivales en sialografía, quistes, orofaringe y senos.

Si necesita un área que no sea la facial cuando la persona que realiza el diagnóstico considere que no está observando bastante de ella. En la mayoría de los casos, este examen consiste en radiografías del cráneo y, como ejemplos de afecciones en la que estas radiografías son de gran ayuda granuloma eosinófilo hiperpituitarismo, anemia drepanocítica, talasemia y fracturas.

Tipos de película:

La película intrabucal más pequeña, es el núm. --

1.0 mide 0.81 pulgadas por 1.25 (20 x 31 mm). Aunque se ha designado específicamente como película para niños, se usa generalmente en niños que tienen pequeñas cavidades bucales. Puede usarse como película periapical o en combinación con una ayuda de mordida con aleta, como puede ser una película de mordida.

Los niños que todavía no van a la escuela de 3 a 5 años suelen tolerar estas pequeñas películas y si se las instruye adecuadamente. La anterior película periapical -- del n.º 1.1 mide 0.95 x 1.36 pulgadas (23 x 39 mm). Esta película puede usarse para radiografías periapicales de piezas anteriores permanentes o como película periapical o de mordida con aleta para niños más jóvenes.

La película que se usa más es el n.º 1.2. Es la película de tamaño periapical adulto y mide 1.22 por 1.61 pulgadas (30 x 40 mm). También se usa este paquete como película oclusal para niños pre-escolares. En niños que ya van a la escuela puede servir como película periapical y si se usa con ayuda de mordida con aleta.

Las películas de mordida con aleta constituye una película ideal y están disponibles con apéndices incluidos como parte del paquete total de la película. No tiene ventaja especial sobre el uso de películas periapica

los con apéndices de mordida con alita y solo aumentan el problema de almacenaje e inventario.

La película oclusal mide 2/1/4 por tres pulgadas (56 x 75 mm). Puede utilizarse para tomar radiografías - - oclusales en ambos arcos en niños mayores y también en algunos casos como película de mandíbula lateral para niños de muy corta edad. Existen muchas películas en el mercado con varias velocidades de emulsión. La American Standards Association clasifica la velocidad de la película más lenta disponible y la "A" más rápida.

Películas extrabucales:

Existen dos tipos de películas extrabucales, las películas sin pantalla y con pantalla.

Estas películas vienen en varios tamaños más comunes que se utilizan son 5 x 7 pulgadas, es la película extrabucal que se usa con mayor frecuencia en odontopediatría.

Los autores prefieren esta película con su soporte de cartón para tomar radiografías laterales de mandíbula en niños, porque pesa poco, es fácil de manejar y tiene una mayor gama o escala de contraste que las películas con pantalla. Las películas con pantalla, que se usan con cassette y pantalla, tienen mayor velocidad y se usan princij

palmente cuando el haz de rayos "X" tiene que atravesar -- gran cantidad de tejidos; por ejemplo, las radiografías de cráneo y las de la unión temporomandibular.

Factores radiográficos:

Además de la alineación del haz de rayos "X", -- del paciente y de la película, deben controlarse otros cinco factores más para lograr una radiografía. Estos cinco factores son: 1) tiempo de exposición; 2) velocidad de la película; 3) kilovoltaje (máximo); 4) miliamperaje y 5) -- distancia del tubo a la película. En esta discusión suponemos que el procesado de la película se hace en condiciones óptimas y que el operador ha tomado en consideración el tamaño del paciente.

Tiempo de exposición de la película:

La mayoría de los dentistas encuentran conveniente mantener constantes todos los otros factores mientras -- varía el tiempo de exposición de la película, el kilovoltaje y el miliamperaje, el tiempo de exposición puede reducirse considerablemente, pero se necesitan cronómetros especiales. Existen cronómetros que dan tiempo de exposición tan cortos como un veintinueve de segundo. Los tiempos de exposición cortos son de gran ayuda para hacer radiografías en niños espásticos, niños con parálisis cerebral u -- otras afecciones invalidantes.

Cuando se hace un cambio en algún factor que afecta el tiempo de exposición, a menudo es necesario efectuar una prueba para determinar el nuevo tiempo de exposición.

Para radiografías periapicales es innecesario hacer pruebas para cada área de la boca. Tres radiografías de la misma área se hacen con tiempo de exposición diferentes y esto establecerá generalmente el tiempo de exposición correcto para esa área particular. De este tiempo de exposición correcto se pueden calcular los otros tiempos de exposición para otras áreas. La relación entre las diferentes áreas de la boca son: piezas superiores anteriores, premolares superiores $1 \frac{1}{4}$, molares superiores $1 \frac{1}{2}$, premolares inferiores y molares inferiores $1 \frac{1}{4}$, piezas anteriores inferiores $3/4$.

Velocidad de la película:

Cuanto más rápida sea la velocidad de la película, tanto menor será el tiempo de exposición. Los fabricantes están constantemente aumentando la velocidad de la película porque este es el mejor método que existe para reducir la dosis de radiación o de exposición del paciente. Es importante que el operador siga las instrucciones del fabricante con relación al tiempo de exposición, para evitar exposiciones demasiado largas o demasiado breves.

Kilovoltaje máximo:

Cuanto mayor sea el kilovoltaje máximo, tanto más penetrantes serán los rayos "X" producidos y se necesitará menos tiempo de exposición. La máquina dental normal se opera a 65 kilovoltajes máximos, pero existen máquinas con kilovoltajes máximos que varían de 60 a 100. Un aumento de 12 kilovoltajes máximo requiere 50 por ciento de reducción de tiempo de exposición y viceversa. El efecto de kilovoltaje máximo aumentado en la calidad de las radiografías es un aumento de la escala de contraste. Cuando se necesita alto contraste, por ejemplo para detectar pequeñas lesiones cariogénicas, se usan kilovoltajes más bajos.

Miliamperaje:

El miliamperaje tiene una relación casi directa con el tiempo de exposición y los dos se multiplican generalmente juntos para formar un factor único (MAS). Cuanto mayor sea el miliamperaje, menos tiempo de exposición se necesitará. Los cambios en miliamperaje también afectan al kilovoltaje máximo efectivo y muchas máquinas tienen dos escalas de kilovoltaje máximo para diferentes grados de miliamperaje.

Distancia de tubo a película:

Cuando la distancia del tubo de la película se aumenta y los otros factores permanentes constantes, también-

debe aumentarse el tiempo de exposición de dos distancias - cualesquiera de tubo a película son directamente proporcionales a los cuadrados de estas distancias. Por ejemplo, --- cuando la distancia de tubo a película se aumenta de 8 pulgadas a 16 (20 a 40 cm), el tiempo de exposición deberá multiplicarse por cuatro.

Técnicas radiográficas:

Existen dos técnicas para radiografías intrabu--- cal, la técnica de paralelismo y de ángulo de bisección, am --- no tienen valor en odontopediatría. Si se las compara, se observa que la técnica de paralelismo proporciona mejores - radiografías para diagnóstico, pero no siempre es práctica para niños.

La técnica de paralelismo requiere que se coloque la película paralela al eje longitudinal de las piezas en - plano vertical y entre las piezas en el plano horizontal. - El haz de radiación se dirige perpendicular a la película y las piezas en plano vertical y entre las piezas en el plano horizontal. Esta técnica produce un mínimo de agrandamiento y distorsión de las imágenes radiográficas.

La técnica de ángulo de bisección se basa en el - principio de triangulación isométrica. Cuando la película - y las piezas forman ángulo y el rayo central se dirige per-

pendicular a la bisectriz de este ángulo, la imagen del diente en la película tendrá la misma longitud que la pieza que se está examinando. La superficie de la película debe de estar plana para no provocar distorsiones en la imagen.

Exámenes completos de la boca:

Deberá examinar los dientes y sus estructuras de soporte. Este examen depende básicamente del tamaño de la cavidad bucal y de la cooperación del niño que se está examinando. Deberá llegarse a un compromiso en el número de películas que han de usarse. Cuando no se observa el cuadro patológico completo es imperativo usar películas adicionales y posiblemente películas extrabucales.

Los pacientes odontopediátricos se dividen en cuatro grupos de edades: lactancia, edad de la dentición primaria, edad de cambio de dentadura y adolescencia.

Edad de 1 a 3 años:

En esta categoría de edad del paciente es a menudo incapaz de cooperar. Con excepción de caries incipientes interproximales, las películas de la mandíbula lateral proporcionan la información más adecuada a este grupo de edad; esto incluye desarrollo y calcificación de las piezas, anomalías y cualquier patosis seria.

Edades de 3 a 6 años:

El niño de esta edad puede aprender a tolerar -- las películas intrabucales. Pueden usarse películas número: 1.0 y 1.1. Puede hacerse un examen completo con 12 películas: 6 anteriores, 4 posteriores y 2 de mordida con aleta. -- Es importante que este examen muestre la dentadura caduca -- y los gérmenes de piezas permanentes en desarrollo.

Edades de más de 12 años:

El examen completo de la boca de esta categoría -- deberá consistir en por lo menos 20 imágenes.

Se necesitan cuatro imágenes periapicales y dos -- de aleta con mordida de las piezas molares permanentes, -- además de las radiografías tomadas en edades de 6 a 12 -- años.

Radiografía oclusal:

Películas oclusal o emparejada, se usa principal -- mente en niños de más edad, pero puede usarse una película periapical para adultos, en niños de corta edad y lactan -- -- tes, usando la misma técnica. Estas películas se utilizan -- para examinar áreas de la dentadura mayores que las que se -- ven normalmente en películas periapicales.

Se usa una distancia de tubo a película de 8 pul -- gadas (20 cm). La distancia se mantiene en el plano oclu --

sal entre las piezas como un emparedado y se dirige el rayo "X" perpendicularmente a la bisectriz de ángulo formado por la película y las piezas.

Radiografía panorámica:

Examina no solo las piezas y el hueso de soporte del área, sino también ambos maxilares completos. La nitidez de las estructuras no está tan bien definida como con las radiografías intrabucales. La utilidad de esta radiografía por lo tanto, deberá restringirse a exámenes de lesiones relativamente amplias de dientes y hueso. Adicionalmente, debe recordarse que estas máquinas examinan una capa del tejido y deliberadamente borran las otras áreas, el odontólogo deberá estar consciente de que no está viendo una superposición de todas las estructuras, como ocurre en las radiografías periapicales. La gran ventaja de la radiografía panorámica incluye el hecho de poder examinar áreas enteras de la mandíbula, poder hacer la radiografía rápidamente y que la película esté situada fuera de la boca del paciente.

Por lo tanto, son muy útiles para examinar pacientes con malos reflejos de mordaza o tismus, niños que no son cooperativos para abrir la boca por alguna razón y para exámenes infantiles masivos.

Riesgos y protección de los rayos "X":

Aunque los rayos "X" usados adecuadamente no producen cambios clínicos, es posible que ayuden a producir algunos de los efectos más sutiles de las radiaciones ionizantes. Estos efectos incluyen cambios genéticos, leucemia y vida más corta.

Las medidas de protección del paciente son las siguientes:

- 1) Usar película rápida: Una película rápida es el mayor factor aislado para reducir la dosis del paciente.
- 2) Filtrar el haz de rayos "X": El uso de una filtración total de 2 a 2 1/2 mm de aluminio elimina a los rayos "X" blandos que irradian al paciente, pero que no llegan a la película.
- 3) Someter a colimación los rayos "X"; esto se puede hacer con lavadores de plomo o diafragmas. Un haz de 2 3/4 -- pulgadas (6.8 cm) de diámetro en la piel del paciente, proporciona espacio suficiente para películas intrabucales sin que haya necesidad de irradiar innecesariamente el tejido fuera del área que se está tratando.
- 4) Aumentar la distancia de tubo a paciente: Este aumento con un haz de 2 1/4 pulgadas (6.8 cm) en la cara del paciente con diafragmas adecuados, reducirá la dosis en la piel del paciente y también reducirá la cantidad de te-

jido en el haz primario de radiación.

- 5) Usar una máquina de rayos "X" adecuadamente construida.
- 6) Usar buena técnica de silla y cuarto oscuro: Cuando ha ce falta volver a tomar una radiografía, se expone inn cesariamente al niño a los rayos "X".
- 7) Usar conos de punta abierta, y si es posible, un filtro esconzado. Deberá evitarse la dispersión de rayos "X" - procedentes del cono y del filtro.
- 8) Usar protección o escudo para las gonadas. Escudos de - plomo. Los cuartos para rayos "X" deberán tener vigilan cia continua o ser examinados en cuanto a radiación por lo menos una vez.

DENTADURAS REMOVIBLES PARCIALES PARA NIÑOS

La pérdida prematura dental en cualquier niño puede comprender una o varias piezas, primarias o permanentes, anteriores o posteriores de la dentadura. Estas pérdidas se pueden deber a traumatismo o caries y en algunos casos a ausencia congénita.

Independientemente de la causa, las pérdidas dentales prematuras en niños dan por resultado pérdida de equilibrio estructural, de eficiencia funcional y de armonía estética. Otras consecuencias de pérdida de equilibrio estructural, de eficiencia funcional y de armonía estética. Otras consecuencias de pérdida dental prematura en niños es traumatismo psicológico, especialmente si las piezas afectadas son los maxilares inferiores.

Efectos específicos de pérdida dental prematura:

La pérdida dental prematura puede producir ciertos efectos específicos, que pueden ser:

- 1.- Cambios en longitud del arco dental.
- 2.- Mala articulación de las consonantes al hablar.
- 3.- Desarrollo de hábitos bucales perjudiciales.

4.- Tratamiento psicológico.

Cambios en longitud del arco dental y oclusión:

Es el conocimiento general que la pérdida prematura de piezas primarias conduce a la rotura de la integridad de los arcos dentales y de la oclusión. El tratamiento deficiente de este problema puede llevar a que se cierren los espacios y las piezas sucedaneas se mal posicionen en los segmentos anteriores y posteriores de los arcos dentales.

Mala articulación de las consonantes al hablar: Se ha demostrado gran preocupación por los efectos que puede tener la pérdida dental prematura en el desarrollo de la fonación en particular de los sonidos consonantes (s), (z), (v), (f). - Los patólogos especializados en lenguaje que han estudiado la relación entre piezas ausentes y sonidos seleccionados de consonantes concluyen sobre la existencia estadísticamente importante en la articulación entre grupos, con y sin incisivos ausentes.

Sin embargo, algunas otras investigaciones indican que el estado de las piezas es un factor crucial para el desarrollo correcto de la articulación, sólo en algunos casos infantiles.

En general, los incisivos ausentes o defectuosos normalmente no interfieren en la articulación correcta de --

las consonantes estudiadas. Si el odontólogo prevee problemas de fonación deberá rápidamente de enviar al paciente a un patólogo especializado en fonación, para que éste formule un diagnóstico cuidadoso.

Desarrollo de hábitos bucales perjudiciales:

La pérdida prematura de piezas anteriores y posteriores puede favorecer exploraciones linguales en el espacio creado. La persistencia de este comportamiento después de la erupción de piezas sucedáneas puede llevar a malposición dentales, debido a presión lingual sucesiva.

Traumatismo psicológico:

La pérdida prematura de piezas primarias, especialmente piezas anteriores, es a menudo causa de considerables trastornos psicológicos en los niños, especialmente en las mujeres. Los traumatismos psicológicos pueden deberse a observaciones no intencionadas, pero desagradables, de amigos o parientes. En una sociedad en donde los niños pasan gran parte de su tiempo viendo televisión, no es raro que niños con piezas ausentes comparen su aspecto personal con el de niños de su edad que aparecen en la televisión.

Indicaciones:

Generalmente, cuando se requiere evitar y restau

rar las consecuencias de pérdidas dentales prematuras de piezas primarias, se aconsejan dentaduras parciales removibles.

Específicamente, se recomiendan dentaduras parciales cuando:

- 1.- Cuando hay pérdida prematura de molares y mantenimiento de espacios y cuando sea importante la restauración de funciones masticatorias.
- 2.- Exámenes radiográficos que muestran que el intervalo de tiempo entre la pérdida de piezas primarias y la erupción de las permanentes es mayor de seis meses.
- 3.- Se pierden las piezas anteriores primarias como resultado de traumatismo.
- 4.- Las piezas faltan por ausencia congénita, por ejemplo anodoncia parcial en displasia ectodérmica.
- 5.- Las piezas permanentes jóvenes se pierden como resultado de traumatismo.
- 6.- El aspecto estético es consideración importante. A menudo, se ha mostrado preocupación respecto a la edad en que los niños pueden utilizar dentaduras parciales. Han sido uti-

lizados con éxito en pacientes de hasta dos o tres años. Lindhal aconsejó una edad mental de dos años y medio como prerrequisito para la utilización de dentaduras parciales por los niños.

Examen diagnóstico y planeación del tratamiento.

Se lleva a cabo el examen clínico del niño de la manera acostumbrada; sin embargo, deberá concederse especial cuidado al examen radiográfico. En una situación ideal, sería deseable una radiografía panorámica, para poder descubrir las diferentes piezas sucedáneas. Esta información puede ayudar al operador a predecir si un paciente determinado podrá llevar una dentadura parcial removible.

Si los hallazgos clínicos y el examen radiográfico muestran que es aconsejable la dentadura parcial removible, el operador puede proseguir con el diseño, construcción e inserción de la dentadura. La etapa de la planeación del tratamiento varía según las diferentes necesidades de cada paciente. Sin embargo, deberá completarse, antes de colocar la dentadura parcial, la restauración de por lo menos una pieza de sostén.

**REQUISITOS IDEALES PARA DENTADURAS PARCIALES
REMOVIBLES INFANTILES.**

Para ser eficiente, todo instrumento prostodónti
co adecuado deberá satisfacer ciertos requisitos:

- 1.- Deberá restaurar o mejorar la función masti-
catoria.
- 2.- Deberá restaurar o mejorar la estética.
- 3.- Deberá restaurar o mejorar los contornos fa-
ciales.
- 4.- ~~No deberá interferir en el crecimiento nor-~~
~~mal de los arcos dentales.~~
- 5.- Su volumen no deberá constituir un impedimen
to para hablar adecuadamente.
- 6.- Estará diseñado para poder ser insertados y-
extraídos fácilmente.
- 7.- Su diseño deberá permitir ajustes, alteracion
es y fáciles.
- 8.- Deberá poderse limpiar fácilmente.
- 9.- Su diseño requerirá poca o ninguna prepara-
ción de las piezas de sostén.

Como diseñar dentaduras parciales removibles para niños: -

El diseño de cualquier dentadura parcial removible deberá-
satisfacer los principios básicos aceptados de diseños de-
dentaduras parciales en general. En este diseño deberán in

luir también las necesidades de cada instrumento particular. Al tratar a niños, es muy importante considerar cuánto tiempo se llevará la dentadura parcial y la naturaleza cambiante de los arcos dentales.

Un principio de diseño muy importante que deberá observarse en toda dentadura parcial es la inclusión de medios para que las piezas y tejidos sostengan la dentadura.

Si al diseñar la dentadura, se olvida este principio, se puede provocar patosis de los tejidos blandos con un uso prolongado.

En una situación ideal, todo artefacto deberá diseñarse junto a la silla dental, estando presente el paciente, junto con los modelos de estudio y radiografías. Aunque este procedimiento puede ser a veces incómodo, asegurará -- que todos los factores importantes existentes se hayan tomado en consideración y podrán evitar alteraciones costosas -- en tiempo y dinero después de fabricar la dentadura.

Tipos de dentaduras parciales removibles:

Las dentaduras parciales removibles han sido agrupadas en diferentes tipos, según la naturaleza de sus partes. Pueden enumerarse los siguientes:

Dentaduras maxilares:

- 1.- Acrilica
- 2.- Acrilica con grapas de hilo metálico forjado
- 3.- Acrilica con grapas de metal fundido -
- 4.- Sillas acrílicas con estructuras de metal --
fundido.

Dentaduras mandibulares:

- 1.- Acrilica
- 2.- Acrilica con grapas de hilo metálico forjado
- 3.- Acrilica con barra lingual y grapas de hilo-
metálico forjado.
- 4.- Acrilica con grapas de metal fundido conte--
niendo descansos oclusales.
- 5.- Grapas de hilo metálico forjado soldadas a -
barra lingual con sillas acrílicas.
- 6.- Estructuras de metal fundido y grapas con si
llas acrílicas.

Sin embargo, los requisitos de la mayoría de las situaciones clínicas pueden satisfacerse con dentaduras -- parciales removibles consistentes en una base de dentadura acrílica, grapa de hilo metálico forjado y piezas artifi-- ciales. Cuando se prevee uso prolongado, puede muy bien to marse en consideración la estructura de aleación fundida - de cromo y cobalto.

Partes de una dentadura removible:

Generalmente una dentadura parcial removible para niños consta de las siguientes partes:

- 1.- Base de dentadura
- 2.- Grapas
- 3.- Piezas artificiales.

Base de la dentadura:

Para la mayoría de las dentaduras parciales, la base se hace con resina acrílica, aunque a veces puede consistir en metal solo o metal y resina acrílica. Proporcionan medios para fijar las grapas y las piezas artificiales. La base de la dentadura deberá de ser ligera y poseer suficiente fuerza para cumplir con sus requisitos funcionales.

Cuando se utiliza resina acrílica sola, deberá ser de 2 a 3 milímetros de espesor aproximado, para que estén bien engastadas las porciones de las grapas que van en la base.

Grapas:

Se utilizan para proporcionar fijación adecuada o retención de la base de la dentadura. Dan sostén a las piezas con la base y complementan el soporte que recibe de los tejidos blandos.

Las grapas pueden ser fundidas o forjadas. En --

las dentaduras parciales infantiles se utilizan generalmente grapas de hilo metálico forjado. Pueden construirse con alambre cilíndrico de 0.023 pulgadas (0.7 mm) de ancho de acero inoxidable y generalmente intervienen en dos o más superficies externas de las piezas de sostén.

Pueden utilizarse diferentes tipos de grapas para distintas ocasiones.

Algunas de las grapas forjadas utilizadas comúnmente en los niños son: las grapas Adams, esféricas y circulares. Entre éstas, la grapa Adams tiene muchas aplicaciones y se utiliza principalmente en piezas posteriores. Como engrapa las áreas mesiobucal y distobucal de los molares, puede utilizarse para obtener retención de molares jóvenes permanentes que no han hecho erupción total. Pueden obtenerse en el mercado las grapas "Adams" semipreformadas. Las grapas fundidas de diseños variados pueden hacerse a medida, con prescripción del odontólogo, en cualquier laboratorio dental comercial.

A veces se utilizan descansos oclusales junto con grapas de metal forjado o fundido, especialmente cuando se utilizan primeros molares permanentes como piezas de soporte en períodos prolongados. Lindhal ha sugerido localizar el descanso en la fosa central con enfoque lingual o colo-

car el descanso en la porción mesiobucal de la pieza. También ha informado que el no utilizar descansos oclusales en molares permanentes puede llevar a que la dentadura se asiente en el área del segundo molar primario, lo que causaría inclinación mesial en los molares permanentes.

Piezas artificiales:

En los últimos años han salido al mercado piezas artificiales para dentaduras primarias; sin embargo habrá veces en que el odontólogo tenga que fabricarlas.

Un método sugerido es utilizar impresiones de alginato con la ayuda de modelos de estudio de otros niños de aproximadamente la misma edad como moldes. Se vierte en estos moldes una mezcla de tono adecuado, de resina acrílica de curación en frío, para lograr las piezas primarias artificiales requeridas. A veces, podrá engastarse en la base de la dentadura parcial, para segmentos posteriores inferiores y superiores, la mitad oclusal de coronas preformadas de acero inoxidable como substitutos adecuados de piezas artificiales.

Ventajas de las dentaduras parciales removibles para niños

- 1.- Las dentaduras parciales pueden dejarse en la boca del paciente con un mínimo de supervisión.

- 2.- Si se presentarán problemas, el paciente o sus padres podrán siempre retirar la dentadura.
- 3.- Los cuidados caseros de la dentadura y de las piezas restantes en la boca serán fáciles de llevar a cabo.

Desventajas de las dentaduras parciales removibles para niños:

- 1.- La falta de cooperación por parte del paciente y de sus padres puede anular el valor del tratamiento.

Consideraciones especiales para dentaduras parciales superiores e inferiores:

- 1.- En dentaduras parciales superiores, la base acrílica deberá proporcionar recubrimiento palatino completo.
- 2.- Si se utilizan rebordes labiales o bucales, deberán ser relativamente cortos y del color de los tejidos blandos circundantes.
- 3.- Se ha sugerido que si se utilizan grapas en caninos primarios, se retiren en el momento adecuado para que los caninos emigren lateral y distalmente para acomodar los incisivos permanentes en erupción.

- 4.- En dentaduras parciales inferiores en la mayoría de los casos serán adecuadas las bases -- acrílicas, aunque, si se prevee uso prolongado, es aconsejable utilizar estructura metálica o barra lingual forjada. Esta barra lingual deberá adaptarse a unos 2 mm del tejidoblando, para acomodarse a los cambios en el arco dental por el desarrollo cuando las piezas siguientes hagan erupción.
- 5.- Cuando sea necesario, deberán fabricarse las dentaduras antes de extraer las piezas y deberá utilizarse como dentaduras parciales inmediatas y como mantenedores de espacio inmediatos.

Instrucciones a los padres y al paciente:

- 1.- Se instruye al paciente sobre cómo retirar su dentadura parcial en actividades atléticas como natación o algún otro deporte. Se pide a los padres que le den al niño una pequeña caja de plástico para conservar el instrumento en momentos como estos. Se recomienda el uso de un protector bucal al participar en deportes.
- 2.- Deberá retirarse la dentadura parcial cada no

che y conservarse en un vaso con agua. Deberá limpiarse cada día con limpiador especial o cepillando la dentadura con pastas para ese uso.

- 3.- Se muestra a los padres las piezas de soporte y se les pide que las comprueben frecuentemente con tabletas colorantes reveladoras o palillos con algodón sumergido en colorante comestible, para ayudar a identificar y eliminar cualquier posición de placa.
- 4.- Si la dentadura se ajusta mal o causa irritación, se pedirá a los padres que llamen al odontólogo y le informen.
- 5.- Se informa al paciente y a los padres, de manera apropiada, que abusos en la utilización de la dentadura parcial que lleven a su pérdida o fractura darán como resultado la prolongación del tratamiento y costo adicional.
- 6.- El odontólogo deberá proporcionar a los padres y al niño una copia escrita de las instrucciones sobre la utilización y cuidados en casa de las dentaduras parciales. Deberá también anotarse en la hoja del paciente que se le proporcionaron dichas instrucciones escritas.

CAPITULO VTECNICAS DE REACONDICIONAMIENTO

A través del reacondicionamiento realizado con la guía del dentista, el niño aprende a aceptar los procedimientos odontológicos y gozar de ellos.

El primer paso en el reacondicionamiento es saber si el niño teme excesivamente la odontología y por qué. Esto se puede descubrir preguntando a sus padres acerca de sus sentimientos personales hacia la odontología, viendo sus actitudes y observando al niño de cerca.

El siguiente paso es familiarizar al niño con la sala de tratamiento dental y con todo su equipo sin que produzca alarma excesiva. El dentista deberá explicar cómo funciona cada pieza, de manera que el niño se familiarice con los sonidos y acciones de cada accesorio. Se hace rodar el motor sobre sus uñas, para que pueda sentir la inofensividad de una copa pulidora de caucho. Se hace demostración con la jeringa de aire y después, como por descuido se deja en el regazo del niño para que la pruebe. Se explica el control a pie del motor, de manera que el niño sepa que la fresa no está descontrolada, sino que cuando sea necesario, puede --

ser detenida en cualquier momento.

Ganar completamente su confianza: si se eligen - con cuidado las palabras e ideas de la conversación podrán llegar a comprenderse sin perder mucho tiempo.

Ha llegado el momento de esbozar el tema del tratamiento dental.

En la primera visita deberán realizarse solo procedimientos menores e indoloros. Se obtiene la historia. - Se instruye sobre el cepillado de dientes. Se informa al paciente que van a cepillarle los dientes con una copita de caucho con la que jugó antes. Se limpian los dientes y se les cubre con solución de fluoruro. Se pueden tomar radiografías. Se puede explicar la unidad de rayos "X" como una enorme cámara fotográfica y la película como el lugar por donde aparecerá la fotografía. Cuando el niño vea las radiografías revoladas, se enorgullecerá de lo que logró.

Es buena táctica pasar de operaciones más sencillas a la más compleja, a menos que sea necesario tratamiento de emergencia. Generalmente se invita a pasar a los padres en la primera visita a la sala de operaciones para comprender el papel tan importante que tiene en la adquisición de hábitos de higiene de su hijo y de conocimiento de control dietético para prevenir enfermedades dentales.

Desafortunadamente, los niños llegan con frecuencia al consultorio dental para su primera visita sufriendo dolores y con necesidad de tratamiento más extenso. En esta situación, al niño deberá decirsele de manera natural, - que a veces lo que hay que realizar produce algo de dolor. También puede explicársele que si avisa cuando le duele demasiado, el dentista parará o lo arreglará de manera que no duela tanto. Esta sinceridad deberá permanecer constante a través de todas las visitas dentales futuras y deberá recordárselo ante el niño antes de cada operación.

Es posible que tenga que trabajar con el niño -- llorando, la amenaza de sacar a los padres de la sala puede ser suficiente para que se calle.

En otros casos cuando el niño gradualmente va -- llegando a la histeria, hay que usar medios físicos para calmar al paciente. La manera más sencilla de hacer esto -- es colocar suavemente la mano sobre la boca del niño, indicando que esto no es un castigo, sino un medio para que el niño oiga lo que usted va a decir y que quitará la mano -- hasta que deje de gritar. Cuando ha dejado de llorar, quite la mano y hable con el niño sobre alguna experiencia -- sin relación alguna con la odontología. Es sorprendente lo eficaz que esto puede ser y cómo estos niños se vuelven pacientes ideales.

Aspecto del consultorio odontológico:

Como es probable que el niño entre al consultorio con miedo, éste debe decorarse de forma que le sea familiar en varios aspectos. Una de las maneras más sencillas de lograr esto, es apartar un rincón de la sala de espera especialmente para ellos. Tenga disponibles silla y mesas de niños, donde puedan sentarse y leer revistas infantiles, juguetes sencillos y resistentes para los muy pequeños.

También se puede tener un tocadiscos o una grabadora con sistema de amplificación, dedicada a los niños escuchados.

Las tarjetas que recuerden las visitas y las notificaciones deberán ser atractivas, para que el niño sienta que le son enviadas a él. Un dibujo de algún personaje de cuentos en la tarjeta ayudará en este sentido. Sugiera a la madre del paciente, que tenga un hermano de 2 años de edad, que haga una cita ahora para el futuro próximo, ya que ahora es el momento para inspección bucal, profilaxis y aplicaciones tópicas de fluoruro en los dientes. Cuando trate con los padres, recalque el valor que tienen los servicios dentales para preservar los dientes del niño.

La sala de operaciones puede hacérsele más atractiva al niño si algunos dibujos en las paredes muestran ni-

ños jugando. El dibujo de un niño alegre y riéndose es --- siempre bueno. Haga que la ayudante aprenda a hacer animales u otros objetos con bolas de algodón. Estos resultan - muy divertidos para los niños.

Trate de evitar que los niños pacientes vean sangre o adultos con dolores. Las personas con ojos enrojecidos de llorar perturbadas emocionalmente enervarán a los - niños. Evite que los niños vean estos pacientes, haciendo que salgan por otra puerta o programando todas las visitas infantiles para el mismo horario diariamente.

Atenciones al paciente:

Cada niño deberá recibir la atención completa -- del dentista. Siempre trate al niño como si fuera el único paciente que ve usted ese día. Nunca deje un paciente muy-pequeño sentado solo en la silla, ya que sus temores, aún-no disipados por completo, pueden agrandarse. Si tiene que abandonar la sala de operaciones, aunque sea por un minuto, asegúrese de que está presente su ayudante. Sin embargo, - si el niño está claramente atemorizado, es mejor que el -- odontólogo no abandone en absoluto la sala.

También es mala política transferir al paciente-infantil de una sala a otra para realizar otro tipo de tratamiento, como puede ser la cirugía. Esto presentará una -

situación nueva al niño y causará ansiedad. Si le es posible, realiza todo el trabajo necesario en el niño en la misma sala.

Habilidad y rapidez del dentista:

El odontólogo deberá realizar sus deberes con destreza, rapidéz y mínimo de dolor. La ayudante es muy conveniente cuando se trabaja con niños. Puede ser muy valiosa para ayudar a controlar al niño y para facilitar los procedimientos operatorios al dentista.

Los niños son más observadores que los adultos, tal vez porque son más inquisitivos y se interesan por lo que les rodea. Un niño puede ver claramente cuando hay ineficiencia, aún después de pocas visitas al consultorio. Pronto sabrán qué operador es poco eficiente y éste perderá la confianza de sus pacientes. Trabaje suave y cuidadosamente y no pierda tiempo o movimientos. El niño puede soportar molestias si sabe que pronto acabarán.

Uso de palabras que inspiran miedo: El odontólogo habrá de evitar palabras que inspiren miedo al niño. Muchos de los temores sugestivos no los produce el procedimiento en sí, sino el significado atemorizante de alguna palabra. Algunos niños se estremecerán de miedo al oír palabras como "aguja" o "fresa" y sin embargo, no se oponen demasiado a-

la experiencia si se llama de otra manera al procedimiento.

En vez de palabras como "inyección", "aguja", --- "pinco", podríamos decir: "Vamos a poner algo en tus encías que se sentirá como un piquete de mosquito". En vez de la - palabra "fresa", que para un niño significa hacer hoyos en- un diente, dígame que va a cepillar los insectos malos y sa- carlos de sus dientes. Al mismo tiempo haga correr sobre la uña del niño una broca grande de cono invertido, explicando que la broca es llana y no puede penetrar el diente.

Enérgico y lo razonable:

Cuando trate con niños, sea realista y razonable,

No condene a un niño porque está asustado. Trate de ponerse en su lugar y comprender por qué actúa de esa manera.

Respete sus emociones, pero si no están de acuerdo con el patrón deseado para trabajos dentales, trate de - alterarlos.

El ego del niño le permitirá ajustarse a la tensión. Dele al niño oportunidad de participar en los procedi- mientos. Si puede sostener el algodón, el niño sentirá que- os parte del servicio que se está realizando y se interesa- rá y cooperará más. Trátelo como individuo con sentimientos y emociones, y no como objeto inanimado en la silla.

El control del propio dentista:

El odontólogo nunca deberá perder su dominio y enfadarse. La ira, como el miedo, es una reacción emocional primitiva e inmadura. Es señal de derrota e indica al niño que ha tenido éxito y ha disminuido su dignidad. El paciente lo pone en situación de gran desventaja, porque la ira disminuye su capacidad de razonar claramente y de tener las reacciones adecuadas. Si el dentista pierde su control y eleva la voz, solo asustará más al niño y se le dificultará más aún su cooperación. Si no puede evitar enfadarse, es mejor despedir al niño y dejar que otro odontólogo pruebe suerte. Tal vez él pueda tener éxito donde a usted le derrota el temperamento. Si el dentista ha tratado lo mejor posible y no puede entablar relación con el niño, es mejor admitir la derrota que arruinar al niño para tratamientos dentales futuros.

CAPITULO VICONCLUSIONES

De acuerdo al desarrollo del presente estudio, - se hacen algunas consideraciones a manera de conclusión.

- 1.- El dentista debe actuar con la mayor destreza posible - para evitar confusión o desconfianza en el paciente. Es te ayuda a proporcionar un manejo adecuado del nino en el consultorio.
- 2.- Observar periódicamente si el desarrollo de la denti--- ción es normal. En caso contrario se aconseja la inter- vención a tiempo para corregir los defectos que se pre- senten.
- 3.- Obtención de un diagnóstico correcto, siguiendo a esto- el tratamiento indicado según lo amerite el caso que se presente.

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

1.- ORBAN.

Histología y Embriología Bucal.

La Prensa Médica Mexicana.

Edición 1978.

2.- SIDNEY B. EINE.

Odontología Pediátrica.

Nueva Editorial Interamericana, S.A. de C.V.

3.- ZEISZ, R. C., and NUCKOLLS, J.:

Dental Anatomy. St. Louis, C.V. Mosby Co, 1949.

4.- BAUME, L.:

Physiological Tooth Migration and Its Significance
for the Development of Occlusion.

5.- BROADBENT, B. H.

The fase of the normal child. Angle Orthodont,
7:183-208, 1937.

6.- WUEHRMANN, A. H. and MANSON - HING, L.R.

Dental Radiology. St Louis, C.U. Mosby Co., 1965.

7.- SWEET, A.P.

Radiography in dentistry for children.

D. Radiologi Photos, 2:1, 1949.

8.- BANKSON, N.W. and BYRNE, M.C.

The relation ship between missing teeth and selected
consonant sounds, J. Spuch Hearning Dis., 27:341-348,
1962.

9.- ME SWAIN, E.T.

The dentist and his young patient J. D. Educ.
12:216, 1947.