

152  
Zej



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

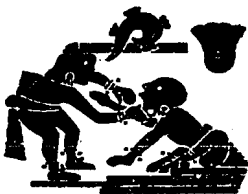
Voto

Araceli Hernandez Hernandez

## Pérdida de Espacio en la Dentición Infantil y su Tratamiento.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A N :  
ARACELI HERNANDEZ HERNANDEZ  
ROSA ORDAZ LOPEZ



México, D. F.

1987



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

Todo el material contenido en esta tesis está 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

	Pág.
INTRODUCCION#.....	10
I. DESARROLLO DE LAS ESTRUCTURAS BUCALES.	
1.- Desarrollo de la cara.....	11
2.- Desarrollo del paladar primitivo y secundario.....	13
3.- Cámaras nasales y arcos branquiales.....	14
4.- Lengua y glándulas salivales.....	15
II. CRECIMIENTO Y DESARROLLO.	
1.- Desarrollo del esqueleto facial.....	19
2.- Osteogénesis.....	21
3.- Desarrollo de los huesos.....	23
4.- Crecimiento de la cara.....	25
5.- Crecimiento de la A.T.M.....	26
III. DESARROLLO DE LOS DIENTES Y ESTRUCTURAS ASOCIADAS.	
1.- Lámina dental, vestibular, externa, de -- continuación y dental propia.....	29
2.- Amelogénesis.....	31
3.- Dentinogénesis.....	37
4.- Hueso alveolar.....	42
5.- Ligamento periodontal.....	44

	Pág.
IV. ERUPCION DENTARIA.	
1.- Erupción de dientes temporales y permanentes.....	47
2.- Desarrollo de los arcos dentarios y de la oclusión.....	50
3.- Oclusión en dentición temporal, mixta y permanente.....	52
V. CARACTERISTICAS DE LA DENTACION TEMPORAL.	
1.- Planos terminales.....	57
2.- Diastemas de desarrollo, espacios <u>prima</u> tes y espacios fisiológicos.....	59
Edad del patito feo.....	60
VI. CLASIFICACION DE ANGLE.	
1.- Clase I.....	61
2.- Clase II.....	61
3.- Clase III.....	62
VII. HISTORIA CLINICA.	
1.- Examen bucal.....	64
2.- Modelos de estudio.....	69
3.- Radiografias.....	70
VIII. ANALISIS DE LA DENTACION MIXTA.	
1.- Análisis de Nance.....	75
2.- Método de Moyers.....	76
3.- Método de medición radiográfica.....	79
4.- Análisis por combinación.....	81

	Pág.
IX. MANTENEDORES DE ESPACIO.	
1.- Breve historia.....	82
2.- Definición.....	84
3.- Clasificación.....	84
4.- Indicaciones y contraindicaciones.....	86
5.- Ventajas y desventajas.....	87
X. APARATOS.	
1.- Corona y ansa.....	90
2.- Banda y ansa.....	
3.- Zapatilla distal.....	92
4.- Arco lingual soldado fijo.....	95
5.- Arco de Nance o botón palatino.....	97
6.- Mantenedor de espacio transpalatino.....	98
CONCLUSIONES.....	100
BIBLIOGRAFIA.....	102

## INTRODUCCION

Podemos decir que el control de la pérdida del espacio en odontopediatría es una de las cosas más olvidadas por el Cirujano Dentista en la práctica diaria; nosotros mientras fuimos estudiantes en Odontología nos percatamos en nuestra tarea diaria de los dos últimos semestres de la gran cantidad de pacientes, a los cuales se les realiza extracciones sin tomar en cuenta los factores de crecimiento, con lo cual se originan una gran variedad de problemas de maloclusiones que a la larga quedan sin resolver por muchos factores; principalmente el económico.

De aquí que parta nuestra inquietud por el manejo y control del espacio en la primera dentición y dentición mixta; por eso tratamos de considerar y observar todo lo relacionado a este tema en una pequeña revisión bibliográfica; que no pretende ser un tratado de Ortodoncia Preventiva, sino despertar la inquietud en un tema tan vasto y tan olvidado por el Cirujano Dentista en la práctica diaria.

## I. DESARROLLO DE LAS ESTRUCTURAS BUCALES

Capas Germinativas: La célula sexual masculina o gameto (espermatozoide) se funde con el gameto femenino (óvulo) en un proceso conocido como fecundación. La célula única que resulta o cigoto, marca el principio del nuevo individuo. Mediante divisiones mitóticas repetidas, el cigoto pasa por una serie de cambios. Al principio tiene forma de baya y se llama mórula. Más tarde forma una esfera hueca, la blástula y aún más tarde forma la gástrula, un tubo hueco que consta de tres capas: la externa o ectodermo; la media o mesodermo y la interna, que reviste el tubo (futuro conducto digestivo) y se llama endodermo.

### 1.- DESARROLLO DE LA CARA

Un mes después de la fecundación, el centro de crecimiento que rige el desarrollo de las distintas partes de cara, nariz, maxilares y porciones del paladar, muestra un aumento en su actividad. Este centro está representado primero por una concavidad conocida como estomodeo, que es formada por el ectodermo. El estomodeo está separado de la parte más superior del tubo digestivo primitivo por la membrana bucofaríngea. Al principio de la cuarta semana de desarrollo se rompe la membrana, de mo-

do que el estomodeo se continúa con el intestino anterior.

El rápido crecimiento del mesénquima en áreas específicas produce abultamientos, procesos y engrosamiento (plácodas). Los más conspicuos de estos son los procesos maxilares superior e inferior y el proceso nasal. En la quinta semana, los procesos nasales laterales y medio - crecen muy rápidamente y se orientan de tal modo que forman depresiones nasales. Los procesos laterales forman las alas de la nariz. Los procesos medios crecen uno hacia el otro para formar la parte media de la nariz, la porción central del labio superior, la porción media -- del maxilar superior y todo el paladar primitivo. Simultáneamente, los procesos maxilares superiores crecen uno hacia el otro y se encuentran con los procesos nasales - que se expanden. Las fuerzas de crecimiento de los procesos maxilares que avanzan rápidamente son tales que -- en las dos siguientes semanas los procesos nasales están confinados a un área inmediatamente inferior a las futuras aberturas de la nariz. Los procesos nasales y maxilares asociados se fusionan entonces unos con otros y contribuyen más adelante a la formación de nariz, labio y - porciones de la mejilla.



## 2.- DESARROLLO DEL PALADAR PRIMITIVO Y SECUNDARIO

Desarrollo del paladar primitivo.- Los movimientos de los segmentos de tejidos de los procesos que forman la cara participan también en la formación de estructuras de las cavidades bucal y nasal. Por ejemplo: los procesos medios y nasales fusionados, que se conocen colectivamente como segmento intermaxilar (apófisis palatina del maxilar superior) forman tres partes importantes: - 1) el filtro o reborde del labio superior; 2) el segmento del arco del maxilar superior que lleva los incisivos; 3) el paladar primitivo. El borde superior se combina con el tabique nasal.

Desarrollo del paladar secundario.- La masa principal del paladar se origina en excrecencias con aspecto de anaqueil del proceso maxilar superior. Estos procesos hacen su aparición en la sexta semana de desarrollo, al principio de su formación, se localizan a lo largo de los lados de la lengua en desarrollo. Pero más tarde, cuando la lengua toma una posición más profunda de la cavidad bucal primitiva, los procesos palatinos se elevan y crecen uno hacia el otro de modo que en la octava semana se fusionan entre sí, con el paladar primitivo y con el tabique nasal. La unión con este último completa la -

formación del techo de la cavidad bucal (paladar) y el -  
 piso de la cavidad nasal. El tabique nasal separa los pa-  
 sajes derecho e izquierdo de la nariz.

### 3.- CAMARAS NASALES Y ARCOS BRANQUIALES

Cámaras nasales: Seis semanas después de la fecun-  
 dación las depresiones nasales se hacen más profundas --  
 por la acción de crecimiento de los procesos nasales.  
 Quedan también incluidas en el mesénquima que queda por\_  
 debajo. Inicialmente, una fina membrana de tejido llama-  
 da membrana buconasal separa la depresión nasal de la bo-  
 ca en desarrollo. Con la desaparición de esta membrana\_  
 los dos espacios (cavidades bucal y nasal) se comunican  
 por medio de una abertura llamada coana primitiva. Esta\_  
 se encuentra exactamente por detrás del paladar primiti-  
 vo. Después de que se forma el paladar secundario (perma-  
 nente), los pasajes nasales continúan desarrollándose, --  
 las coanas completamente formadas ocupan el área bucofa--  
 rínea.

Arcos branquiales: Después de la rotura de la mem--  
 brana bucofaríngea, durante la cuarta y quinta semana del  
 desarrollo facial, se forman pares de arcos, los arcos --  
 branquiales, a los lados de las futuras áreas facial y -

cervical. Los nombres de los arcos son premaxilar inferior; maxilar inferior, hioides; primer branquial, segundo, tercero, cuarto y quinto branquiales.

Los arcos se desarrollan por una serie de movimientos complicados de las capas germinativas, estos movimientos incluyen una evaginación del endodermo, invaginación del ectodermo y división del mesénquima que queda entre ambos.

Las estructuras bucales que se desarrollan a partir del arco premaxilar inferior son labio superior, arco del maxilar superior y paladar.

El arco maxilar inferior participa en el desarrollo de la mandíbula o maxilar inferior. La lengua crece a partir de los arcos maxilar inferior, hioides, primero y segundo branquiales.

El hueso hioides al que se fija la base de la lengua se forma por la unión de los arcos hioideo y primer branquial.

#### 4.- LENGUA Y GLANDULAS SALIVALES

Lengua.- La formación de la lengua empieza en la -

cuarta semana del desarrollo embrionario.

Las dos partes de la lengua, cuerpo y raíz, tienen su origen en distintos arcos. El cuerpo de la lengua está hecho completamente por el arco maxilar inferior o segundo. La raíz de la lengua se desarrolla a partir de -- los arcos hioideo, primero y segundo branquiales. Al -- principio de su formación, las partes de la lengua están completamente separadas; pero más tarde se fusionan.

En la cuarta semana, el rápido crecimiento del mesénquima del segundo arco produce dos tubérculos laterales y uno central que es el tubérculo impar. Por detrás del tubérculo impar se forma otra eminencia -- producida por el mesénquima del arco hioideo, primero y segundo branquiales; esta es la cópula. El tercer abultamiento central, producido por el segundo arco branquial, es la futura epiglottis.

Los tubérculos laterales crecen y se fusionan, formando el cuerpo de la lengua.

Crecimiento, fusión y mezcla del mesénquima de los arcos tercero a quinto forman la base de la lengua.

Las excrecencias de tejido conectivo cubiertas por epitelio en la superficie de la lengua son las papilas - linguales. Aparecen entre la novena y la undécima semana. Los corpúsculos gustativos se producen al mismo tiempo.

Glándulas salivales.- Las glándulas salivales que se originan en la parte anterior de la membrana bucofaríngea surgen del ectodermo. Las que se forman por detrás de la membrana son de origen endodérmico.

El patrón de desarrollo de las glándulas salivales es idéntico, independientemente de la capa germinativa de origen. Cada una empieza con una sólida prolongación de epitelio hacia abajo, hacia el mesénquima. A medida que el cordón del epitelio se alarga penetrando más profundamente en el tejido conectivo, los extremos empiezan a ramificarse. Cuando termina esta ramificación, los extremos forman pequeñas masas celulares de forma esférica llamadas acinos o alveolos. Estos sintetizan la secreción salival y las ramas, que se vuelven tubos hucos o conductos, drenan los acinos. Los componentes de los conductos se forman en el tercer mes y se ahuecan en el sexto mes. Las secreciones salivales se producen después -- del nacimiento. El desarrollo de las glándulas salivales accesorias toma lugar en el tercer mes y es poste-

rior al de las glándulas principales, la parótida, cuarta a sexta semana; submaxilar, sexta semana; y sublingual, octava semana.

## II. CRECIMIENTO Y DESARROLLO

Crecimiento: Es el aumento en tamaño, peso y talla.

Desarrollo: Es el cambio en las proporciones físicas.

El crecimiento es la manifestación de las funciones de hiperplasia e hipertrofia de los tejidos que forman el organismo.

El desarrollo es la diferenciación de los componentes de ese mismo organismo que conduce a la madurez de las distintas funciones físicas y psíquicas.

Hacia la mitad de la séptima semana el maxilar superior se encuentra ya casi completo y solo queda una fisura mediana poco pronunciada que se eliminará cuando -- terminen de unirse los procesos nasales medios y que formará el filtrum del labio superior, también se ha adelantado la formación de la mandíbula y aparece una prominencia mediana, debajo de la abertura de la boca, que dará origen al mentón.

### 1.- DESARROLLO DEL ESQUELETO FACIAL

En estadios tempranos del desarrollo embrionario - hay en la base del cerebro un espesamiento del mesodermo en el que se formará cartilago, el cual alcanzará su má-

ximo desarrollo alrededor de los 45 días: en el endocráneo, también llamado cráneo primitivo cartilaginoso. En el cartilago se originará la osificación, la cual comienza alrededor del segundo mes.

El cartilago del arco mandibular origina el yunque y el martillo y en el segundo mes forma un cilindro delgado, el cartilago de Meckel, que se dirigirá hacia la línea media a encontrar el lado opuesto. Del segundo arco branquial (hioideo) se forman el estribo, la apófisis estiloides y el hueso hioides. En la cara externa del cartilago de Meckel se origina el maxilar inferior; el cartilago de Meckel irá desapareciendo y el maxilar inferior crece hacia la línea media uniéndose sus extremos por la parte alveolar. Los bordes inferiores se mantienen separados hasta el nacimiento cuando están presentes los huesecillos mentonianos que, al unirse formarán la eminencia del mentón.

El maxilar superior se osifica en dos huesos separados que empiezan a unirse cerca del borde alveolar al finalizar el segundo mes. Uno de los huesos es el maxilar superior y el otro es el hueso intermaxilar o premaxilar, el cual comprende los alveolos de los incisivos, la parte anterior del paladar óseo y la porción anterior



de la apófisis ascendente del maxilar superior.

En el período fetal el maxilar inferior sufre cambios ya que hasta la formación del paladar éste se encontraba en una posición retrognática, pero después crece en mayor proporción que el maxilar superior para dar cabida a la lengua.

## 2.- OSTEOGENESIS

La formación del tejido óseo siempre se hace en la misma forma: Proviene de tejido conjuntivo laxo. Los huesos como órganos pueden ser de origen endocondral o cartilaginoso y de origen membranoso. El tejido óseo se compone de dos elementos: células óseas u osteocitos, y sustancia intercelular. Los osteocitos a su vez son de dos clases: osteoblastos, o células formadoras de hueso, y osteoclastos, o células destructoras de hueso (reabsorción).

El hueso crece por aposición o adición; no por crecimiento intersticial o expansivo, como el cartilago. Sólo puede crecer en superficies en contacto con tejido conjuntivo laxo o reticular.

De acuerdo con la edad, el hueso se distingue en -

inmaduro y maduro, tanto en la superficie intercelular - como en los osteocitos. En el hueso inmaduro hay mayor - número de osteocitos pero estos son irregulares en su -- forma y disposición y los haces de fibrillas son gruesos y en disposición irregular. El hueso inmaduro es siempre hueso esponjoso. El hueso esponjoso está compuesto por - laminillas, barras o túbulos de tejido óseo que se reú-- nen en una red trabecular; las trabéculas están formadas por distintas laminillas que se colocan en forma paralela o en capas concéntricas, y los espacios situados en-- tre una trabécula y otra se comunican entre sí. El hueso compacto se caracteriza por la disposición de las laminillas en sistemas cilíndricos alrededor de un canal cen-- tral estrecho, o canal medular, por el cual pasan los vasos sanguíneos. Estos sistemas de laminillas concéntri-- cas se conocen con el nombre de sistema de Havers.

En el embrión y en el principio de la vida posna-- tal el hueso inmaduro es reemplazado por el hueso maduro laminado, que se caracteriza por el aumento de minera-- les.

La actividad del tejido óseo se mantiene durante - toda la vida. Los osteocitos tienen una vida corta y no\_se regeneran por mitosis, sino que son reemplazadas, --

cuando envejecen, por los osteoblastos con su acción regenerativa y por los osteoclastos con su acción destructora. Durante el crecimiento la actividad formadora de nuevo hueso sobrepasa a la actividad de resorción; en la edad adulta los dos procesos se nivelan, y en la vejez la reabsorción puede llegar a ser más importante que la formación de hueso.

### 3.- DESARROLLO DE LOS HUESOS

Según su origen, los huesos pueden ser clasificados:

1. Los que se forman primero en cartilago por osificación de éste (tipo endocondral o huesos de sustitución)
2. Los que no tienen predecesor cartilaginoso sino que derivan de osificaciones conjuntivas (tipo membranoso, intramembranoso o huesos conjuntivos)
3. Los que no se forman en cartilago, pero en los cuáles el cartilago interviene después en su crecimiento por diferenciación del tejido conjuntivo.

El cartilago primitivo o primario es el que inter-

viene en la formación de partes del esqueleto antes de que se inicie el desarrollo óseo. El cartilago secundario es el que se diferencia durante el crecimiento y desarrollo del hueso.

Tipo endocondral.- Los huesos del esqueleto que se han formado primero en cartilago. Constituyen este grupo todos los huesos largos del esqueleto y en el cráneo el etmoides, el cornete inferior y los que forman la base del cráneo; el esfenoides (cuerpo, alas menores y la base de las alas mayores); a la externa de la apófisis pterigoides, peñazco del temporal y apófisis basilar y parte inferior de la concha del occipital.

Tipo membranoso.- Los huesos que se desarrollan en tejido conjuntivo sin intervención del cartilago. A este grupo pertenecen los huesos de la bóveda del cráneo: parietal, frontal, concha del temporal y parte superior de la cara, y el hueso del tímpano y el ala media de la apófisis pterigoides del esfenoides.

Los huesos membranosos en que el cartilago interviene en un estadio posterior en su osificación son la mandíbula y la clavícula.

#### 4.- CRECIMIENTO DE LA CARA

Introducción.- El desarrollo de los huesos de la cara está condicionado por la calcificación y erupción de los dientes y el desarrollo de los músculos masticadores.

Maxilar Superior (complejo nasomaxilar).- El crecimiento del esqueleto facial se hace en forma regular, -- conservando el patrón original en relación con el cráneo. El crecimiento de la parte superior de la cara está regido por el maxilar superior y el hueso palatino. En el -- crecimiento del complejo nasomaxilar interviene, de manera fundamental, la base del cráneo en la porción anterior a la sincondrosis eseno-occipital.

Mandíbula.- Así como el factor principal en el crecimiento del esqueleto facial es el crecimiento intersticial de tejido conjuntivo; en el maxilar inferior el -- crecimiento se hace principalmente por aposición de cartilago y su principal centro es el cartilago hialino del cóndilo.

Normalmente la mandíbula está menos desarrollada -- que el maxilar superior, en el nacimiento; y puede considerarse como una concha rodeando los gérmenes denta-

rios; la mandíbula está formada por dos huesos separados en la línea media por cartilago y por tejido conjuntivo, donde se desarrollarán los huesecillos mentonianos, que se unen al cuerpo mandibular, al final del primer año - cuando también se juntan las dos mitades de la mandíbula por osificación del cartilago sinfisario. En la zona de unión el cartilago y el hueso; el cartilago se irá reemplazando por hueso.

La mandíbula tiene tres zonas arquitectónicas bien definidas que están sujetas a influencias distintas durante el transcurso de la vida del individuo. Estas zonas son: Hueso basal o estructural central que va del condilo al mentón; parte muscular donde se insertan el masetero, pterigoideo interno y temporal, compuesta por la apófisis coronoides y el ángulo y, por último la parte alveolar, donde se colocan los dientes, esta última zona depende del crecimiento y erupción de los dientes y desaparece cuando se pierden éstos.

##### 5.- CRECIMIENTO DE LAS ARTICULACIONES TEMPOROMAXILARES

El crecimiento de la articulación temporomaxilar depende del crecimiento de los huesos que la forman: el temporal y la mandíbula. La parte temporal de la articu-

lación tiene una osificación intramembranosa que comienza alrededor de la décima semana, al mismo tiempo en que aparece el cartilago del cóndilo del maxilar inferior. El crecimiento del hueso temporal está influido por estructuras anatómicas muy diversas: lóbulo temporal del cerebro, anillo timpánico y el conducto auditivo externo.

En los primeros estadios de la formación de la articulación, existe una gran distancia intra-articular, rellena de tejido blando, y las partes temporal y mandibular están muy separadas. Más tarde vendrá el crecimiento del cartilago del cóndilo, que hace que los dos componentes se aproximen.

### III. DESARROLLO DE LOS DIENTES Y ESTRUCTURAS ASOCIADAS

El diente funcional está fijado a un receptáculo óseo de la mandíbula, el alveolo, por un tejido conectivo fibroso denso llamado ligamento periodóntico. La parte del diente que está incluida en el alveolo es la raíz, y la que se encuentra en la cavidad bucal es la corona. El centro del diente está hecho de tejido conectivo muy laxo, la pulpa dental. Esta rodeada por tejido conectivo mineralizado, la dentina. La corona de la dentina está cubierta por una substancia muy dura, el esmalte; mientras que la raíz está protegida por tejido semejante al hueso llamado cemento. El esmalte de la corona se encuentra con el cemento de la raíz en el cuello del diente.

Del nacimiento a la edad adulta, crecen dos conjuntos de denticiones. La primera la constituyen los dientes del lactante o dientes deciduos. Estos se mudan durante la niñez y son reemplazados por dientes definitivos o permanentes.

Los dientes deciduos son 20 en total: 10 para el maxilar superior y 10 para la mandíbula. Los dientes permanentes son más numerosos, 32 en total. Los maxilares superior e inferior poseen cada uno 16.



Los dientes del arco dental no son iguales en tamaño ni en forma. La dentición decidua consiste de un par de incisivos centrales al frente del arco, un par de incisivos laterales, un par de caninos, un par de primeros molares y un par de segundos molares. La dentición permanente aumenta con un par de primeros premolares, un par de segundos premolares, y un par de terceros molares. Algunas personas no poseen terceros molares.

1.- LAMINA DENTAL, VESTIBULAR, EXTERNA, DE  
CONTINUACION Y DENTAL PROPIA

Lámina dental.- A las seis semanas de edad, las células ectodérmicas de la capa basal del estomodeo anterior empieza a dividirse, produciendo un engrosamiento prominente. Al continuar la actividad mitótica, el epitelio crece dentro del mesénquima adyacente. Al mismo tiempo, progresa la parte posterior del estomodeo. En una semana se han establecido las bandas anchas y sólidas del epitelio, las láminas dentales, en el mesénquima, formando dos arcos. Una se localiza en el arco maxilar superior y la otra en el arco maxilar inferior.

Lámina vestibular.- Otra vaina epitelial llamada banda del surco labial o lámina vestibular, se desarro-

lla cerca de la lámina dental casi simultáneamente a - - ella. Esta banda de tejido toma un curso de crecimiento semejante al de la lámina dental, excepto porque se localiza más cerca de la superficie de la cara. El rasgo distintivo de esta lámina es que después de formar una banda epitelial sólida y ancha, las células centrales se desintegran. De este modo queda un gran espacio revestido a cada lado por el epitelio. El espacio forma el vestíbulo de la boca y los labios, y el resto del epitelio forma el revestimiento de los labios, mejillas y encías.

Lámina externa.- Con la formación de los primordios dentales como excrescencias laterales de la lámina dental, el crecimiento del primordio dental tiende a retirar parte de la lámina de la masa original. El ala del epitelio que conecta el primordio dental con la lámina dental se conoce como lámina externa.

Lámina de continuación.- El extremo de la lámina dental continúa creciendo, yendo a situarse más profundamente en el tejido conectivo de la mandíbula. La punta de crecimiento de la lámina dental se conoce como lámina de continuación; proporcionará los primordios dentales de los dientes permanentes.

Lámina dental propia.- La lámina dental original - proporciona el tejido germinativo para los 20 dientes de ciduos. Proporciona también los primordios dentales para los dientes permanentes que no tienen predecesores de ciduos. Debido a esta función se deriva su otro nombre, lá mina dental propia. Los dientes permanentes de que se -- trata son los molares. Los primordios del primer molar - permanente se produce en el embrión en desarrollo a los cuatro meses; los otros se producen después del nacimien to. Los segundos molares se desarrollan en lactantes de nueve meses y los terceros molares a la edad de cuatro - años.

#### ETAPAS DEL DESARROLLO DENTAL

##### 2.- AMELOGENESIS (Desarrollo del esmalte)

El desarrollo de los dientes se ha dividido en cinco etapas: primordial (botón), casquete, campana, aposi- cional y erupción.

Primordios dentales.- Poco tiempo después del esta blecimiento de las láminas dentales, se forman 10 primor dios dentales en cada arco. Estos son excrecencias de -- los extremos de las láminas y están localizados en los -

lados de la mejilla y el labio de la lámina dental. Contribuirán a la formación de los 20 dientes deciduos de ambos maxilares. Los primordios inferiores aparecen en la séptima semana y los superiores unos días más tarde.

En la octava semana, se han formado todos los primordios de ambas láminas.

Etapas de desarrollo del casquete.- Las células del primordio se multiplican, agrandándolo. El mesénquima de la parte inferior del primordio se incluye profundamente en el germen dental formando un centro cónico llamado papila dental. Esta es la futura pulpa dental.

Las fuerzas de crecimiento transforman al primordio en un cuerpo con aspecto de casquete. Las células no tienen el mismo tamaño ni la misma forma, y se pueden percibir cuatro áreas.

Una capa de células cilíndricas bajas que reviste a la papila dental; una capa de células cuboides, que forman la cubierta interna del casquete; muchas células polimorfas que forman la proturancia o centro, y varias capas de células poligonales que quedan por encima de las células de revestimiento de la papila dental.

A medida que el casquete se desarrolla, un aumento de la actividad mitótica local en la superficie inferior produce una protuberancia temporal que es el nódulo de Ahearn o nódulo de esmalte.

La división rápida de las células se derrama sobre el área central, formando un rollo llamado cordón de esmalte. En unos cuantos días, el casquete se agranda y se transforma en una estructura con forma de campana. Es en esta etapa cuando desaparece el nódulo y el cordón.

Etapa de desarrollo de la campana.- Con la actividad mitótica continua, el casquete se agranda hasta formar un órgano del esmalte con forma de campana que consta de cuatro capas.

La capa simple de células adyacentes a la papila dental se llama capa de células internas del esmalte. Estas células se diferencian rápidamente en células formadoras de esmalte llamadas ameloblastos. Las células que quedan por encima de estas forman el estrato intermedio. Las células estrelladas fusiformes y otras más que forman la masa o centro del órgano del esmalte constituyen el retículo estrellado.

La superficie externa está cubierta por las células externas del esmalte.

El extremo más profundo del órgano del esmalte se llama asa cervical y está constituido, por solo dos capas de células: células internas y células externas del esmalte.

Las células externas del esmalte son cuboides al principio de la etapa de campana. Más tarde, se vuelven aplanadas.

Cuando las células madre del retículo estrellado cambian de forma, los espacios intercelulares están muy agrandados y llenos de una substancia mucoide. Esta aparta las células más y más de modo que el contacto entre procesos alargados de células vecinas se mantiene solo mediante desmosomas.

Las células de la cresta del órgano del esmalte son las primeras que se diferencian. Las siguen las de los lados y las células del asa cervical. Esto quiere decir que las primeras células que producen esmalte son las de la cresta, que será el futuro reborde incisivo o puntas de cúspides, y las últimas están cerca del asa

cervical futuro cuello del diente.

Etapa de desarrollo aposicional.- Es el período de producción de esmalte o amelogénico. Se observan en el órgano del esmalte varios cambios preparatorios a este período. Las células externas del esmalte de la cresta se vuelven discontinuas, creando aberturas para la entrada de otras células, fibrillas colágenas y vasos sanguíneos del tejido conectivo del saco dental que las rodea. La substancia intercelular del retículo estrellado es -- apartada por los vasos sanguíneos que avanzan.

El estrato intermedio permanece igual. Pero los -- ameloblastos adquieren altura; el núcleo ocupa el tercio de las células cercano al estrato intermedio, el aparato de Golgi y el retículo endoplásmico ocupan la mayor parte de tercio medio de la célula; y el tercio que queda -- frente a la papila se llena de vesículas secretorias -- grandes. El crecimiento de vasos sanguíneos dentro del -- espacio ocupado por los componentes del órgano del esmalte lleva las sustancias necesarias para la producción de esmalte más cerca de los ameloblastos. La amelogénesis -- empieza poco después de que se ha formado la primera -- dentina.

La producción de substancia intercelular o matriz de esmalte ocurre en tres fases.

Fase 1.- La secreción de substancia intercelular - ocurre en los espacios intercelulares laterales en los extremos de los ameloblastos. Esto comprime los extremos de la célula, que se llama proceso de Tomes.

Fase 2.- Los ameloblastos y las células que quedan por encima de ellas se mueven hacia atrás. Cuando lo hacen, dejan tras de sí depresiones en forma de abeja que llenan de substancia intercelular a medida que regresan.

Fase 3.- Es la fase inicial de calcificación. Se depositan cristales de apatita como cintas a lo largo de la armazón de fibrillas de substancia intercelular.

Estas tres fases se repiten cada 24 horas. Después de que se ha producido la cantidad adecuada de esmalte, los ameloblastos completan la corona depositando una membrana orgánica delgada no mineralizada, la cutícula primaria. Una vez que esta se ha formado, los ameloblastos se acortan y junto con las células residuales del órgano del esmalte, constituyen el epitelio reducido del esmalte. Esta estructura protege a la corona durante la erupción del diente. Se funde después con el epitelio --



bucal para formar un manguito epitelial que se fija al -  
cuello del diente como un cuello adherido.

### 3.- DENTINOGENESIS (Formación del manto de dentina)

Los fibroblastos y las fibrillas colágenas están -  
separadas de la lámina dental por la lámina basal.

En el botón inicial, las células y fibrillas están  
orientadas formando una vaina. Los primeros signos de pa-  
pila dental se presentan con la formación de una concavi-  
dad en la superficie inferior del primordio. La papila -  
se profundiza en la etapa de casquete.

Cuando los fibroblastos extienden sus prolongacio-  
nes hacia los preameloblastos, el área se llena de las -  
fibrillas aperiódicas y la lámina basal, muchas de las -  
fibrillas colágenas forman haces que se extienden en for-  
ma de abanico y toman posiciones perpendiculares. Estos -  
haces de fibrillas colágenas se conocen como fibrillas -  
de Von Korff y son los que forman la matriz para la pri-  
mera dentina que se forma tan pronto como el área se lle-  
na de colágena, se llama ahora predentina. Con la calci-  
ficación se completa la dentina. La mineralización impli-  
ca depósito de cristales de apatita.

Todos los componentes se mineralizan, excepto las prolongaciones celulares, que quedan aprisionadas en túbulo de dentina. La dentina calcificada siempre está separada de la superficie del cuerpo celular del odontoblasto por una capa de predentina.

Al completarse la producción del manto de dentina, los ameloblastos empiezan a depositar esmalte y se completa la diferenciación.

Formación de dentina circumpulpar.- Esta se produce después de la capa superficial de dentina. Difieren ambas solo en la clase de fibrillas que predomina en la matriz. La capa superficial de dentina está compuesta por grandes haces de fibrillas colágenas de von Korff y la dentina circumpulpar por fibrillas mucho más pequeñas.

La calcificación es idéntica en ambas variedades. La dentina que rodea las prolongaciones celulares de los odontoblastos está más mineralizada que la que se encuentra entre los túbulo.

La dentina más calcificada se llama peritubular y la otra intertubular.

Formación de la raíz.- Al suspenderse la formación de esmalte, la corona está completamente formada y se empieza el desarrollo de la raíz. Esto inicia el crecimiento del diente hacia la cavidad bucal. El tejido conectivo de la raíz está rodeada por dos tejidos calcificados, dentina y cemento. La dentina constituye la porción más grande.

Formación de la vaina epitelial de Hertwig.- Poco antes de que los ameloblastos en la vecindad del asa cervical hayan depositado su pequeña cantidad de esmalte -- para el cuello del diente, las células del asa cervical entran en actividad mitótica, lo cual hace que el tejido se alargue. Este ya no se llama entonces asa cervical sino vaina epitelial de Hertwig. Esta estructura es la -- que determina número, tamaño y forma de las raíces. Para los dientes con una sola raíz, la vaina radicular es infundibuliforme; para diente de dos raíces, bifurcadas o sea los colgajos de la vaina radicular crecen uno hacia el otro y se fusionan; el patrón de crecimiento para -- tres raíces se hace por formación de tres colgajos que -- crecen hacia la línea media y se fusionan.

Estos contornos están producidos por invaginaciones y fusión de colgajos epiteliales.

Dentina de la raíz.- La formación de dentina continúa ininterrumpida desde la corona hasta la raíz. El proceso es casi el mismo para ambas, excepto por tres diferencias. Estas son:

1. En la raíz, la matriz de dentina se deposita -- contra la vaina radicular en vez de contra los ameloblastos.
2. En la raíz, el curso de los túbulos de dentina es diferente.
3. La dentina radicular está cubierta por cemento.

Cementogénesis.- La vaina radicular epitelial separa a los odontoblastos de la futura pulpa radicular de las células de la membrana periodóntica. La contracción de la matriz de dentina causada por su mineralización da como resultado que esta tire de la vaina radicular y rompa en los sitios de calcificación. Esta rotura proporciona aberturas para la entrada de fibrillas y células desde la membrana periodóntica.

Las células mesenquimatosas y los fibroblastos se introducen, revisten y forman una capa cementógena de cementoblastos. Estas células producen fibrillas colágenas que se orientan formando ángulo con la superficie de dentina. Cuando se produce todo el complemento de fibrillas

se agrega substancia fundamental dando como resultado --  
 precemento. Se introduce también colágena desde la membra  
 na periodóntica en forma de largos haces de fibras de --  
 Sharpey. Los extremos de las fibras se extienden en for-  
 ma de abanico en el precemento y se incorporan a la ma--  
 triz de modo que, cuando se realiza la calcificación, --  
 quedan fijas en el cemento. Los haces de fibras de Shar-  
 pey formarán los grupos de fibras principales del liga--  
 mento periodóntico, que sirven para fijar al diente en -  
 el alveolo. La cementogénesis, como la dentinogénesis, -  
 puede dividirse en tres fases: Formación de fibrillas, -  
 maduración de la matriz por secreción de substancia fun-  
 damental y mineralización. Una capa de precemento separa  
 siempre la matriz calcificada de los cementoblastos.

El cemento que se encuentra en el segmento supe- -  
 rior de la raíz, no contiene células. La razón de esto -  
 es que la producción de la matriz y la mineralización --  
 son suficientemente lentas para permitir que los cemento  
 blastos se regresen. Pero más tarde, cuando el diente se  
 aproxima en forma tan rápida que los cementoblastos que-  
 dan atrapados en la substancia intercelular que se calci-  
 fica. Este cemento es conocido como cemento celular debi-  
 do a la presencia de cementocitos. El otro es conocido -  
 como cemento acelular y siempre está localizado cerca --

del cuello.

#### 4.- HUESO ALVEOLAR

Los bordes alveolares de los maxilares inferior y superior son simplemente proyecciones de las masas principales o cuerpos de estos huesos. El maxilar inferior es el segundo hueso del cuerpo en comenzar su desarrollo. Se inicia en forma precoz en la séptima semana de desarrollo por aumento en la división de células mesenquimatosas a cada lado de la barra cartilaginosa conocida como cartilago de Meckel. Como otros huesos de la cara, el maxilar inferior se desarrolla como hueso intramembranoso.

El maxilar superior es el tercer hueso del cuerpo en empezar su desarrollo, también en la séptima semana de la embriogénesis. Se inicia el desarrollo óseo intramembranoso en tres centros de osificación, uno para cada uno de los procesos maxilares superiores y otro en el segmento intermaxilar. A medida que crecen y se agrandan, se fusionan para formar un arco continuo.

Cuando los dientes se han desarrollado, las espículas óseas formadas dentro de ellos se incorporan al cuerpo

po del maxilar superior e inferior. Si los primordios de los dientes no estuvieran presentes, el desarrollo óseo de los maxilares continuaría hasta que las masas óseas principales se hubieran formado. En casos de completa anodoncia los bordes alveolares no se forman; por lo tanto el estímulo para la producción de los bordes alveolares lo proporciona los dientes que crecen.

Formación.- El hueso que es formado durante el desarrollo de la corona, se incorpora al cuerpo de los huesos de los maxilares. Con el crecimiento de la raíz, el hueso asociado se agrega al cuerpo de los maxilares inferior y superior como una prolongación ósea. Esta prolongación llamada borde alveolar, forma la pared del alveolo. Ya que su producción es estimulada por el crecimiento y la presencia de la raíz, la extensión del borde alveolar cesará cuando la raíz cese de alargarse. Además - si se extrae el diente, el hueso del borde desaparecerá.

La actividad osteógena durante la formación del -- borde implica la producción de armazones óseas o trabéculas.

A medida que el grosor del borde se logra, la capa osteoblástica deposita las tablas externas del hueso com

pacto.

El área central consiste de trabéculas y se llama esponjosa; la placa ósea que reviste al alveolo es la -- placa cribiforme; y la que forma la cara externa vestibular o lingual del borde es la placa cortical. La placa -- cribiforme lleva numerosos haces de fibras colágenas que se originan a partir de la membrana periodóntica. Están insertadas y cementadas a la placa por mineralización. Estas junto con los del cemento, contribuirán a la formación de las fibras principales del ligamento periodóntico. Alcanzan su desarrollo completo cuando se aplican -- las fuerzas de morder y masticar; cuando el diente encuentra a su antagonista del arco opuesto se vuelve funcional.

##### 5.- LIGAMENTO PERIODONTAL

El ligamento periodontal es un tejido conectivo -- denso que rodea al diente, de ahí su nombre. Las fibras -- no están solo orientadas regularmente sino en forma definitiva. Sus etapas de desarrollo incluyen las del saco -- dental o folículo, la de la membrana periodóntica y finalmente, la del ligamento periodóntico. Durante cada -- etapa, el tejido se vuelve progresivamente más denso has



ta que forma un ligamento como estructura funcional.

El saco dental, es el término reservado para el tejido que rodea al órgano del esmalte en desarrollo y más tarde a la corona. El aumento de densidad del tejido conectivo es el resultado del aumento del contenido de fibras colágenas y disminución de la cantidad de células y vasos sanguíneos.

Membrana periodóntica.- Es el término reservado -- para el tejido cuando sus características son las de un tejido conectivo fibroso y denso con fibras colágenas organizadas irregularmente y de unas cuantas células.

El ligamento periodóntico es nombre reservado para el estado funcional maduro del tejido. El rasgo distintivo de este tejido es que la colágena está organizada en haces.

#### IV. ERUPCION DENTARIA

La calcificación de los dientes temporales empieza entre los 4 y los 6 meses de vida intrauterina. En el nacimiento los huesos maxilares tienen la apariencia de una concha que rodea los folículos de los dientes en desarrollo. Ya se encuentran calcificadas las coronas de los incisivos centrales en su mitad incisal, un poco menos las de los incisivos laterales; se observan las cúspides de los caninos y molares aunque todavía con poca calcificación y ya ha comenzado la calcificación de la corona del primer molar permanente y se aprecian las criptas de los gérmenes de los premolares, caninos e incisivos centrales superiores permanentes.

La erupción dental es simplemente un proceso de crecimiento del diente por alargamiento de la raíz de modo que la corona llega a ocupar una posición en la cavidad bucal mientras permanece en el borde alveolar y llega a quedar fija en él mediante las fibras principales del ligamento periodóntico.

La erupción de los dientes comienza cuando ya se ha terminado la calcificación de la corona e inmediatamente después de que empieza a calcificarse la raíz. El proceso de la erupción dentaria se cree está regido por

un control endocrino y que es el resultado de la acción simultánea de distintos fenómenos, como la reabsorción de las raíces de los temporales, calcificación de las raíces de los permanentes, proliferación celular y aposición ósea alveolar del primero, y lo mismo ocurre en los dientes permanentes que no reemplazan a ningún temporal.

#### 1.- ERUPCIÓN DE LOS DIENTES TEMPORALES Y PERMANENTES

Erupción de los dientes temporales.- En la dentición temporal como regla general, los dientes inferiores hacen erupción antes que los correspondientes del arco superior. Los primeros en hacer erupción son los incisivos centrales inferiores a los 6 ó 7 meses, luego los -- centrales superiores a los 8 meses aproximadamente, seguidos por los laterales superiores a los 9 meses, y por los laterales inferiores a los 10 meses.

Es común observar la erupción de los cuatro incisivos inferiores antes de los superiores o la erupción de los laterales inferiores antes de los laterales superiores; en el grupo de los incisivos temporales la erupción se hace con intervalos de un mes entre uno y otro dien--

te. Este ritmo pasa a ser más lento en la erupción de -- los caninos y molares, los cuales salen con intervalos -- de 4 meses aproximadamente. Después de que se ha termina do la erupción de los ocho incisivos salen los primeros molares a los 14 meses, siguen los caninos a los 18 me-- ses y, por último, los segundos molares a los 22 ó 24 me ses. En este grupo es normal también la erupción primero de los inferiores. A los dos años puede estar completa -- la dentición temporal, pero si esto se hace a los 2½ -- años y aún a los 3 años, puede considerarse dentro de -- los límites normales.

Erupción de los dientes permanentes.- Los dientes permanentes pueden ser de sustitución, aquellos que -- reemplazan un predecesor temporal (incisivos, caninos y premolares), o complementarios, los que hacen erupción -- por detrás del arco temporal (primero y segundos molares y, más tarde con erupción muy elástica en cuanto a fecha el tercer molar).

Los dientes de sustitución hacen su erupción simul táneamente con el proceso de resorción de las raíces de sus predecesores temporales. Este proceso de resorción -- se atribuye a la acción de los osteoclastos y cemento-- clastos que aparecen como consecuencia del aumento en la

presión sanguínea y tisular que impide la proliferación celular de la raíz y en el hueso alveolar y facilita la acción osteoclástica. El aumento en la presión sanguínea, y en los tejidos que rodean la raíz está favorecido por la presión del diente permanente en erupción.

El primero que hace su erupción en el arco dentario es el primer molar llamado de los 6 años, porque aparece en esa edad. Le siguen los incisivos centrales a los 7 años, y los laterales a los 8 años. El orden de erupción de los caninos y premolares es diferente en el arco superior y en el inferior. En el maxilar superior el orden más frecuente es: primer bicúspide, a los 9 años; canino, a los 10 años, y segundo bicúspide, a los 11 años. En el maxilar inferior por el contrario, el orden es: canino, a los 9 años primer bicúspide, a los 10 años, y segundo bicúspide, a los 11 años. Estas diferencias en las secuencias de erupción son muy importantes de recordar en el diagnóstico de anomalías de los dientes en dentición mixta y en el plan de tratamiento en los casos de extracción seriada.

Los segundos molares permanentes hacen erupción a los 12 años, completándose en esta edad la dentición permanente y quedando por salir los terceros molares, cuya

erupción varía entre los 18 y 30 años. En la dentición permanente también es normal que los dientes inferiores salgan antes que los superiores. El orden de erupción es el siguiente: Maxilar superior 6-1-2-4-3-5-7; Maxilar inferior 6-1-2-3-4-5-7.

A los 12 ó 13 años debe estar terminada la erupción y calcificación de la dentición permanente a excepción de los ápices de las raíces del segundo molar y de las raíces del tercer molar; y los dientes habrán llegado a su posición de oclusión.

## 2.- DESARROLLO DE LOS ARCOS DENTARIOS Y DE LA OCLUSION

En el niño recién nacido el rodete alveolar tiene forma semicircular, la cual se mantiene también cuando hacen erupción los dientes temporales. En la dentición temporal es normal la presencia de espacios entre incisivos, conocidos como espacios de crecimiento y dispuestos para que los permanentes que los van a sustituir encuentren una área suficiente para su correcta colocación.

Durante la época de la dentición temporal el ancho del arco dentario aumenta ligeramente entre los 4 y los

8 años, pero este aumento es muy pequeño siendo nulo en muchos niños; el principal aumento del arco se hace por crecimiento posterior a medida que van haciendo erupción los dientes, aumento que se hace en la misma forma en la dentición permanente. El aumento en sentido transversal es mayor en el maxilar superior que en el inferior y se observa, principalmente, cuando hacen erupción los incisivos y caninos permanentes, pero esto es debido a que los dientes permanentes adoptan una posición más inclinada hacia adelante que los temporales.

La llamada longitud del arco o sea, el perímetro existente entre las caras distales de los segundos molares temporales a lo largo de la circunferencia del arco dentario, disminuye desde los 2½ años (cuando hacen erupción los segundos molares temporales) hasta los 6 años - cuando hacen erupción los primeros molares permanentes, - por mesogresión de los segundos molares temporales, esta disminución es más notoria en el arco inferior que en el superior porque los molares inferiores de los 6 años migran más acentuadamente hacia la pared mesial para poder quedar en posición adelantada en relación con los superiores y ocluir en posición normal. El arco puede acortarse también por causas locales, como las caries proximales en los molares de leche. La altura del paladar au

menta durante el periodo de crecimiento.

### 3.- OCLUSION EN DENTICION TEMPORAL, MIXTA Y PERMANENTE

Oclusión en dentición temporal.- La oclusión normal es la relación céntrica, que es la posición en que se colocan, los dientes del arco dentario inferior con respecto a los dientes del arco dentario superior, ejerciendo la mayor parte presión sobre los molares y quedando en posición normal la articulación temporal maxilar. En la dentición temporal cada diente del arco dentario superior debe ocluir, en sentido mesiodistal, con el respectivo diente del arco inferior y el que le sigue las excepciones a esta regla son los incisivos centrales inferiores que solamente ocluyen con centrales superiores (por el mayor diámetro mesiodistal de la corona superior) y los segundos molares superiores que lo hacen con los segundos molares inferiores.

En sentido vertical los dientes superiores sobrepasan la mitad de la corona de los inferiores o pueden cubrirla casi completamente, siendo normal en la oclusión temporal.

La posición normal de los incisivos temporales es



casi perpendicular al plano oclusal. En sentido vestibulo lingual los dientes superiores deben sobrepasar a los inferiores quedando las cúspides linguales de los molares superiores ocluyendo en el surco entero posterior -- que separa las cúspides vestibulares de las linguales de los inferiores.

Oclusión en dentición mixta.- La dentición mixta -- se extiende desde los 6 a los 12 años cuando los molares temporales terminan en un mismo plano, los primeros molares hacen erupción, deslizándose sobre las caras distales de los segundos molares temporales, y llegan a colocarse en una oclusión cúspide con cúspide, que es normal en esta época.

Con la exfoliación de los molares temporales, los molares de los 6 años migran hacia mesial siendo mayor -- el movimiento del inferior, y obtienen la relación de -- oclusión normal definitiva, la cúspide mesiovestibular -- del primer molar superior debe ocluir en el surco que se para las dos cúspides vestibulares del primer molar inferior.

Los incisivos inferiores permanentes, se desarrollan en posición lingual con respecto a los temporales,

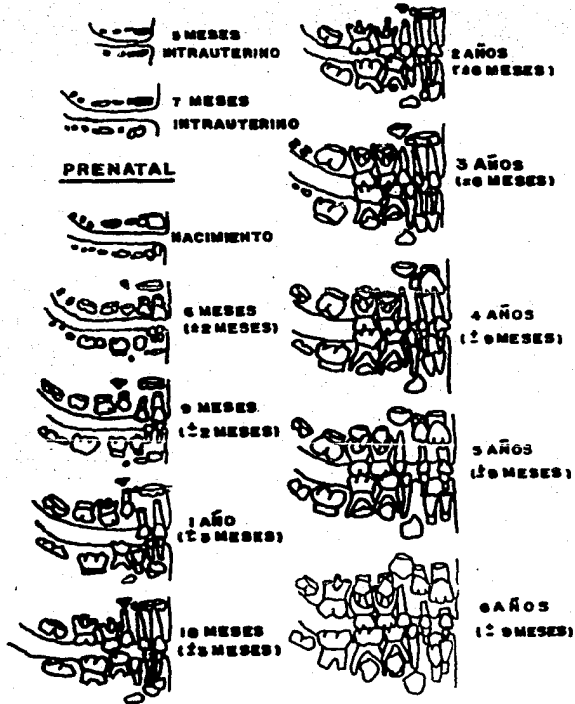
y llegarán a una posición normal de oclusión cuando caigan los temporales.

Oclusión en dentición permanente.- Con la caída -- del último temporal termina la dentición mixta, y se completa la permanente con la erupción del segundo molar a los 12 años.

La posición de los molares antes de su erupción es distinta en el maxilar inferior y en el superior, las coronas de los molares permanentes superiores están dirigidas en distoversión dentro de la tuberosidad del maxilar e irán descendiendo a medida que avanza la erupción hasta adquirir una posición vertical; en la mandíbula, las coronas están en mesoversión y se enderezan cuando hacen erupción los molares inferiores y quedan en oclusión con los superiores.

La forma de los arcos dentarios pasa de semicircular, en la dentición temporal a elíptica en la dentición permanente, por la erupción de los molares permanentes. La oclusión en dentición permanente es similar a la temporal; los arcos dentarios permanentes no son planos, como los temporales sino que describen una curva abierta - hacia arriba que es la curva de Spee.

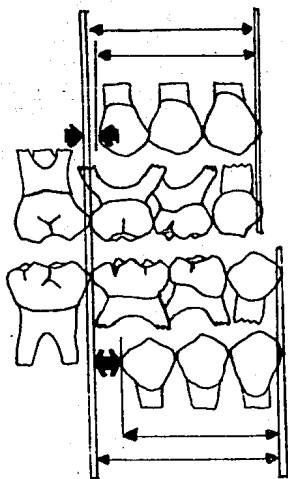
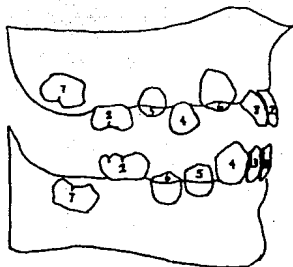
DENTICION DECIDUA



PRIMERA INFANCIA

SEGUNDA INFANCIA  
(EDAD PREESCOLAR)

# ERUPCION NORMAL DE LOS DIENTES PERMANENTES

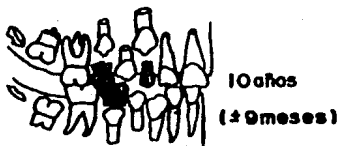
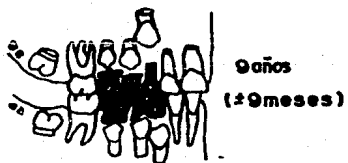
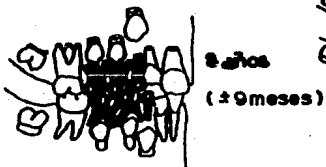
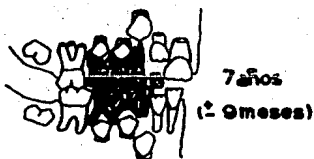


**ESPACIO LIBRE**

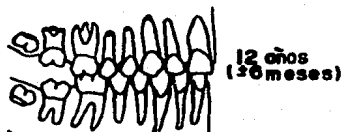
**SUPERIOR 0.9**

**INFERIOR 1.7**

DENTICION MIXTA



DENTICION PERMANENTE



TERCERA INFANCIA

**Articulación temporomandibular.-** La articulación temporomandibular une la mandíbula con el cráneo y recibe su nombre de los dos huesos que la integran: el temporal y la mandíbula. Es una articulación más especializada en sus funciones que las demás y sus movimientos son una combinación de deslizamiento y de abertura en bisagra.

Las porciones óseas de la articulación temporomandibular están constituidas por la parte anterior de la cavidad glenoidea y el tubérculo articular del temporal y por el cóndilo del maxilar inferior. Las superficies articulares óseas se diferencian de las otras articulaciones en que no están cubiertas por cartilago hialino sino por tejido conjuntivo fibroso, este último recubre en toda su extensión al cartilago hialino del cóndilo de la mandíbula. Entre el temporal, el cóndilo mandibular se interpone un disco o menisco articular que divide virtualmente la articulación en dos: una superior donde se efectúan los movimientos de deslizamiento y una inferior donde se hacen los movimientos de bisagra de abertura y cierre de la boca. La cápsula sinovial rodea el cóndilo, su parte anterior se extiende desde el borde anterior -- del cóndilo al extremo anterior, de la cavidad glenoidea, y su parte posterior se inserta, arriba en la fisura -- glenoidea y abajo, en el borde posterior de la rama as--

cendente por debajo del cuello del cóndilo. Otros ligamentos que intervienen en la mecánica de la articulación temporomandibular que constituye la parte externa de la cápsula articular, el ligamento esfenomandibular que va desde el esfenoides hasta el agujero mandibular por la parte interna de la rama ascendente, y el ligamento estilo mandibular que se extiende desde la apófisis estiloides del temporal al ángulo del maxilar inferior.

Músculos de la masticación.- Los músculos de la masticación son aquellos que cuando actúan abren, cierran o deslizan la mandíbula.

Los principales son: temporal, masetero, pterigoideo interno, pterigoideo externo; a los anteriores deben agregarse los supra o infrahioides y el cutáneo del cuello. Los tres primeros actúan en dirección vertical cerrando la mandíbula; el pterigoideo externo ayuda a abrir la boca llevando los cóndilos hacia adelante por la disposición horizontal de sus fibras. Los músculos masticadores están inervados por la tercera rama del trigémino.

## V. CARACTERISTICAS DE LA DENTICION TEMPORAL

Algunas características que poseen los dientes - -  
primarios son las siguientes:

- 1.- No hay curva de Spee.
- 2.- La oclusión es recta.
- 3.- No hay intercuspidez.
- 4.- Es muy raro el apiñamiento en piezas temporales.
- 5.- Rara vez hay sobremordida horizontal o vertical.
- 6.- Las piezas primarias son más pequeñas que las -  
piezas permanentes en todas dimensiones.
- 7.- Los surcos cervicales son más pronunciados espe-  
cialmente en los primeros molares.
- 8.- Las piezas primarias tienen un cuello mucho más\_  
estrecho que los molares permanentes.
- 9.- Los cuernos pulpares están más altos y las cáma-  
ras pulpares son proporcionalmente mayores.
- 10.- Las piezas primarias tienen generalmente color\_  
más claro.

### 1.- PLANOS TERMINALES

Por una observación de estos planos terminales pueden realizarse ciertas predicciones con respecto a la futura oclusión de los molares de los seis años.



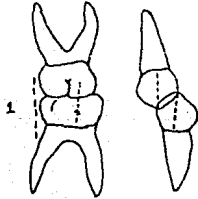
1. Primer plano terminal en un mismo nivel. Esto\_ permitirá que los primeros molares permanentes erupcionen en una relación de borde a borde. Más tarde cuando los segundos molares temporales son exfoliados, el primer molar permanente se desplaza hacia mesial más que el superior. Esto ha sido descrito por Moyers como el desplazamiento mesial tardío, en una maloclusión normal de clase I.

2. Segundo plano terminal con escalón mesial. Esto permite que los molares de los seis años, erupcionen directamente en una maloclusión normal de clase I.

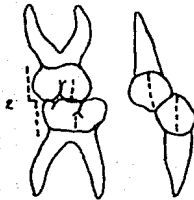
3. Tercer plano terminal con escalón distal. Esto\_ permite que los molares de los seis años erupcionen sólo en una maloclusión de clase II.

4. Cuarto plano terminal con escalón mesial exagerado. Esto permite que los molares de los seis años -- sean guiados únicamente a una maloclusión de clase -- III.

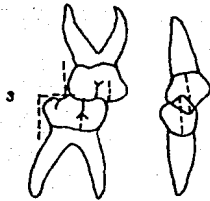
**PLANOS TERMINALES**



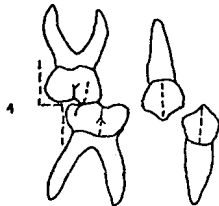
**ESCALON VERTICAL**



**ESCALON MESIAL**



**ESCALON DISTAL**



**ESCALON MESIAL  
EXAGERADO.**

## 2.- DIASTEMAS DE DESARROLLO, ESPACIOS PRIMATES Y ESPACIOS FISIOLÓGICOS

Diastemas de desarrollo.- Cuando los primeros y segundos molares inferiores primarios son reemplazados por los premolares, con frecuencia queda algo de espacio residual porque la dimensión mesiodistal de los premolares suele ser menor que la de los molares primarios que reemplazan. Este diastema de desarrollo hace posible un desplazamiento mesial tardío de los primeros molares permanentes inferiores, lo que resulta en una relación molar clase I.

Espacios primates.- Una vez erupcionados todos los dientes primarios, los superiores son más vestibulo-labiales que los inferiores porque la lámina dental del arco superior tiene forma de herradura más amplia que la correspondiente al arco inferior. Es característico que la dentición primaria humana incluya espacios entre los incisivos laterales y caninos superiores y entre los caninos y molares inferiores. Estos son los llamados espacios de primates que desempeñan un papel importante en la adaptación de la oclusión adulta. Cuando salen los incisivos laterales se cierran los espacios primates.

Espacios fisiológicos.- Son espacios entre piezas\_ y piezas.

Edad del patito feo.-

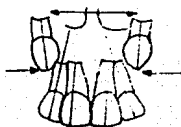
Debido a que los caninos superiores permanentes -- tienen un patrón de erupción tardío, con frecuencia los\_ incisivos superiores se desplazan distalmente causando - un espaciamiento en la región anterior del arco. A esto\_ se le ha denominado etapa de separamiento del desarrollo (etapa del patito feo). Los ápices de los incisivos se - encuentran juntos porque: 1) los caninos presionan con-- tra los ápices, 2) la anchura de la base de la nariz no\_ ha alcanzado sus dimensiones adecuadas.

Al aumentar el crecimiento en esta región, y al -- hacer erupción de canino, hará que las coronas de los in\_ cisivos permanezcan juntas. De esta manera la maloclu- - sión temporal se corregirá por sí sola.

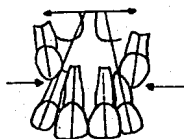
EDAD DEL "PATITO FEÓ"



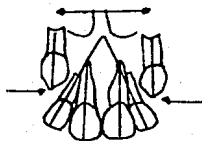
7 AÑOS



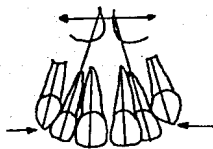
8 AÑOS



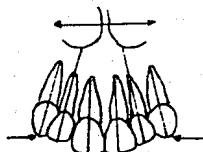
9 AÑOS



10 AÑOS



12 AÑOS



14 AÑOS

## VI. CLASIFICACION DE ANGLE

Se basa en la posición de los primeros molares per  
manentes.

### 1.- CLASE I.

Son personas de rasgos relativamente rectos. Relación anteroposterior normal de los arcos. Cuando hay esta relación, el primer molar superior permanente se halla relacionado con el molar inferior de forma tal que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior oclu  
ye en el surco vestibular del primer molar inferior. Son personas de rasgos rectos.

### 2.- CLASE II.

Son personas con un labio superior prominente y un mentón no bien desarrollado. Relación posnormal de los arcos dentarios. El arco dentario inferior ocluye más -- atrás que lo normal respecto del arco dentario superior. El grado de posnormalidad varía y se mide por medio de una cúspide dentaria. Vale decir que si el arco dentario inferior ocluye por distal respecto del superior en el ancho de un premolar, se considera que se está en presen  
cia de una unidad de relación posnormal de los arcos. En tal relación, la cúspide distovestibular del primer -

molar superior ocluye con el surco vestibular del primer molar inferior. De acuerdo con la posición de los incisivos hay 2 divisiones de esta clase.

División 1.- Con proclinación de los incisivos superiores.- Además de esta anomalía, es frecuente un arco superior con forma de V y los incisivos inferiores ocluyen en el paladar o en el ángulo de los incisivos superiores.

División 2.- Con retroinclinación de los incisivos superiores. Por lo común, los incisivos laterales superiores se hayan en giroversión y proclinación. En esta división el arco es cuadrado y de nuevo se observa un entrecruzamiento pronunciado; los incisivos inferiores ocluyen en el paladar o por detrás de los incisivos superiores.

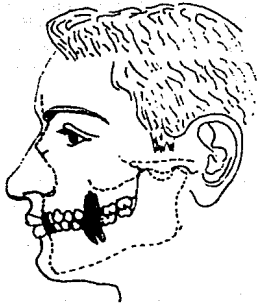
### 3.- CLASE III.

Son personas con un mentón prominente cuyo arco y labio superior aparecen menos desarrollado. El arco inferior se halla en relación mesial o en oclusión prenatal respecto del arco superior. Con frecuencia, la relación de los incisivos inferiores es vestibular respecto de --

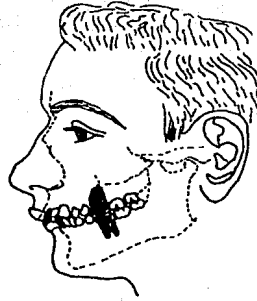
los superiores. Cuando la oclusión prenatal equivale a una unidad, la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye con respecto al espacio entre el primer molar inferior y el segundo.



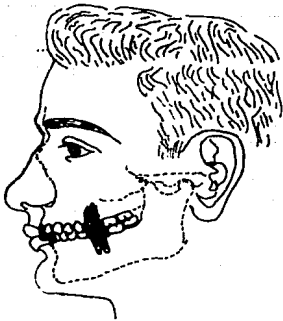
CLASIFICACION DE ANGLE



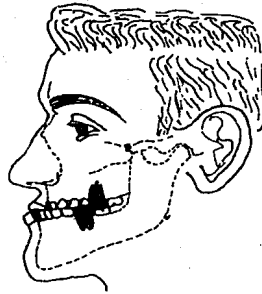
CLASE I



CLASE II DIVISION I



CLASE II DIVISION 2



CLASE III

## VII. HISTORIA CLINICA

Esta consta en su primera parte de los datos administrativos los cuales son:

- Nombre.
- Edad.
- Sexo.
- Domicilio.
- Teléfono.
- Lugar de procedencia.

### I.- Antecedentes Heredofamiliares.

Se le interroga al paciente sobre el lugar, estado de salud o causa de la muerte de cada miembro de la familia (padre, madre, hermanos, cónyuge, hijos, tíos).

Si hay antecedentes de cardiopatías.

- Diabetes.
- Enfermedades pulmonares.
- Alergias.
- Enfermedades Reumatoides.
- Enfermedades Infecciosas.
- Enfermedades Cancerosas.

### II.- Antecedentes Personales no Patológicos.

- a) Escolaridad.

- b) Habitación (cómo es, de qué está hecha, cuántos la habitan, si tienen animales domésticos, si consta de servicios públicos, alumbrado, pavimentación).
- c) Higiene Personal (cada cuándo se baña y se cambia de ropa).
- d) Higiene Oral.
- e) Horas de Sueño.
- f) Alimentación.
- g) Inmunizaciones (BCG tuberculosis, DPT difteria, tosferina y tétanos).

### III.- Antecedentes Personales Patológicos.

- a) Enfermedades propias de la infancia (sarampión, rubeola, varicela):
- b) Enfermedades propias del paciente.
  - Hemorragias.
  - Alergias.
  - Amigdalitis.
  - Convulsiones.
  - Diabetes.
  - Cardiopatías.
  - Reumáticas.
- c) Si ha tenido traumatismos.
- d) Si ha tenido intervenciones quirúrgicas.

### IV.- Padecimiento Actual y Localización.

V.- Interrogatorio por Aparatos y Sistemas.

A) Respiratorio

- Tos.
- Disnea.
- Asma.
- Fiebre.
- Secreción nasal crónica.
- Obstrucción nasal crónica.
- Epistaxis.
- Faringoamigdalitis.
- Ronquera.

B) Genitourinario.

- Poliuria.
- Nicturia.
- Disuria.
- Hematuria.
- Oliguria.
- Polidipsia.
- Orina turbia.
- Retención urinaria.

C) Sistema Nervioso.

- Cefaleas.
- Afasia.
- Ataques epilépticos.
- Pérdida de la audición.

- Parálisis.
- Ojo (diplopía, lagrimeo, pérdida gradual de -  
la agudeza visual).
- Tinnitus.
- Otalgia.
- Otorrea.

D) Cardiovascular.

- Disnea.
- Otorrea.
- Dolor retroesternal.
- Taquicardia.
- Desvanecimientos.
- Cefaleas.
- Cianosis.
- Vértigos.

E) Gastrointestinal.

- Dieta (problemas de deglución)
- Disfagia.
- Náuseas.
- Hematemesis.
- Vómito.
- Diarrea.
- Estreñimiento.
- Heces fecales.
- Ictericia.
- Laxantes.

**VI.- Exploración Física.**

**Cabeza:** Forma, tamaño, implantación del pelo, color, consistencia.

**Frente:** Tamaño.

**Ojos:** Simetría.

**Cejas:** Si hay buena implantación, si son abundantes, simétricas.

**Orejas:** Simetría, implantación.

**Boca:** Color y simetría de labios.

Profundidad y forma de paladar.

Color de carrillos.

Forma y tamaño de lengua.

**Miembros superiores e inferiores:** Si hay simetría.

**VII. Diagnóstico:** Es toda la patología que presenta en orden de importancia.

**VIII. Pronóstico:** Está en relación al problema que presenta el paciente.

## 2.- MODELOS DE ESTUDIO

Los modelos de estudio son la reproducción exacta de las superficies oclusales de todos los dientes del -- arco y muestra de manera clara de facetas de desgaste. Son un complemento para la interpretación de las radio-- graffas y la historia clínica.

Los modelos de estudio se utilizan para el análi-- sis oclusal, con objeto de planear el tratamiento y para registrar la oclusión del paciente antes del tratamiento. Estos modelos se corren con yeso paris a partir de las - impresiones obtenidas con alginato. Los modelos deben -- ser vaciados de tal manera que queden libres de burbujas.

Durante los años críticos de los 6 a los 12 años -- es conveniente hacer un juego de modelos de estudio cada año. Estos constituyen un registro de gran valor para -- cada paciente.

Los modelos de estudio tomados en un momento deter-- minado durante el desarrollo del niño constituyen un re-- gistro permanente de esta situación ligada al tiempo. -- Junto con los datos obtenidos subsecuentemente constitu-- yen un registro continuo del desarrollo, o falta de desa

llo normal. Aunque la clasificación y las mal posiciones individuales, relación entre las arcadas, sobremordida vertical, sobremordida horizontal y demás hayan sido registrados en el exámen clínico, estos pueden ser corroborados, mediante el análisis cuidadoso de los modelos de estudio. La medición de las arcadas, discrepancia en el tamaño de los dientes, espacio existente, longitud total de las arcadas, etc., son más precisos cuando se realizan sobre modelos de estudio que en la boca del paciente.

### 3.- RADIOGRAFIAS

Para el odontólogo la radiografía es uno de los instrumentos de diagnóstico más importante para detectar enfermedades e interceptar maloclusiones. Básicamente la radiografía de cualquier área proporciona información sobre forma, tamaño, posición, densidad relativa y número de objetos presentes en el área.

Las radiografías deberán emplearse para proporcionarnos los siguientes datos:

1. Lesiones cariadas incipientes.
2. Anomalías.
3. Alteraciones en la calcificación de las piezas.



4. Alteraciones en crecimiento y desarrollo.
5. Alteraciones en la integridad de la membrana pe  
riodontal.
6. Alteraciones en el hueso de soporte.
7. Cambio en la integridad de las piezas.
8. Evaluación pulpar.

#### Tipos de Examen.-

La radiología para niños puede dividirse 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, desde entonces deberá llevarse a ca  
bo periódicamente. La frecuencia de estos exámenes deberá regirse por la susceptibilidad a la caries y el patrón de crecimiento del individuo.

2. Examen de áreas específicas.- En general los exámenes específicos de una área consiste en exámenes para localizar lesiones óseas y objetos dentro de los te  
jidos blandos; evaluación de raíces múltiples y canales.\_

pulpares y exámenes de senos y uniones temporomandibulares.

3. Exámenes especiales.- Los exámenes especiales generalmente se hacen por una de dos razones:

- a) Proporcionar un área de información específica.
- b) Mostrar estructuras que no se ven en las radiografías dentales normales.

Tipos de Radiografías y su uso.-

Película periapical.- Como su nombre lo indica vamos a observar el ápice de la raíz, el diente y las estructuras circundantes. La número cero se emplea en niños.

Película de aleta mordible.- Esta exposición se emplea para detectar lesiones variadas interproximales y también para determinar la altura de la cresta alveolar del hueso y que soporta los dientes. La número cero se emplea para todas las películas de aleta mordible en niños pequeños.

Película oclusal.- En esta se observa una sección transversal de los dientes y la estructura palatina completa, se emplea para determinar la situación de lesiones quísticas, dientes impactados, cálculos en los con-

ductos salivales, fracturas óseas, o por alguna razón en la cual la zona de interés es mayor que la zona que abarca la película periapical; puede ser empleada en forma intrabucal o extrabucal, según el caso.

Película extrabucal.- Se coloca fuera de la boca del paciente. Estas se requieren para zonas grandes de desarrollo patológico, dientes impactados, exposiciones de la ATM, placas en la cabeza, fractura de huesos faciales, o para pacientes que no pueden abrir la boca para colocación de películas intrabucales.

Radiografía panorámica.- Se emplea casi siempre en ortodoncia debido, a que se observa el espacio y apiñamiento de los dientes y el crecimiento de ambas arcadas; en cirugía, ya que se observan los terceros molares impactados, las fracturas de la mandíbula y los límites de las lesiones patológicas cuando estas se encuentran presentes, y en parodoncia debido a que se observan la condición del hueso de soporte de los dientes.

Lateral de las arcadas.- Se emplea para registrar zonas generales de la mandíbula, e incluye la porción posterior de los maxilares. Es útil durante los periodos de dentición mixta para comprobar el orden de erupción, de rotación de dientes en desarrollo, de resorción de --

los de leche y desarrollo de los arcos permanentes. Las condiciones que se requieren para esta exposición son -- presencia de lesiones quísticas extensas, uno o más dientes impactados, sospecha de fractura o pacientes que no pueden abrir la boca.

Cefalometría.- Se usa para comprobar el crecimiento y desarrollo del cráneo del niño. Es muy valiosa para el análisis objetivo de los tejidos óseos que constituyen el esqueleto craneofacial.

## VIII. ANALISIS DE LA DENTICION MIXTA

### 1.- ANALISIS DE NANCE

Nos dice que la longitud del arco dental de la cara mesial de un primer molar permanente inferior hasta la del lado opuesto siempre se acorta durante la transición del período de la dentición mixta al de la permanente. La única vez que puede aumentar la longitud del arco, es cuando los incisivos muestran una inclinación lingual anormal o cuando los primeros molares permanentes se han desplazado hacia mesial por la extracción prematura de los segundos molares temporales.

Para un análisis de la longitud del arco en la dentición mixta se necesitan: un compás de extremos aguzados, radiografías periapicales, una regla milimetrada, un trozo de alambre de bronce y una tarjeta para anotar las mediciones, así como los modelos de estudio.

Técnica.- Primero se mide el ancho de los cuatro incisivos permanentes inferiores erupcionados. Hay que determinar el ancho real antes que el espacio que ocupan los incisivos en el arco. Se registran las mediciones individuales. El ancho de los caninos y premolares inferiores sin erupcionar será medido sobre la radiografía. Se

registrarán las mediciones estimativas. Si uno de los -- premolares estuviera rotado, podrá utilizarse la medi- -- ción del diente correspondiente del lado opuesto de la - boca.

Esto dará un indicio del espacio que se necesita - para acomodar todos los dientes permanentes anteriores - al primer molar. El paso siguiente es determinar la cantidad de espacio disponible para los dientes permanentes y esto puede lograrse de la manera siguiente: Se toma el alambre de ligadura de bronce, y se le adapta al arco -- dental, sobre las caras oclusales, desde la cara mesial\_ del primer molar permanente de un lado hasta la del lado opuesto. El alambre pasará sobre las cúspides vestibula res de los dientes posteriores y los bordes incisales de los anteriores. A esta medida se restan 3.4 mm, que es - la proporción que se espera que se acorten los arcos por el desplazamiento mesial de los primeros molares perma-- nentes.

## 2.- METODO DE MOYERS PARA EL ANALISIS DE ESPACIO

Este método de análisis permite:

1. Predecir la probabilidad de alineamiento de los dientes permanentes en el espacio que existe en el arco.

2. Predecir con un alto nivel de probabilidad, la cantidad de espacio en mm., necesaria para llegar a un alineamiento apropiado.

Las tablas de probabilidad creadas por Moyers, permiten que este procedimiento sea realizado fácilmente -- usando sólo los modelos de estudio del niño y un vernier.

Las cartas permiten medir el total de los anchos de los cuatro incisivos permanentes inferiores y así predecir:

1. El espacio necesario para el canino inferior y los dos premolares.
2. El espacio necesario para el canino superior y los dos premolares.

Para usar las tablas de predicción solo es necesario medir los anchos de los incisivos inferiores.

Técnica en el arco inferior.-

- 1.- Medir con el vernier el mayor ancho mesiodistal de cada uno de los incisivos permanentes inferiores. Sumarlos para lograr un total.

- 2.- Determinar el espacio necesario para un adecuado alineamiento de los incisivos inferiores (cuando exist

te apiñamiento). Para hacerlo esto se coloca el vernier, de modo que se igualen los anchos de los incisivos centrales inferiores izquierdos y laterales. Colocando una punta del vernier en la línea media y dejar que la otra punta se marque sobre la superficie lingual del canino temporal izquierdo. Este es el punto en que la superficie distal del incisivo lateral inferior debiera estar cuando se encuentran en alineamiento correcto. Este proceso se repite en el lado derecho.

3.- Se mide el espacio existente en cada arco dentario para el canino, primer y segundo premolar inferiores. Esto se realiza midiendo desde la marca efectuada hasta la superficie mesial de los molares inferiores de los seis años. Se incluyen estas cantidades en el espacio existente en la ficha.

4.- Usando la tabla de predicción mandibular y la suma de los totales de los anchos de los incisivos superiores. Se recorre a lo largo del tope de la tabla hasta que se encuentre la cifra más cercana a esta suma. Entonces se busca en la columna hacia abajo el porcentaje escogido, para encontrar cuanto espacio es necesario para los dientes 345 inferiores. El porcentaje más práctico para trabajar es el 75%.



### Técnica para el arco superior.-

El procedimiento usado para el arco superior es el mismo que el seguido en el inferior, con dos importantes excepciones:

1. La tabla de probabilidades maxilar es usada para estimar el espacio necesario para que erupcionen el canino, primer y segundo premolar inferiores.
2. Se debe dar lugar al resalte. Esto significa -- que una pequeña cantidad de espacio adicional -- será necesario en la zona anterior del arco superior.

### 3.- METODO DE MEDICION RADIOGRAFICA

Es el espacio necesario en el arco de los cuatro - cuadrantes de los maxilares de los niños, puede ser computado midiendo los anchos en las radiografías de todos los caninos y premolares no erupcionados. Estas mediciones pueden ser comparadas con las mediciones de espacio existente en el arco en cada cuadrante y computada la diferencia entre cada cuadrante.

Si se usa este sistema. deben tomarse las siguientes medidas precautorias:

1. El ancho de los incisivos a cada lado de la línea media debe ser medido y marcado por medio de un raspado para determinar la posición del borde distal del incisivo lateral sobre el reborde o la superficie lingual del canino temporal.
2. El ancho de la imagen del diente no erupcionado debe ser comparado con el ancho de la imagen de un diente adyacente, clínicamente visible en la boca.

Además, los dientes visibles en la boca, deben también ser medidos y debe ser establecida una proporción para determinar la cantidad de error en una imagen radiográfica.

Generalmente se puede decir que el método de cono corto expande la imagen alrededor de un 10% a 0.7% mm., para la mayoría de los dientes en la zona de premolares. Para arribar a un análisis alto, deben ser sustraídos -- 0.7 mm., de la medición de cada premolar y canino vistos en la radiografía. La suma de estas mediciones para cada cuadrante será el espacio necesario. El espacio existente se medirá según el método de Moyers.

#### 4.- ANALISIS POR COMBINACION

En este análisis se hace un intento de medir cuidadosamente solo el ancho del primer premolar superior y un primer premolar inferior. En la tabla de Moorees se verá que el ancho de los primeros premolares en cada arco. Si los anchos de los tres dientes, canino, primer y segundo premolar, en cualquier cuadrante, se suman y se dividen en tres, el resultado está muy cerca del ancho del primer premolar. Este método puede producir una rápida y certera estimación del espacio necesario en cada cuadrante. La longitud total del arco, puede ser medida desde la cara mesial de un molar de los seis años. Para hacer esto, puede confeccionarse un instrumental especial con dos bandas aplanadas y un poco de alambre para arco.

Técnica.- Medir el ancho de la imagen radiográfica, del primer premolar inferior de un lado de la boca. Si se usa la técnica de cono corto, restar 0.5 mm., de la medición y multiplicar por 3. La dimensión resultante equivale al espacio necesario para que erupcione el canino y el primer y segundo premolar.

## IX. MANTENEDORES DE ESPACIO

### 1.- BREVE HISTORIA

En el siglo XVIII Bernard Bourdet aconseja la extracción del primer molar inferior para detener el crecimiento óseo en el prognatismo. En 1810 John Fuller hace notar la importancia que tienen los malos hábitos en las maloclusiones.

A principios del siglo XX Marjolin describe las anomalías faciales, haciendo notar que unas dependen de las malformaciones dentarias y otras del tamaño de los dientes.

La ortodoncia empieza a regirse bajo ciertas reglas con Marvin; con Kingeley y Farran mejora su aparatología pero fué Edward H. Angle quien iniciando sus trabajos en 1886 produce una obra fecunda y científica. Los principios y las clasificaciones establecidas por él aún prevalecen.

A fines del siglo XIX sucede un hecho importante, la Profesora Evangelina Jordan, estando en un campo de verano tuvo que hacerle de asistente en una clínica Odontológica. Esta experiencia eventual la hizo abandonar el

magisterio, y pese a la intransigencia que encontró en la Escuela Dental de la Universidad de California por parte del elemento estudiantil masculino, que en esa época veía un enemigo en cada mujer que aspiraba a una profesión, logró su título de Cirujano Dentista.

Fue ella quien primero se preocupó por emplear técnicas nuevas y métodos psicológicos en el tratamiento de los dientes temporales. Se le considera a la Dra. Jordan como la pionera de la Odontología Infantil.

A principios del siglo XX el Dr. Angle indica lo necesario y conveniente de conservar los espacios dejados por piezas perdidas prematuramente y diseñó algunos mantenedores de espacio, también Fisher y Quinteros proponían algunos dispositivos para el mismo uso, pero con las desventajas de que estando contruidos por bandas y barras rígidas soldadas entre sí alteraban la fisiología normal de las piezas en que se apoyaban e impedían el desarrollo y crecimiento normal del maxilar.

Fue hasta después de 1930 que se tiene noticia de mantenedores de espacio fisiológicos que no impiden el desarrollo normal.

Los aparatos protésicos en la odontología preventiva pueden ser agrupados en dos: 1) los aparatos preventivos y, 2) los aparatos correctivos. Los mantenedores de espacio pertenecen a los aparatos preventivos.

## 2.- DEFINICION

El mantenedor de espacio, es un aparato que está destinado a mantener el espacio dejado por un diente perdido prematuramente, y evita mal posiciones dentarias de los dientes permanentes.

## 3.- CLASIFICACION DE MANTENEDORES DE ESPACIO

REMOVIBLES	UNILATERALES	ACTIVOS	ESTETICO	FUNCIONAL.
FIJOS	O	O	O	O
SEMI-FIJOS	BILATERALES	PASIVOS	NO ESTETICO	NO FUNCIONAL

Removibles.- Es aquel que puede ser retirado con facilidad para su limpieza, pero que está lo suficientemente fijo a las estructuras de sostén como para aplicar una presión controlada sobre los dientes.

Fijos.- Son aquellos aparatos que se fijan a las piezas dentarias por medio de preparaciones especiales -

en los dientes, y solo el Cirujano Dentista puede retirarlos de la boca.

**Unilaterales.**- Cuando el aparato abarca solo un cuadrante ya sea superior o inferior, derecho o izquierdo.

**Bilaterales.**- Cuando el aparato abarca toda una arcada ya sea superior o inferior.

**Activos.**- Es cuando el aparato nos va a mover piezas.

**Pasivos.**- Es cuando el aparato no nos va a ejercer ningún movimiento en las piezas dentarias.

**Estético.**- Es cuando el aparato nos da una buena apariencia tanto para el paciente como las personas que lo rodean, ya que el aparato no se nota.

**No estético.**- Es cuando debido a la confección del aparato, no proporciona una buena apariencia al paciente, debido a que la presencia del aparato es notoria.

**Funcional.**- Cuando el aparato nos restituye la funcionabilidad de la pieza o piezas perdidas.

**No funcional.**- Cuando el aparato solamente está guardando el espacio.

#### 4.- INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Indicaciones para los mantenedores de espacio.-

Siempre que se pierde un diente deciduo antes del tiempo en que éste debiera ocurrir en condiciones normales, y que predisponga al paciente a una maloclusión.

En ocasiones la pérdida de un diente anterior puede exigir un mantenedor de espacio por motivos estéticos y psicológicos.

Requisitos para mantenedores de espacio.-

Existen ciertos requisitos para todos los mantenedores de espacio, ya sean fijos o removibles.

1. Mantener la dimensión mesiodistal del diente -- perdido.
2. Ser funcionales, al menos al grado de evitar la sobreerupción de los dientes antagonistas.
3. Ser sencillos y lo más resistentes posibles.
4. No poner en peligro los dientes restantes mediante la aplicación de tensión excesiva sobre los mismos.
5. Ser limpiados fácilmente y no fungir como trampas para restos de alimentos que pudieran agravar la caries dental y las enfermedades de los tejidos blandos.



6. Su construcción deberá ser tal que no impida el crecimiento normal de los procesos del desarrollo, ni interfiera en funciones tales como la masticación, habla o deglución.

#### 5.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Ventajas de los mantenedores de espacio removibles.

1. Son fáciles de limpiar
2. Permiten la limpieza de las piezas.
3. Mantienen o restauran la dimensión vertical.
4. Pueden usarse en combinación con otros procedimientos preventivos.
5. Pueden ser llevados parte del tiempo, permitiendo la circulación de la sangre a los tejidos blandos.
6. Se puede construir de forma estética.
7. Facilita la masticación y el habla.
8. Ayuda a mantener la lengua en sus límites.
9. Estimula la erupción de las piezas permanentes.
10. No es necesaria la construcción de bandas.
11. Se efectúan fácilmente las revisiones dentales en busca de caries.
12. Puede hacerse lugar para la erupción de piezas sin necesidad de construir un aparato nuevo.

Desventajas de un mantenedor de espacio removible.

1. Puede perderse.
2. El paciente puede decidir no llevarlo puesto.
3. Puede romperse.
4. Puede restringir el crecimiento lateral de la mandíbula, si se incorporan grapas.
5. Puede irritar los tejidos.

Ventajas de los mantenedores de espacio fijo.

1. Su permanencia en la boca.
2. No se pierde.
3. No se rompe.

Desventajas de los mantenedores de espacio fijo.

1. Su construcción es difícil.
2. No se adapta a los cambios de crecimiento en la boca.

## X. APARATOS

### MANTENEDORES DE ESPACIO FIJOS UNILATERALES.

Los tres tipos básicos de estos mantenedores comúnmente usados, para evitar que los dientes posteriores se mesialicen y ocupen el espacio necesario para la erupción normal de los premolares son:

1. Corona y ansa
2. Banda y ansa
3. Zapatilla distal

### MANTENEDORES DE ESPACIO FIJOS BILATERALES.

Cuando se considera un mantenedor de espacio bilateral fijo durante el tratamiento, se asume que existe una situación en la cual se produce una pérdida bilateral en el arco.

Hay tres aparatos comúnmente usados para proteger los arcos en estas circunstancias:

1. Arco lingual soldado fijo (inferior)
2. Aparato de Nance (superior)
3. Mantenedor de espacio transpalatino (superior).

## 1.- MANTENEDOR DE ESPACIO DE CORONA Y ANSA

Es un mantenedor de espacio fijo, unilateral, activo, no funcional y no estético.

Para fabricar el mantenedor de espacio de corona y ansa se puede usar el método directo en el cual, el mantenedor se adapta directamente a la boca del niño; también se puede usar el método indirecto. Aquí el mantenedor de espacio se realiza sobre un modelo de yeso en el laboratorio dental.

Fabricación en el sillón dental:

1. Después que se ha contorneado la corona y adaptada sobre el diente en preparación en la boca, se dobla el ansa de alambre de 0.36 con un alicate #53.
2. Intencionalmente se dejan las terminales del ansa con varios centímetros de largo, se lleva el ansa a la boca y se checa su adaptación, se corrige el contorno del ansa a medida que sea necesario.
3. Se marca el alambre del ansa con lápiz blanco - en el surco vestibular mesial de la corona de - acero y en el surco lingual de la corona.

4. Se quita la corona de la boca y cortamos el ansa de alambre en ambas marcas y se soldan de -- tal modo quedando en la misma relación que estaba en boca.
5. Se lleva el aparato otra vez a la boca del niño, y checamos la adaptación y la relación oclu sogingival.
6. Se suavizan las zonas soldadas con una rueda -- abrasiva y luego se pulen.
7. Se cepilla el aparato con agua caliente para re mover el fluido soluble en agua y los remanentes de los compuestos del pulido.
8. Se limpia por dentro la corona con una piedra -- verde hasta que no queden residuos.

#### Confección indirecta:

1. Se toma una impresión de alginato del arco del niño antes de la preparación del molar temporal para la corona de acero cromo.
2. Se vacía el modelo, en yeso paris.
3. Se separa el material de impresión del modelo y tallar el diente en el cual se hará la preparación coronaria. Adaptamos la corona de acero -- inoxidable.

4. Se contornea el ansa de alambre 0.036, se adapta, se solda con soldadura de punto y por arco, igual al método directo.

## 2. MANTENEDOR DE ESPACIO DE ZAPATILLA DISTAL

Es un mantenedor de espacio fijo, unilateral, pasivo, no funcional y no estético.

La confección de un mantenedor de espacio de zapatilla distal, debe ser considerado cuando un segundo molar temporal se pierde antes de la erupción del primer molar permanente vecino. La tarea de la zapatilla distal es conservar el espacio previamente ocupado por el diente temporal perdido y guiar al molar que está erupcionando en su posición normal en el arco. Habitualmente, es en el arco inferior donde la pérdida potencial de espacio es más crítica.

En la mayoría de los casos, estos aparatos son confeccionados por el método indirecto.

### Confección:

1. Se toma la impresión en alginato, de la boca del niño y se vacía el modelo en yeso.
2. El primer molar temporal vecino al segundo molar

- temporal perdido, se talla cuidadosamente con una fresa de fisura 169 L, de modo tal que pueda adaptarse con una corona de acero inoxidable.
3. La medición de la radiografía de la zona molar con un vernier, proporciona la información necesaria para juzgar la longitud de la banda, de extensión distal metálica plana, llamada zapatilla.
  4. Si la zapatilla ya está doblada, se selecciona la longitud adecuada y la zona del reborde del modelo de yeso se talla para que la proyección gingival de la zapatilla pueda insertarse.
  5. Cuando se asegura el ajuste correcto, la terminación mesial de la zapatilla se solda primero con soldadura de punto, a la superficie distal de la corona y luego con soldadura por arco con alambre de plata.
  6. El aparato soldado se lava con un cepillo de dientes y agua caliente para soldadura, luego la unión se pule y se esteriliza, lista para la inserción en la boca del niño.
  7. Para insertar el aparato primero se anestesia la región molar del niño, se prepara el primer molar temporal para la corona y se realiza una incisión con una hoja de Borde-Parker curvada,

en el reborde en un punto medido en distal al margen del primer molar temporal de acuerdo con la medida tomada en la radiograffa.

8. La corona se adapta en su lugar con la zapatilla insertada en el tejido, lo suficientemente por debajo de la superficie del reborde para -- permitir que la zapatilla entre en contacto con la superficie mesial del primer molar permanente no erupcionado.
9. Se toma otra radiograffa de la zona molar, para tener la seguridad que la zapatilla está en la posición adecuada para servir como gufa de erupción para la superficie mesial del molar de los seis años. Si es necesario se corregirá la zapatilla.
10. El aparato es cementado en posición, se cementa con un cemento duro a base de eugenol o de poliacarboxilato.

Después de la erupción del primer molar permanente el mantenedor de espacio de zapatilla distal se quita y se adapta un mantenedor de espacio de corona y ansa, o de banda y ansa convencional.



### 3.- ARCO LINGUAL SOLDADO FIJO

Es un mantenedor de espacio fijo, bilateral, no -- funcional, pasivo y no estético.

En ocasiones, un niño pierde en forma prematura -- uno o más molares temporales bilateralmente en su arco -- inferior; en este caso se usa el arco lingual soldado.

#### Confección:

1. Sobre el modelo de estudio inferior, se realiza un corte interproximal a cada lado de los molares de los seis años. Se humedece el yeso en -- las zonas molares y se tallan de tal modo que -- queden expuestas las coronas de los molares.
2. Se adaptan las bandas sobre los molares de yeso en la misma relación como ya han sido adaptadas en la boca del niño.
3. Se contornea el alambre Elgiley 0.036 en forma -- de U con el pulgar y el índice para que el arco de alambre lingual se aproxime a las superfi- -- cies linguales de los incisivos inferiores, caninos y premolares.
4. Sosteniendo el arco de alambre en su lugar sobre el modelo, marcar con un lápiz blanco el ar -- co de alambre directamente opuesto a cada surco

lingual de la banda molar. Se corta el alambre\_ en estas marcas.

5. Se remueve el alambre del modelo. Se quitan las bandas y se unen con soldadura de punto las terminaciones del arco de alambre en forma tal que las terminaciones cortadas del alambre están en una posición ligeramente gingival al borde del\_ surco lingual sobre cada banda.
6. Se desliza el arco lingual soldado sobre el modelo y colocar las bandas molares en la misma - relación en que se adaptaron en la boca del niño. Se checa la relación del arco de alambre a\_ las superficies linguales de los dientes antero\_ inferiores. Renovar cuidadosamente el arco lingual con las bandas del modelo de yeso. Refor--zar las zonas unidas con soldadura de punto, -- con soldadura más pesada.
7. Lavar el arco con agua caliente, suavizar con - una rueda de goma y pulir.

#### 4.- ARCO DE NANCE O BOTON PALATINO

Es un mantenedor de espacio fijo, bilateral, no -- funcional, pasivo y no estético.

El aparato de Nance se usa cuando uno o más molares temporales se pierden prematuramente en el arco superior del niño.

Se diseña exactamente como el arco lingual soldado fijo, excepto que la porción anterior del arco de alambre no toca las superficies palatinas de los dientes anteriores y posteriores. En su lugar el arco de alambre de 0.036 se contornea contra la vertiente de la porción anterior del paladar aproximadamente a 1 cm por lingual de las superficies palatinas de los incisivos centrales.

Se contornea un pequeño trozo de alambre en forma de U con Elgiley de 0.025 y se solda contra la porción -- más anterior del arco de alambre. Luego, puede curarse un pequeño botón de acrílico contra esta porción del aparato, cubriendo el alambre soldado en forma de U que actúa de refuerzo para el botón de acrílico. El botón y la -- unión soldada donde el alambre se une con las bandas molares; se pulen.

El aparato se limpia para prepararle para ser cementado, cepillándolo con agua caliente. Todo resto de resi--

duos dentro de las bandas molares deben quitarse, o los remanentes provocarán el aflojamiento del cemento.

#### 5.- MANTENEDOR DE ESPACIO TRANSPALATINO

Es un mantenedor de espacio fijo, bilateral, no funcional, pasivo y no estético.

El mantenedor de espacio transpalatino es un nuevo tipo de aparato usado en el arco superior para evitar que uno o ambos primeros molares se mesialicen.

En lugar de una aplicación distal directa de la fuerza para evitar la migración mesial indeseada del molar, se usa el efecto de anclaje de un brazo de palanca transpalatino.

Este mantenedor de espacio transpalatino requiere la colocación de bandas en ambos molares de los seis años.

Este aparato se confecciona siempre indirectamente en el modelo de trabajo del laboratorio.

1. Sobre el modelo del arco superior del niño, hacer un corte interproximal a cada lado de los molares de los seis años, se humedece el modelo de yeso y se talla de modo tal que puedan adaptarse las bandas a los molares.

2. Se adaptan cuidadosamente las dos bandas molares sobre los dientes de yeso, asegurándose que hay 2 a 3.5 mm de luz desde la altura de la cúspide palatina al margen oclusal de las bandas.
3. Marcar la superficie palatina de cada banda -- exactamente en la mitad del molar en una orientación mesiodistal.
4. Se contornea un alambre Elgiley de 0.040 de forma tal que contacte con la superficie tisular -- palatina sobre el modelo y que termine en la -- marca sobre la superficie palatina de cada banda.
5. Se quitan todos los restos con agua caliente, -- se pulen las uniones y se esteriliza el aparato.

## CONCLUSIONES

Después de haber realizado este trabajo y con la experiencia que hemos adquirido durante nuestro periodo de estudiantes de odontología, nos hemos dado cuenta que la mentalidad de la población mexicana todavía no está orientada hacia la medicina y mucho menos a la odontología preventiva; podemos decir que en nuestro medio no se acostumbra "prevenir sino remediar".

Por eso nosotras hemos concluido que se debe cambiar la mentalidad y la ideología, tanto del C.D. como de los padres de nuestros pacientes; ya que los problemas que se originan al no darle la importancia debida a la primera dentición, nos van a dar trastornos futuros en una interacción de crecimiento craneo-facial y dental.

Por lo tanto podemos decir que es mejor conservar las piezas de la primera dentición; ya que como mencionaba Pauli estas serán el mejor mantenedor de espacio, por lo cual es recomendable para todo C.D. en la práctica diaria no olvidar la definición de odontopediatría; la cual nos dice que es una de las ramas de la odontología que observa al niño en todos los aspectos tanto física -

como mentalmente y le resuelve sus problemas presentes e instauro medidas preventivas para el futuro. (Pauli, padre de la odontología infantil).

## BIBLIOGRAFIA

ORTODONCIA, PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA  
Dr. José Mayoral  
Edit. Labor S.A. 1974.

TRATADO DE ORTODONCIA.  
Dr. Roberto E. Moyers.  
Edit. Interamericana.

ODONTOLOGIA INFANTIL.  
Dr. Sidney E. Sinn.  
Edit. Interamericana.  
Ed. 1976.

ODONTOLOGIA DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE.  
Dr. Ralph E. McDonald.  
Edit. Buenos Aires Mundi.  
Ed. 1975.

ODONTOLOGIA PREVENTIVA.  
Dr. John O. Forrest.  
Edit. Interamericana.  
Ed. 1976.

ORTODONCIA.  
Dr. Spiro J. Chaconas.  
Edit. El Manual Moderno, S.A.  
Ed. 1982.

LAS ESPECIALIDADES ODONTOLOGICAS EN LA PRACTICA GENERAL.  
Calvin L. Morris.  
Harry M. Bohannan.  
Edit. Labor, S.A.  
Ed. 5a. 1983.

MOVIMIENTOS MENORES EN NIÑOS.  
Dr. Joshep M. Sim.  
Edit. Mundi S.A.I.C. y S.  
2a. edición.