

392  
29'

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGIA



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

## PROCESO MORFOFUNCIONAL DE LA BOCA Y SU OCLUSION FUNCION Y CARACTERISTICAS

# T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A N:

YOLANDA ABIGAIL ROSAS SUAREZ  
ROGELIO ENRIQUE CANO MORENO

A S A D O R:

C. D. ALEJANDRO MARTINEZ SALINAS



MEXICO, D. F.

JUNIO 1996.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# I N D I C E

Pag.

I. INTRODUCCION.....	1	
II. DESARROLLO		
<b>EMBRIOLOGICO ESTOMATOGNATICO</b> .....	10	
II.1 ETAPA DE FECUNDACION.....	10	
II.2 PERIODO EMBRIONARIO.....	11	
II.3 PERIODO FETAL.....	15	
III. CRECIMIENTO Y DESARROLLO.....		19
III.1 AREAS DE CRECIMIENTO DEL CRANEO Y DE LA CARA.....	24	
III.1.1 SITIOS DE CRECIMIENTO DE LA MANDIBULA		
III.1.2 CRECIMIENTO DE LA CARA Y EL CRANEO		
III.2 HUESO BASAL.....	26	
III.3 PILARES.....	30	
III.4 LINEAS DE FUERZA.....	32	
III.5 EQUILIBRIO MUSCULAR.....	34	
III.5.1 TONO MUSCULAR		
IV. LA BOCA DEL RECIEN NACIDO.....		39
IV.1 CARACTERISTICAS ANATOMICAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA FUNCION PARA EL		



V.2.2.6 *Periodo del "Patito feo"*

V.2.3 ERUPCION DE PREMOLARES

V.3 DENTICION PERMANENTE .....61

V.3.1 ERUPCION DEL SEGUNDO MOLAR PERMANENTE

V.4 DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE LA  
PRIMERA Y SEGUNDA DENTICION.....63

V.5 CRONOLOGIA DE LA ERUPCION DENTAL.....65

VI . CONCLUCTIONS.....66

VII . BIBLIOGRAFIA.....67

## I. INTRODUCCION

La masticación es una función que se realiza durante muy corto tiempo. Solo le dedicamos una hora de las 24 horas del día.

La masticación apareció en la escala filogenética con los mamíferos y no con la presencia de los maxilares y dientes. Es una función aprendida, por lo tanto, debe pasar por etapas evolutivas, las cuales no pueden detenerse o engancharse, por que dejaran una secuela en el sistema. (1).

La evolución comienza con el origen de la vida, la carga proteínica existente en el agua originó el incremento de minúsculas formas unicelulares y después en organismos multicelulares que al paso del tiempo se desarrollaron en varias especies con mecanismos de vida y reproducción muy complejos.

El gen, esa extraordinaria unidad de herencia, rica en información genética y que es capaz de reproducir a un ser idéntico del que proviene (fenotipo) es también el responsable de recabar una información, basada en una necesidad de adaptación que enriquezca o modifique su código genético para dar lugar a un individuo modificado que garantice la perpetuidad de la especie ante la modificación o agresión del medio.

En la evolución de los primeros vertebrados y más en la especialización de las funciones óseas de grandes grupos como los placodermos, se remonta a épocas como orvidence del devónico inferior y a través de los restos fósiles se puede determinar "que la formación de las mandíbulas es a partir de elementos de los arcos anteriores (recuérdese el desarrollo embrionario de cabeza y cuello en el humano a partir de los arcos branquiales I y II). "Que mucho tiene que ver con la posición de las branquias, con las cuales surge la línea diferencial de los tipos succionador y masticador, siendo difícil definir cual de los dos es más antiguo, pero los estudios mayoritarios se definen por señalar primero a los grupos succionadores, es decir estomaboca sin dientes".

El diente, se formula con base a la filogenia del órgano dentario y sus estructuras básicas; se desarrollan en los placodermos, dientes cónicos y simples, es sin duda en los mamíferos donde los dientes a causa de las diversas adaptaciones y la complejidad de sus estructuras presentan más interés desde el punto de vista evolutivo y han sido estudiados minuciosamente tanto en estructuras fósiles como en las recientes.

La mandíbula puede haberse iniciado como parte de un arco branquial, el cartilago se desarrolla completamente en el embrión, pero generalmente sólo produce en el adulto un elemento óseo único, el articular en la parte posterior de la

mandíbula y que como su nombre lo indica, posee un superficie articular para el hueso cuadrado del cráneo. Entre los huesos envolventes de la superficie externa, el mayor y más importante es el dentario que lleva la hilera marginal de dientes y forma una parte o la totalidad de las sínfisis que unen a las dos mandíbulas. Sobre las superficie superior de la mandíbula, por delante del hueso articular, existe una fosa donde se insertan los principales músculos que cierran la mandíbula y en la cual entran los vasos y nervios destinados al a misma. (2).

En 1563, Eustaquio describe e ilustra las dentición temporal y permanente de disección realizadas en fetos donde demuestra que los dientes se presentan intrauterinamente descartando lo informado por Hipócrates sobre la formación de los dientes a partir de la alimentación de leche. Describe la dureza del tejido dental y la suavidad del tejido pulpar.

Hermard, describe enfermedades asociadas en la erupción dental, el dolor, los espasmos, aftas e inflamación y aconseja el uso de aceites y miel sobre las encías.

En 1679, Martín describe las causas de enfermedades dentarias como las hipoplasia y la consecuente aparición de caries en éstos, además del número de dientes y la secuencia de erupción, expresa la necesidad de cortar la encía al momento de la erupción dental. (3).



El periodo de odontogénesis se extiende alrededor de los 30 días intrauterinos hasta varios años después del nacimiento. Kraus y sus colaboradores en listaron anomalías observadas en coronas dentales, que tenían relación con alteraciones producidas durante la etapa odontogénica en el "Síndrome de Down", además del daño cerebral.

Una disminución en el ciclo mitótico además de una marcada reducción en la proliferación celular provocan alteraciones de tamaño y forma en las coronas dentales, esto está basado en los estudios realizados de cultivos celulares. (4).

La masticación se desarrolla a partir del reflejo alimentario congénito que es natural en el niño y aparece ya estructurado en el momento de nacer: su alimentación es exclusivamente líquida y se realiza en forma natural por el amamantamiento.

La mecánica del acto alimentario con biberón es esencialmente succional; se suprime el movimiento mandibular en un buen porcentaje. El amamantamiento, por el contrario estimula el movimiento postero-anterior de la mandíbula, ayudando a esta a salir de la retrusión fisiológica en que se encuentra al nacer. En esta etapa deben evitarse traumas por asfixia, permitiendo el libre movimiento mandibular que estimularán las articulaciones-temporo-mandibulares y harán crecer la mandíbula en un todo.

Entre los cuatro y cinco meses de la vida, el lactante presenta un grado de madurez neuromuscular y preparación suficiente para ingerir alimentos semisólidos; puede mantener la cabeza erguida y en funcionamiento los doce músculos oculomotores que le hacen posible la fijación de la mirada.

Después de un mes de entrenamiento, el niño ya ha "masticado" con sus encías, endurecidas por la función que hasta el momento han cumplido y esta en condiciones de aumentar los estímulos que harán más apta la red neuronal.

Al parecer los primeros dientes temporales anteriores, se hacen movimientos masticatorios y los ribetes gingivales contactan en los sectores laterales posteriores, haciendo una precaria masticación, la cual involucra una serie de movimientos perfectamente coordinados que estimula la secreción salival.

A los 18 meses hay mayor madurez. La dentadura primaria va a desempeñar un papel muy importante en la preparación del desarrollo y crecimiento de los huesos maxilares, para dar cabida a los dientes permanentes en correcta alineación.

La secuencia de la función masticatoria es: la aprehensión, incisión, trituración, insalivación, formación del bolo alimenticio y deglución. Cuando el alimento es duro y seco participan los músculos de la cabeza, cuello, mandíbula, hombros, brazos y manos.

La corteza cerebral regula la función masticatoria. Las fuerzas empleadas durante el comer tienen un papel principal en la arquitectura de la boca, de la cara y aún del cráneo. La masticación por un lado y la deglución por otro, influyen de manera decisiva en dicha arquitectura. Durante la masticación de los alimentos se han medido fuerzas de 2 a 5 kilos por diente. Si un individuo mastica unilateralmente va a generar formas asimétricas por acción desviada de la musculatura.

La función masticatoria adecuada mantendrá estímulos para un periodonto sano y fuerte, un trabeculado funcional del hueso alveolar. La deficiencia muscular puede ser motivo de ectopias de los gérmenes dentarios y alteraciones en sus movimientos a través de los corredores en una oclusión dinámicamente equilibrada las coronas dentarias pierden sus características anatómicas genéticas y congénitas para adquirir perfiles de coronas dentales funcionales, por el uso masticatorios; las cúspides van desapareciendo, las coronas toman formas menos sinuosas, pero la eficiencia masticatoria se mantiene.

El patrón de masticación natural, típica y normal realizada por la dentadura natural consiste en alterar lo más homogéneamente posible, el lado de trabajo (LT) con el lado de balance (LB), en número similar de veces.

La fuerza masticatoria es mayor en el hombre que en la mujer; en el adulto que en el niño; en la dentición natural que en la artificial; en el área de molares y premolares que en la de los incisivos y en el lado de la masticación viciosa. Las fuerzas masticatorias influyen en todas las estructuras cráneo-faciales.

Las suturas fronto-naso-maxilar y la pterigopalatino-maxilar (tuberosidad) son importantes sitios de respuestas a las demandas funcionales de la masticación dando a la cara media que está limitada por la bóveda palatina y la base del cráneo, la plasticidad necesaria, permitiendo inclusive la excitabilidad neuronal del estímulo del crecimiento del maxilar cuando se realizan tratamientos ortodónticos. (1).

La edad de la erupción de los dientes tienen varios factores; uno de los aspectos que ha atraído la atención es la correlación de la erupción dental y la madurez de los huesos.

Por algún tiempo la asociación entre el desarrollo psicológico y dental a sido un tema debate. Pero se a visto que en los niños de cualquier sexo con un número mayor de dientes erupcionados a determinada edad están en el promedio más alto de desarrollo que aquellos con menos dientes erupcionados. (5).

## Planteamiento del problema

En la comunidad Odontológica actual generalmente existe una falta de conocimiento sobre el desarrollo del aparato estomatognático y está es la base para tener un conocimiento del desarrollo morfo-funcional de la boca, con lo que estamos relacionados desde el inicio de la carrera, y para conocer las diferentes etapas de oclusión y sus características de cada individuo.

## Justificación

El conocimiento de lo normal y fisiológico es fundamental para el diagnóstico de cualquier patología; es importante tener el conocimiento adecuado que como se va desarrollando el sistema estomatognático y cuales son los factores que estimulan o alteran el crecimiento. Para así poder adicionar, frenar o suprimir estímulos actuando sobre dichos factores en el momento preciso y en la intensidad conveniente.

## Hipótesis

Durante el proceso de desarrollo del aparato estomatognático cursa por diferentes etapas que van desde el inicio de su formación hasta la obtención de una oclusión funcional estable.

## Objetivos generales

- Conocimiento del desarrollo embriológico del órgano estomatognático.

- Conocimiento de las características de la boca del recién nacido.

- Conocer las diferentes etapas de la oclusión.

## Objetivos específicos

- Conocer el desarrollo embriológico del órgano estomatognático.

- Conocer el desarrollo y crecimiento cráneo-facial.

- Conocer la boca del recién nacido desde el punto de vista de la amamantación.

- Conocer las distintas funciones del recién nacido como son: la respiración, la deglución, la masticación y fonación.

- Conocer las diferentes etapas de oclusión, así como la diferencias entre estas.

- Conocer la cronología de la erupción dental.

## II. DESARROLLO EMBRIOLOGICO ESTOMATOGNATICO

### II.1 ETAPA DE FECUNDACIÓN

Con la penetración del espermatozoide en el óvulo comienza el fenómeno de la fecundación y rápidamente comienzan las segmentaciones. Después de la fecundación del huevo, siguen una serie de divisiones celulares que dan origen a una masa celular que recibe el nombre de mórula y posteriormente blástula, esta se adhiere en el endométrio uterino en el proceso denominado de implantación. Una nueva cavidad se forma al lado de la blástula, la cavidad amniótica, y entre las dos se forma una doble hilera de células: las células del disco embrionario; que forman el piso de la cavidad amniótica que constituye el ectodermo primitivo, y las células que ocupan el techo de la blástula; origina el endodermo primitivo, más tarde habrá una nueva proliferación celular que formará una tercera capa denominada el mesodermo.

El disco embrionario se divide después a lo largo de la línea media, separando el ectodermo y el endodermo y se crea la notocorda, que induce a la formación de la placa neural dentro del ectodermo suprayacente. Hasta el momento no se conocen los estímulos inductivos.

A partir del ectodermo en los bordes laterales de la placa neural se desarrolla una población única de células, la de la cresta neural, éstas experimentan amplias migraciones y se produce el cierre del tubo que da origen a una variedad de células diferentes que son las de la cresta o ectomesénquima que emigran hacia la región del tronco y forman a las celular nerviosas, endócrinas y pigmentarias. Mientras las que emigran hacia la cabeza y cuello contribuyen en forma amplia a los tejidos esqueléticos y conectivos.

Al terminar la migración inicial de las células de la cresta y la vascularización de mesénquima de ellas se derivan una serie de protuberancias denominadas procesos faciales que dan comienzo a los periodos del desarrollo facial.

## II.2 PERIODO EMBRIONARIO

*Segunda semana.* Este periodo es el más importante, ya que en él, se empiezan a formar todos los órganos y tejidos, que determinan la forma del embrión, la cual permanece hasta el periodo posnatal.

*Tercera semana.* Se observa una gran hendidura con una pequeña depresión, que es el estomodeo, recubierto por ectodermo. El fondo del estomodeo esta separado en la



extremidad superior del intestino cefálico por la membrana bucofaringea, constituida por dos capas: el endodermo del intestino y el ectodermo del estomodeo.

*Cuarta semana.* Al finalizar este periodo el embrión tiene una forma cilíndrica y presenta en su interior dos tubos: el gastrointestinal y el cerebroespinal.

*Quinta semana.* Al inicio de este periodo el embrión muestra ya los arcos braquiales, se le distinguen cuatro áreas bien diferenciadas como son: el proceso frontonasal, el proceso maxilar, el arco mandibular (primer arco braquial), arco hioideo (segundo arco braquial).

Los dos procesos maxilares se originan en el arco mandibular del cual emergen como dos pequeños prolongaciones que van a colocarse entre las partes más laterales del proceso fronto-nasal y el arco mandibular.

La hendidura bucal esta constituida por la porción ectodérmica del tracto alimenticio que formará la boca y la parte de la cavidad nasal, en el estadio de 30 a 35 días, ya se comunica con el intestino cefálico por la eliminación de la membrana bucofaringea.

El arco hioideo (segundo arco braquial), esta situado caudal al arco mandibular y separado de éste por el primer surco braquial. Los arcos y surcos braquiales son

considerados, como la representación en el embrión humano de las braquias y hendiduras de las especies más primitivas en la escala de la vida y se acepta.

El arco mandibular contribuye a la formación del exterior de la cara: el arco hioideo participa en la formación del pabellón de la oreja y junto con el tercero, originan parte de la piel del cuello y sus zonas anteriores y laterales.

*Entre la quinta y la sexta semana.* Aparecen en el proceso fronto-nasal las vesículas oculares, situadas en la superficie lateral y cefálicas a los procesos maxilares.

En el principio de la sexta semana se distinguen los orificios nasales, los procesos nasales medios y laterales. Los dos procesos nasales medios y la zona del proceso fronto nasal constituyen el límite cefálico de la abertura bucal.

De los márgenes cefálicos de los procesos maxilares se han desarrollado los ojos. Caudal al ojo se desarrolla el proceso maxilar en forma de cuña acercándose hacia los procesos nasales medio y lateral.

El primer surco braquial va desapareciendo a lo largo del margen inferior del arco mandibular y solo restan las partes laterales que más adelante formarán el conducto auditivo externo.

Los demás surcos braquiales van desapareciendo, no porque se suelden unos con otros sino porque se van haciendo menos profundos por crecimiento hacia el exterior desde el fondo de los surcos . El proceso maxilar se une con el proceso nasal medio.

Al principio de la sexta semana puede verse la distribución de los componentes de la lengua. Unidos los tubérculos laterales y el resto del impar para formar el cuerpo de la lengua que esta separados hacia los lados y por su parte anterior del piso de la boca por un surco profundo.

Los dos tercios anteriores de la lengua provienen del tubérculo impar y los tejidos contiguos; el tercio posterior se deriva, sobre todo, del mesénquima del tercer arco y algo del segundo. Las papilas caliciformes y foliadas aparecen en el epitelio de la lengua alrededor de los 55 días y se forman las fungiformes y filiformes alrededor de los 60 ó 65 días.

En éste periodo se reconoce la mayoría de los rasgos faciales. El puente de la nariz es casi horizontal y no puede verse, dada la apariencia de la nariz chata y aplanada. Los ojos se van moviendo hacia una posición más ventral y están en un mismo plano con las aberturas nasales.

El maxilar superior se encuentra ya casi completo y sólo queda una fisura mediana poco pronunciada que se eliminara cuando se termine de unirse los procesos nasales medios y que formara 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.

*El periodo entre los 18 días y la séptima semana. Es el más susceptible para el desarrollo de las malformaciones.*

### II.3 PERIODO FETAL

*Octava semana.* Los órganos ya se pueden considerar formados y el embrión pasa a la vida fetal donde se completara el desarrollo.

La lengua se fusiona y presenta ya un desarrollo completo, ocupa la cavidad común buco-nasal interponiéndose entre las prolongaciones palatinas todavía sin unirse entre si.

Empieza la osificación de los maxilares, preparando así la parte del esqueleto de la cara.

La boca va adquiriendo un notable desarrollo.

En la mandíbula en el surco labial primario inferior, surge una cresta epitelial que se divide en dos láminas:

- *Externa*; cresta vestibular.
- *Interna*; cresta dentaria.

En el desarrollo ulterior el muro tectal, entre la cresta dentaria y la cavidad oral, crecerá formando el muro

alveolar, desde los tres meses, al nacimiento habrá alcanzado un gran desarrollo, distinguiéndose en las elevaciones correspondientes a los dientes temporales.

El desarrollo de la lengua corresponde a los surcos braquiales, en la parte interna de la boca y la faringe se encuentran los surcos o bolsas faringeadas, que limitan por la parte interna, los arcos braquiales. Las bolsas faringeadas sufrirán una serie de transformaciones y se irán separando de los surcos branquiales. La primera bolsa origina el conducto auditivo y la caja del timpano; la segunda, la amígdala palatina y las siguientes, el tiroides, paratiroides y el timo.

Entre el surco de separación del arco mandibular y del arco hioideo está en la línea media el tubérculo impar a los 35 días, que con los dos anteriores constituyen los rudimentos de la lengua.

En el cartilago del arco mandibular origina el yunque y el martillo y en el segundo mes forma un cilindro delgado, el cartilago de Meckel se dirige a la línea media a encontrar el del lado opuesto.

En la cara externa del cartilago de Meckel se origina la mandíbula, el cartilago desaparece y la mandíbula crece hacia delante en la línea media uniendo sus extremos a la parte alveolar.

El maxilar se osifica en dos huesos separados que empiezan a unirse también cerca del borde alveolar al finalizar el segundo mes.

El hueso intermaxilar o premaxilar, comprende los alvéolos de los incisivos, la parte anterior del paladar óseo y la porción anterior de la apófisis ascendente del maxilar.

Aparecen trazas del listón dentario para cada grupo de dientes, que dan a la boca características definitivas. En este momento el perfil del feto es prognático, el mayor crecimiento se ha realizado a la altura de la línea media bicigomática.

*Novena semana.* Comienza la invaginación del listón que posteriormente constituirá el llamado vaso de Florencia.

*Duodécima semana.* Aparece el listón dentario de los primeros molares permanentes.

*Décima cuarta semana.* Se hace evidente la función reguladora del sistema nervioso. Se inicia la movilidad lingual y el reflejo de la deglución.

*Décima quinta semana.* Se hacen presentes los brotes de los sucesorios permanentes. Y el folículo dentario se hace independiente.

*Décima sexta semana.* Aparecen los capuchones de dentina en los incisivos centrales y en los caninos. Comienza así a diferenciarse los diversos tejidos dentarios.

*Décima octava semana.* El crecimiento antero-posterior es mayor al que se realizó en sentido vertical y transversal.

*Vigésima semana.* La formación de las yemas gustativas que representan los primeros crepúsculos, aparecen como engrosamientos epiteliales y parecen ser impulsados por los nervios.

*Trigésima sexta.* La cabeza presenta crecimiento mayor en sentido vertical tiene una actividad muscular y es capaz de buscar posiciones de comodidad, sobre todo en relación con la respiración y es capaz de dirigir el pulgar a la boca, iniciando un hábito futuro.

Las encías y los labios están ya preparados para la función del amamantamiento.

*Principales cambios que ocurren en la cara a partir de la octava semana:*

Sufre un crecimiento cráneo-caudal que permite su alargamiento vertical dando oportunidad a que las relaciones de los ojos y la nariz cambien la posición paralela en que se encontraron en la séptima semana a su colocación definitiva.

Los ojos se mueven hacia la línea media y la nariz se alarga, que dando visible el puente.

La formación de los párpados y de los labios, reducen paulatinamente el tamaño de la abertura bucal.

Se termina la formación del pabellón de la oreja y esté junto con el resto del oído interno, se dirige hacia atrás y hacia arriba.

La mandíbula se encuentra en una posición retrognata, pero después crece en mayor proporción que el maxilar para dar cabida a la lengua.

En la zona naso-oral comienza a manifestarse la sensibilidad refleja.

La boca y la nariz están habituadas a cumplir su función al momento de nacer.

La sensibilidad iniciada en la zona naso-oral, se va extendiendo al resto de la cara para descender al cuerpo y posteriormente a las extremidades.

### **III. CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEO-FACIAL**

Los términos de crecimiento y desarrollo se usan para indicar la serie de cambios de volumen, forma y peso que sufre el organismo, desde la fecundación hasta la edad adulta.



El crecimiento es el aumento en tamaño, talla y peso y el 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 que conduce a la madurez de las distintas funciones psíquicas y físicas.

El desarrollo es el proceso a la madurez, pero cada proceso se vale del otro, y bajo la influencia del patrón morfogenético, el proceso triple realiza sus milagros automultiplicación, diferenciación, organización cada uno según su naturaleza y el tiempo. El crecimiento y el progreso del desarrollo varían considerablemente durante las dos principales etapas del ser humano.

El crecimiento es una serie de fenómenos físico-químicos que hacen que la célula fecundada llegue a tener las características del individuo adulto. El crecimiento es más fácil de medir, puesto que el desarrollo es más difícil de apreciar y sólo puede apreciarse por medio de pruebas.

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

La osteogénesis puede resumirse en tres fases:

1. La formación de sustancias orgánicas intercélular homogénea por acción de los osteoblastos.

2. Formación de la reorganización de la sustancia intercelular.

3. Calcificación o mineralización. Las últimas fases se hacen simultáneamente.

El aparato masticatorio se considera compuesto de dos huesos:

El cráneo-maxilar, donde están colocados los dientes superiores.

La mandíbula con los dientes inferiores. Para que la alineación sea normal y la oclusión de los dientes sea satisfactoria todos los componentes de estas dos unidades deben desarrollarse coordinadamente y armónicamente.

Los huesos que primero se calcifican y terminan su desarrollo son los de la base craneana anterior, regidos por el complejo esfenotmoidal a los siete años. Este complejo articula con todos los huesos del cráneo y de la cara menos con la mandíbula y rige el crecimiento de estos en los tres sentidos del espacio. La sincondrosis esfenoccipital se osifica muy tarde y el crecimiento en esta sutura sigue llevando el complejo maxilar hacia arriba y hacia adelante como consecuencia del mismo movimiento que impulsan a la base craneana anterior.

El crecimiento se puede dividir de la parte superior de la cara en dos fases:

1ª. Se extiende hasta los siete años y depende del

crecimiento de la base del cráneo anterior, del tabique nasal y de los ojos que le imprimen un movimiento hacia abajo y hacia delante.

22. Va de los siete años hasta el final de desarrollo del individuo y se caracteriza por la posición y remodelado óseo superficial.

El espacio para los dientes inferiores depende del crecimiento mandibular y del hueso temporal, con el cual articula y del crecimiento del condilo hacia arriba y hacia atrás que se traduce por un desplazamiento en sentido contrario del cuerpo mandibular: hacia abajo y hacia delante; los dientes posteriores encuentran sitio por la reabsorción del borde anterior de la rama.

El crecimiento de los huesos de la cara esta regido por dos vectores principales: la síncondrosis esfeno-occipital que dirige el crecimiento en sentido antero-inferior. Entre estos dos vectores estos dos vectores se consigue espacio para el crecimiento alveolar y la erupción dentaria.

El crecimiento de la cara sufrirá un mayor desarrollo, emergiendo debajo del cráneo y proyectándose hacia delante y hacia bajo, adquiriendo paulatinamente un mayor volumen hasta llegar a tener una proporción sensiblemente igual con el cráneo en el individuo adulto.

El desarrollo de los huesos de la cara esta condicionado por la calcificación y erupción de los dientes y del

desarrollo de los músculos masticadores.

Las diferentes partes que componen el esqueleto facial se desplazan en forma paralela, o por lo menos homogénea.

El crecimiento de la parte superior de la cara esta regido por el maxilar y el hueso palatino.

En el crecimiento del complejo maxilar intervienen de manera fundamental: la base del cráneo en la porción anterior a la sincondrosis eseno-occipital. El desplazamiento hacia bajo y hacia delante del maxilar por un crecimiento en el sistema de suturas a cada lado, de los huesos del complejo naso-maxilar, las suturas son: la sutura fronto-maxilar, la sutura cigomática-maxilar, y la sutura pterigo-palatina, están dispuestas en forma paralela unas con otras y se encuentran dirigidas hacia arriba, hacia bajo, y de a delante y hacia atrás.

En el desplazamiento hacia delante del maxilar intervienen también la posición de nuevas capas o depósitos de hueso en las superficies periosticas de tubercidad, esto contribuye a su vez al aumento de la dimensión antero-posterior de la maxila.

Con mucha frecuencia las direcciones del crecimiento sufren cambios muy bruscos durante el periodo de crecimiento y desarrollo del niño obtienen una orientación dominante, se le considera que hay dos direcciones principales en el crecimiento de la mandibula y maxilar: vertical y horizontal.

La que más predomina es la vertical se caracteriza por cara larga y poco desarrollada en sentido antero-posterior y retroinclinación.

El crecimiento predominante horizontal puede producir prognatismo, pero favorece la colocación de los dientes normales por disponer de estos de espacio suficiente. Puede haber otros tipos intermedios de crecimiento entre los dos principales y también cambios en la dirección de uno a otro tipo principal.

### III.1 AREAS DE CRECIMIENTO

Los sitios primario en el maxilar se dan partir de las suturas óseas que contribuyen a la dirección hacia bajo y hacia delante.

Las áreas de crecimiento:

- a) Uniones esfeno-occipitales.
- b) Uniones esfeno-etmoidal.
- c) Tabique cartilaginosa nasal.

Las siguientes suturas se consideran sitios de crecimiento secundario o de acomodación para los centros primarios de crecimiento:

- a) Sutura fronto-maxilar.
- b) Sutura maxilo-malar.

- c) Sutura temporo-malar.
- d) Apófisis piramidal del hueso paltino.
- e) Apófisis alveolar.

### III.1.1 Sitios de crecimiento de la mandíbula.

El crecimiento en el condilo aumenta la dimensión antero posterior (patrón de crecimiento hacia bajo y adelante) de la mandíbula. La dimensión antero posterior de la mandíbula esta aumentada por la reabsorción del hueso en el borde anterior de la rama ascendente y el depósito de hueso en el borde posterior de la misma. El crecimiento oposicional de hueso alveolar aumenta la dimensión supero-inferior de la mandíbula.

### III.1.2 El crecimiento de la cara y el cráneo.

Después del nacimiento es una continuación directa de los procesos embrionarios y fetales.

La mayor parte de la sincondrosis, presentes en el momento del nacimiento se cierran oportunamente aunque los datos experimentales no son definitivos. Todas las sincondrosis cierran entre el segundo y cuarto año de vida, menos la sincondrosis esfeno-occipital que cierra cerca del décimo séptimo año.

Hay tres principales zonas de crecimiento que determinan la forma y tamaño facial:

1. La base craneana.
2. La mandíbula.
3. El complejo naso-maxilar.

Existen cuatro puntos de crecimiento de la base craneana:

1. Sincondrosis esfeno-occipital.
2. Sincondrosis inter-esfenoidal.
3. Sincondrosis intra-occipital.
4. Sincondrosis esfeno-etmoidal.

El crecimiento suele terminar primero en la cabeza y después en la anchura de la cara y por fin en longitud o profundidad de la misma.

En el cráneo se dan dos tipos de crecimiento: el de la bóveda craneana y el crecimiento de la base del cráneo.

En la cara esta el crecimiento del complejo naso-maxilar, el crecimiento de la mandíbula, el crecimiento de las articulaciones-temporo-mandibular.

### III.2 HUESO BASAL

Las fuerzas desarrolladas por los músculos masticadores ejercen una considerable presión sobre los maxilares; esta presión en un maxilar dentado no se limita al punto de

inserción muscular, si no que la resistencia a esas presiones son recibidas, concentradas y dispersadas a través del esqueleto facial, por un área descrita con el nombre de arco basal o denominado hueso basal. Esta área, se encuentra ubicada en la región sub-yacente al proceso alveolar mandibular y suprayacente al proceso alveolar del maxilar, en los confines de la llamada zona apical.

Gran parte de la mandíbula, incluyendo el cuerpo, rama y condilo, están ocupados por el hueso basal: excluyéndose de esta zona, donde toman lugar la inserciones musculares (apófisis coronoides, ángulo de la mandíbula y protuberancia mentoniana). Como la misma mandíbula, el hueso basal toma una forma parabólica, entendiéndose de condilo a condilo. El mayor espaciamiento de esta área, está ubicado en la región que corresponde al soporte dentario del cuerpo mandibular, donde ocupa una sección casi rectangular, cruzada entre la cortical interna y la externa y contiene al hueso esponjoso.

En el maxilar superior, el hueso basal, no cubre un área tan extensa como la cubierta por el hueso basal mandibular; sus bordes se encuentran continuados por la cortical externa e interna, supra-yacente al proceso alveolar y de él parten o nacen los refuerzos del maxilar, constituidos por las líneas de Benninghoff, las cuales se encargan de distribuir y transmitir la presión masticatoria por intermedio de los pilares, al resto del macizo craneal.



En los recién nacidos, en los cuales la sinfisis está en parte osificada, aunque no han hecho erupción los dientes, los huesos basales tienen forma de parábola y representan, como una prensa capaz de desarrollar una presión considerable.

Al hacer erupción los dientes y formarse las arcadas dentarias, los huesos basales se adaptan a las nuevas condiciones de trabajo. Durante el recambio dentario y el desarrollo de la dentadura permanente, hasta la pubertad, la continua transformación experimentada por los huesos basales, asegura una función óptima. Este principio constructivo, permanece invariable durante todas las fases del desarrollo. En las primeras semanas y aun meses después del nacimiento, el hueso basal inferior está situado unos milímetros por detrás del superior, de forma tal, que sólo se corresponden ambos en la región frontal cuando se avanza mesialmente el maxilar inferior.

En posición de reposo, los huesos basales superior e inferior se corresponden tan sólo en la región lateral a la altura de las premolares. La relación distal del hueso basal inferior explica la diferencia de forma, posición, curvatura y mutua relación entre el recién nacido y el adulto. Este estado es transitorio, pues al erupcionar los incisivos caducos, se restablece el equilibrio. Cuando los dientes establecen la relación oclusal antagónica, fijan su posición

definitiva, adoptando las raíces dentarias su ubicación más conveniente para el acto masticatorio, de tal forma que las fuerzas ejercidas sean resistidas por los huesos basales. Se comprende entonces que la dirección de los ejes longitudinales de las piezas dentarias, tanto superiores como inferiores, es una consecuencia lógica, como así también del plano de oclusión, de la posición de relación de los respectivos huesos basales. Siendo el arco basal superior más pequeño que el inferior, la presión masticatoria lógicamente debe concentrarse en el hueso basal superior, y esta diferencia de tamaño, como así también la posición algo más adelantada del arco inferior, explica la particularidad de la dirección que adoptan los ejes longitudinales dentarios para que se cumpla con eficacia la transmisión de la presión masticatoria. Los ejes axiales de los incisivos tienen una inclinación vestibular, más acentuada en los superiores, que tienen que sobrepasar a los inferiores; la de los premolares es casi vertical por ser en esa región donde sólo se superponen ambos huesos basales; mientras que los molares superiores se inclinan hacia afuera y divergen distalmente, los inferiores lo hacen hacia dentro, convergiendo mesialmente.

Los ejes longitudinales de los dientes serán verticales en la región de los premolares, vestibulares en los incisivos, mientras que en la región molar, al separarse los

huesos basales, éstos adoptarán una posición vestibular distal los superiores y lingual mesial los inferiores.

El hueso basal no es una unidad anatómica, sino que apoyándose en las trayectorias de las estructuras internas del hueso, su fundamento es estático funcional. En los maxilares seniles, cuando éstos han perdido sus dientes, lo que queda aparte de las inserciones musculares es el hueso basal.

### III.3 PILARES

Algunas trayectorias y líneas de hendidura sufren un engrosamiento partir del arco superior originándose así unos refuerzos óseos denominados pilares de sostén.

Estos pilares, se describen en cuatro, muestran la siguiente dirección:

1º. *Primer pilar*, es el que recoge la presión de los incisivos y caninos y en parte la de los premolares, partiendo del alveolo de los mismos, se dirige al hueso frontal y a la extremidad interna del borde supra-orbitario; en su trayecto este pilar, denominado naso-frontal, rodea la abertura piriforme entre la parte anterior de la cavidad nasal y maxilar.

2º. *Pilar cigomático*, nace en la región del primer molar y se dirige a la apófisis cigomática de donde toma su nombre; a la altura de dicha apófisis, este pilar emite unas

ramificaciones que reforzará la pared externa del seno maxilar, mientras una rama va ascendiendo en forma vertical por el borde externo de la órbita, hasta la extremidad externa del borde supraorbitario; la otra sigue la apófisis cigomática hasta el tubérculo articular del temporal y raíz cigomática, donde se une a la base del cráneo.

39. *Pilar esfeno-palatino*, es la prolongación del arco basal superior a través de la apófisis pterigoides, cuyo extremo inferior está unido al maxilar y hueso palatino, y el superior se implanta directamente en el centro de la base del cráneo.

Para poder salvar en el curso de su trayecto las cavidades por las fosas nasales y orbitarias, estos pilares sufren unas incurvaciones unidas entre sí por una serie de refuerzos. Los dos primeros pilares, esto es la naso-frontal y el cigomático, están fuertemente unidos por el borde superior e inferior de la órbita.

En lo que respecta al reborde supraorbitario parece ser que el encargado de recibir la presión de la masticación.

40. *El cuarto pilar*, adquiere una forma abovedada y une las dos mitades del hueso basal, encontrándose reforzado por los tabiques medio y laterales de la nariz, sirviendo como medio de unión de los tres pilares anteriores.

### III.4 LINEAS DE FUERZA

En el tejido esponjoso y compacto se observa en su arquitectura una serie de hendiduras que son determinantes de la orientación y la dirección de las fuerzas de presión y tracción a las que está sometido el tejido compacto. A estas hendiduras, al complementarse con las trayectorias del tejido esponjoso forman un sistema funcional de líneas de tensión que observadas en las mandíbulas se les ve correr en forma paralelas se encuentran otras que emergen a ambos lados sobre las ramas ascendentes del cuerpo de la mandíbula. En la región que corresponde a los incisivos su curso no es ya horizontal si no que se dirigen hacia la sínfisis mentoniana desde las crestas alveolares en forma convergente.

En los maxilares seniles estas líneas de fuerza desaparecen con los procesos alveolares, permaneciendo tan sólo las de la región supra y subósea.

Otras líneas de fuerza se les ve que partiendo de la sutura media palatina, cruzan los procesos alveolares del maxilar superior y terminan en la base del cráneo.

El esqueleto facial está unido con la caja craneana por una pequeña cresta formada por las líneas de fuerza, que no se detienen en la sutura individual de los huesos, si no que las atraviesa como si no existiera sutura alguna, para disiparse y desaparecer en el cráneo.

La desaparición de estas líneas es atribuida a la forma abovedada del frontal, parietal y occipital los hace suficientemente fuertes y resistentes como para vencer y disipar las presiones generadas por el esfuerzo masticatorio.

Las fuerzas provenientes de la protuberancia occipital y de la bóveda craneal, sigue un modelo, para converger en el área de la silla turca.

Al establecerse definitivamente la articulación temporomandibular y completarse la erupción en los diente temporales, se fija la relación intermaxilar, lo mismo que las líneas de Benninghoff, que se establecerán definitivamente.

La relación y tamaño de los arcos basales (hueso basal) son los responsables del ordenamiento dentario. Cuando no existen factores capaces de alterar por su intensidad la biomécanica articular, los dientes por si solos buscarán entonces su equilibrio funcional; por el contrario, cuando está alterado el tamaño y relación mutua de los arcos basales este estado de equilibrio consonante con las líneas de fuerza de los maxilares se obtiene a expensas del ordenamiento dentario normal, lográndose por consecuencia una maloclusión. Un ejemplo de esto lo observamos en los desplazamientos dentarios, después de una extracción; desplazamiento que no será nada más que una tentativa de recuperación del perdido equilibrio funcional de esa región

y dirigido por las líneas de fuerza que imponen la orientación y extensión de esos cambios, los cuales se manifiestan por movimientos de rotación, inclinación y continua erupción de las piezas dentarias adyacentes al espacio dejado por la extracción.

### III.5 EQUILIBRIO MUSCULAR

Todo proceso biológico tiene como característica específica el desarrollarse en equilibrio inestable. Este equilibrio dinámico es lo que distingue a la naturaleza viva de la materia inorgánica. La célula es un sitio de constantes tensiones entre la excitación y la reacción entre fuerzas que tienden a destruir o restablecer el equilibrio dinámico. Toda perturbación del equilibrio dinámico de un organismo pone en juego mecanismos que anulan esa perturbación. Cuando una célula o un organismo responde a una excitación con una reacción adecuada, se habla de adaptación. El organismo puede responder con una reacción cuya amplitud sea excesiva y se produce una disarmonía. Si el estímulo sobrepasa los límites de adaptación del organismo, y coinciden las dos condiciones en un momento dado en un organismo se crea un circuito patogénico de retroalimentación, círculo vicioso patogénico.

Es necesaria la acción sincrónica y armoniosamente integrada de todos los componentes del sistema

estomatognático para conservar el equilibrio y establecer adaptación funcional entre estímulos y reacción. El principal responsable de esta autorregulación es el mecanismo neuromuscular que hace innumerables combinaciones de movimientos y patrones reflejos. Las relaciones y la actividad de los músculos del sistema estomatognático están íntimamente relacionados por medio del sistema nervioso. Este actúa en dos sentidos: los músculos activados hacen contactar las superficies oclusales, y el impulso sensorial oclusal resultante influencia la actividad de la musculatura.

El desarrollo del sistema nervios central y sistema nervioso periférico siguen aun después de finalizado el periodo de crecimiento y desarrollo del individuo. Por eso durante la erupción de las piezas dentarias, se formarán nuevos patrones reflejos originados por los impulsos aferentes provenientes de los contactos oclusales con los antagonistas, modificando de esta manera los patrones reflejos innatos de acuerdo con las nuevas demandas funcionales. Cuando se producen cambios menores y graduales en la morfología de las superficies oclusales durante el transcurso de la vida, se producen concomitantemente modificaciones en los patrones reflejos y de esta manera se produce la adaptación funcional.



Este mecanismo trabaja en armonia eficiente mientras el nivel de actividad muscular y la función oclusal están dentro de ciertos limites. La actividad muscular puede mantenerse dentro de los limites tolerables, o puede existir hiperactividad provocando lesiones tisulares. Esto depende en parte del carácter y fuerza de los impulsos locales y por otro lado, del nivel general de actividad muscular del individuo.

### III.5.1 Tono muscular

Son los reflejos y la influencia del sistema nervioso central sobre el mecanismo de los reflejos y el equilibrio psicossomático del individuo. Los movimientos coordinados del maxilar inferior son la expresión externa de la compleja actividad del sistema nervioso central. Los mecanismos reflejos juegan un papel fundamental, pues son los componentes básicos de los movimientos mandibulares; por tal motivo esto se hacen habitualmente sin control de la voluntad,

Los movimientos voluntarios de la mandibula son originados y controlados en la estructuras superiores del sistema nervioso central. Así un disturbio en cualquier sitio de esta base neuromuscular puede provocar disfunción en los movimientos de la mandibula.

Algunas funciones del sistema estomatognático, como los movimientos de apertura y cierre de la mandíbula, succión, deglución, respiración, están basadas en reflejos innatos o incondicionados que son aquellos en los cuales un estímulo da una respuesta sin previo entrenamiento. Otras funciones como masticación, lenguaje, hábitos de bruxismo, son adquiridas y dependen de los reflejos condicionados, que requieren entrenamiento previo y la formación de nuevas asociaciones, en las cuales la intervención del encéfalo es fundamental.

El mecanismo neuromuscular del sistema estomatognático se divide en la actividad refleja. Los componentes fisiológicos básicos que constituyen los movimientos de la mandíbula son el reflejo de apertura, el reflejo de cierre y el reflejo miotático o de estiramiento.

El reflejo de apertura: es originado por un estímulo aplicado a la zona baja de la cara o a las estructuras orales inervadas por los nervios del maxilar y mandíbula.

También se origina como respuesta a un estímulo nocivo.

El reflejo de cierre, ocurre en la deglución y también como respuesta a un estímulo débil aplicado en el dorso de la lengua.

El reflejo miotático o de estiramiento, cuando se estira un músculo elevador, la mandíbula se cierra como consecuencia del reflejo despertado.

Hay una relación recíproca entre estos tres reflejos durante todos los movimientos del maxilar inferior, incluso durante la masticación rutinaria. Cuando una persona mastica, lo hace de una manera rítmica e inconsciente de tal manera que sólo intervienen los centros encefálicos inferiores.. Cualquier disturbio en esta actividad refleja recíproca interrumpe el equilibrio funcional del sistema estomatognático. Dentro de las perturbaciones de origen general se destaca la tensión psíquica, que provoca la irritabilidad excesiva del sistema nervioso originando a una respuesta mayor.

La armonía y el correcto funcionamiento del sistema estomatognático depende de un equilibrio dinámico entre estímulos y reacción. Es necesaria una acción sincrónica, integral, de todas las estructuras estomatognáticas para conservar el equilibrio mediante una adaptación funcional.

Le corresponde al sistema neuromuscular un rol fundamental, ya que controla y regula este complejo y delicado sistema. Lo realiza mediante un mecanismo de autorregulación o retroalimentación.

Este equilibrio dinámico se puede romper si las alteraciones del medio externo y o interno sobre pasan ciertos límites que exceden la capacidad de adaptación del organismo.

## IV. LA BOCA DEL RECIEN NACIDO

### IV.1 CARACTERISTICAS ANATOMICAS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA FUNCION PARA EL AMAMANTAMIENTO.

El reflejo alimentario congénito es natural en el niño y aparece ya estructurado en el momento de nacer.

Recordemos aquí la gran desproporción existente entre el cráneo cefálico y el cráneo-facial del recién nacido, desproporción que va unida a una sintomatología ortodondia de distoclusión y disminución de la altura de la cara, la mandíbula se encuentra en una posición retrusiva.

Esta disposición es fisiológica ya que, para ello, la naturaleza tiene provista una importante fuente de estímulos que procederán de la amamentación; de la masticación y de la respiración.

Este alto nivel de excitación paratípica es indispensable para el normal desarrollo del cráneo facial y su colocación proporcional respecto al cráneo cefálico.

La recepción funcional de estímulos en el órgano de la respiración es continuo y permanente. Por el contrario, la función nutritiva masticatoria es alternativa y solamente se reciben estímulos durante el acto de amamantamiento.

Los primeros receptores neurales que se ponen en marcha en el recién nacido están en las partes deslizantes de las articulaciones temporomandibulares, y es provocada por la tracción que la cabeza del cóndilo, en su desplazamiento postero-anterior, ejerce sobre el menisco articular.

La parte posterior del menisco que la tracciona en los movimientos de avance y retroceso del cóndilo, posee una inervación y vascularización muy particular, que consiste en una red de vasos en espiral que actúan como una sobre irrigación de bombeo durante los movimientos de tracción y contracción sobre-excitando esta zona.

Esto genera como respuesta, la corrección de la disto-oclusión fisiológica y la modelación del ángulo mandibular.

*Se observan tres hechos importantes en la realización del acto fisiológico:*

- 19.- El bebe respira por la nariz pues no suelta el pezón, lo que además, sirve para reforzar y mantener el circuito de respiración nasal fisiológicamente durante la amamantación y fuera de él.
- 20.- Está obligado a morder, a avanzar y a retruir la mandíbula, por lo que todo el sistema muscular: maseteros, temporales y pterigoideos principalmente, va adquiriendo el desarrollo y tono muscular necesarios para ser utilizados a la

llegada de la primera dentición a fin de poder realizar la abrasión fisiológica.

39.- El movimiento protusivo y retrusivo excita al mismo tiempo las partes posteriores de los meniscos y superior de la articulación temporo mandibular, las sucesivas tracciones provocan una mayor diferenciación de la articulación y, al cumplirse las leyes de desarrollo, se obtiene como respuesta el crecimiento postero-anterior de las ramas mandibulares y simultáneamente la modelación del ángulo mandibular. El bebe realiza este acto varias veces al día, lo que es importante en el desarrollo de todo el proceso.

La mandíbula, en el momento del nacimiento, tiene aproximadamente la forma de un arco. El ángulo mandibular, así como las inserciones de los maseteros y pterigoideos internos van diferenciandose y normalizando a expensas de la función ligeramente horizontal a fin de facilitar el vaivén anteroposterior de la amamantación pero, con el desarrollo, el ángulo se modela y se verticalizan los músculos, preparándose así para poder realizar más tarde el acto de la masticación.

Al introducir el uso de biberón el recién nacido satisface sus necesidades nutritivas. Sin embargo una cantidad enorme de excitaciones para típicas quedan abolidas

y, por consiguiente, no proporcionará las respuestas de desarrollo necesarias. Esto se manifestara en la falta de desarrollo postero-anterior mandibular. El niño aprende a tragar y se pierde la sincronía con la respiración. No esta obligado a realizar ejercicio muscular, por lo que cuando erupcione la primera dentición no habrá tono muscular suficiente para la abrasión de ella y quedara enganchada.

## IV.2 FUNCIONES:

### IV.2.1 Respiración

El recién nacido, en el momento del nacimiento, pone en marcha su sistema respiratorio a través de las fosas nasales, los receptores neurales instalados en dichas fosas nasales enviaran información a los centros vitales respectivos sobre la pureza, humedad, presión y demás condiciones del aire inspirado, y obtendrá una respuesta referida a la amplitud de ventilación pulmonar.

Si los condiciones del aire inspirado están dentro de los límites fisiológicos, se instaurara una función correcta y, en consecuencia, un desarrollo normal.

Si por el contrario, estas condiciones son deficientes, el nuevo ser pondrá en marcha todos sus mecanismos de supervivencia para adaptarse a esta situación patológica, creando una patología a la que llegara a adaptarse.

El hecho mecánico del paso del aire por las fosas nasales excita en su justa medida, las terminaciones nerviosas allí situadas, las cuales o su vez generan unas determinadas respuestas. Entre las importantes, podemos citar el control de la amplitud del movimiento torácico, el desarrollo tridimensional de las fosas nasales, cuya base es el techo o bóveda palatina, la ventilación y tamaño de los senos maxilares e innumerables estímulos vitales para todo el organismo, mal posición dentaria y deformación de las arcadas y mas allá del área dental están los efectos generados sobre la mandíbula por modificaciones en las relaciones de la lengua y el hioides. Abrir la boca para respirar, exige un incremento en la tensión geniohidea para mantener despejadas las vías aéreas, tensión muscular incrementada en toda la cadena postural desde los maseteros a los cervicales posturales.

Cuando el recién nacido, por cualquier motivo sufre una afección de las vías respiratorias altas, automáticamente y como medida de defensa pasa a respirar por la boca dejando de excitar las terminaciones neurales de las fosas nasales. El aire llega a sus pulmones por una vía mecánicamente más corta y fácil, lo que iniciará a una atrofia funcional respecto a la capacidad respiratoria y al desarrollo de las fosas nasales y sus anexos.



Cuando el niño sana de su afección, puede acarrear dos cosas:

- Que recupere espontáneamente su respiración nasal o bien que la olvide por haber encontrado un camino más fácil e instaure definitivamente una respiración bucal, lo que , en general, pasa inadvertido por los padres.

En el caso de que el niño no recupere la respiración nasal y pase a ser un respirador bucal, no serán excitadas las terminaciones neurales de las fosas nasales y, por consiguiente, quedaran anuladas las respuestas de desarrollo espacial de dichas fosas y de los senos maxilares.

En consecuencia, se debe procurar por cuantos medios estén a nuestro alcance que, durante el primer año de vida como mínimo la respiración sea de tipo nasal, pues una vez puestos en marcha y reforzados todos los circuitos neurales fisiológicos de la respiración y a no habrá posibilidades de perderlos.

Pasados los años y creados circuitos neurales patológicos de supervivencia por respiración bucal, es muy difícil conseguir la reversibilidad de está lesión intentando despertar nuevamente los circuitos fisiológicos que ya están atrofiados.

#### IV.2.2 Deglución

La deglución es un reflejo de succión muy complicado en la etapa infantil se caracteriza por:

- 1.- Colocación de la lengua sobre los rebordes de las encías, manteniendo los maxilares separados conforme la deglución se termina.
- 2.- Estabilización de la mandíbula por contracciones de los músculos faciales y la lengua interpuesta.
- 3.- Deglución que se inicia y se guía en gran extensión por el intercambio sensitivo entre los labios y la lengua.

La deglución madura aparece en la segunda mitad del primer año de vida posnatal, la llegada de los incisivos orienta los movimientos más precisos de apertura y cierre del mandíbula, obliga a que la lengua adopte una posición más retraída e inicia el aprendizaje de la masticación. La deglución infantil se relaciona con succión y la deglución madura con la masticación.

La elevación y el descenso rítmicos de la mandíbula propician los cambios en el desarrollo y en las posiciones de la lengua en coordinación con sus contracciones de succión.

Las contracciones de los labios y carrillos son muy intensas y para evitar malformaciones en los maxilares la lengua se interpone entre los rodetes de la encía equilibrando las fuerzas musculares.

#### IV.2.3 Masticación

Entre los cuatro y cinco meses de vida el lactante presenta un grado de madurez neuromuscular y preparación suficiente para ingerir alimentos semisólidos.

El niño ya va "masticando" con sus encías endurecidas por la función que han cumplido y esta en condiciones de aumentar los estímulos que harán cada vez más amplia la red neuronal.

Al aparecer los primeros dientes temporales anteriores, se hacen movimientos masticatorios y los ribetes gingivales contactan en los sectores laterales posteriores, haciendo una precaria masticación.

La dentadura primaria va a desempeñar un papel muy importante en la preparación del desarrollo y crecimiento de los huesos maxilares, para dar cabida a los dientes permanentes en correcta alineación.

La función masticatoria es: la aprehensión, incisión, trituración, insalivación, formación del bolo alimenticio y deglución.

Para esto nos dota de un mecanismo muy complicado y todo debe ser excitado funcionalmente para que se mantenga con vitalidad permanente. Esta excitación se recibe:

- 1). A través del movimiento postero-anterior de las articulaciones temporo mandibulares, proporcionado por los músculos pterigoideos, maseteros y temporales.
- 2).- De los parodontos de todos los dientes a través del frote oclusal.

Para que esta excitación se produzca es necesario que todos los dientes inferiores froten contra todos los superiores en los movimientos de lateralidad mandibular a derecha e izquierda. Y esto tanto del lado de trabajo como del lado de balance a través de los surcos y cúspides, dispuestos por la naturaleza en formas redondeadas, en el momento de erupcionar, para que en ellas se puedan grabar por el uso unas facetas que luego se transformarán en planos de deslizamiento.

Los movimientos de lateralidad mandibular serán conducidos y guiados por los caninos y por las trayectorias de las articulaciones temporo mandibulares esto un verdadero equilibrio oclusal.

La corteza cerebral regula la función masticatoria.

Las fuerzas empleadas durante el comer tienen un papel principal en la arquitectura de la boca, de la cara y aún del cráneo.

La función masticatoria adecuada mantendrá estímulos para un periodonto sano y fuerte, la deficiencia muscular puede ser motivo de ectopias de los gérmenes dentarios y alteraciones de erupción.

El patrón de masticación natural, típico y normal realizada por la dentadura natural, consiste en alterar lo más homogéneamente posible, el lado de trabajo, con el lado de balance.

#### IV.2.3.1 Desarrollo sagital y transversal

Cuando la masticación que da establecida y esto sucede aproximadamente a los cuatro años de edad, la respuesta neurogena de crecimiento se hace sentir en la mitad de la mandíbula correspondiente al lado de balance. Los golpes masticatorios de la mandíbula contra el maxilar producen energía utilizada para la compresión del bolo alimenticio y lo que resta, se transmite al propio maxilar superior a través de los contactos dentarios produciéndose en el lado del trabajo el estímulo del desarrollo en la hemiarcada maxilar superior de ese lado.

#### IV.2.3.2 Desarrollo vertical

La excitabilidad neural de diente de un grupo da respuesta al grupo entero. En la mandíbula, desde el punto de vista embriológico hay dos grupos: dientes de la hemimandíbula derecha e izquierda. Y en el maxilar hay tres grupos: Molares y premolares derechos e izquierdos y el grupo incisivo; los caninos pertenecen al grupo de los dientes posteriores.

La excitación neural se produce por una pequeña intrusión dentaria cuando el diente es presionado por la masticación y el periodonto excitado, reacciona provocando crecimiento vertical.

La arquitectura facial esta preparada para recibir el impacto masticatorio, siendo regulada la fuerza por el mecanismo periodontal. La fuerza masticatoria depende de la propiocepción periodontal y por lo tanto, la perdida de dientes influye en la disminución de esa fuerza.

Las suturas fronto-naso-maxilar y la pterigopalatino (tuberosidad) son importantes sitios de respuesta a las demandas funcionales de la masticación dando a la cara media que esta limitada por la bóveda palatina y la base del cráneo, la plasticidad necesaria, permitiendo inclusive la excitabilidad neural del estímulo de crecimiento del maxilar cuando se realizan tratamientos ortodóncicos.

#### IV.2.4 Fonación

Es una función del órgano bucal, está formado por la laringe y las cuerdas bucales; estas son puestas en vibración con el aire proveniente de los pulmones.

La cavidad faríngea, la cavidad bucal y la nasal, funcionan como resonadores de los sonidos producidos y así se da el timbre de voz que se diferencia en cada individuo.

La producción de la voz depende de tres factores principales:

- 1.- La presión neumática.
- 2.- La vibración de las cuerdas bucales y
- 3.- La caja de resonancia.

Los comienzos foniátricos están dados al momento de nacer en los gritos y en el llanto que emite el niño en los primeros meses y posteriormente el balbuceo desarrolla la motricidad del aparato fonatorio.

La protusión lingual permite con ejercicio continuado que sea otro factor indispensable en el desarrollo en la arcada dental y en la fonación. La boca en la fonación desempeña un papel importante en dos de los aparatos que intervienen para realizarse: con la laringe, la faringe, las fosas nasales y las cavidades de los huesos del macizo craneo-facial; la boca es parte integrante del aparato suprarresonador.

Al aparato infraresonador pertenecen: los pulmones, los bronquios, la traquea y la parte inferior de la laringe.

Cuando la dinámica del habla se realiza de acuerdo con las condiciones fisiológicas y anatómicas adecuadas, las vibraciones que se elevan desde aquel triángulo hacia la bóveda craneana, encuentran en su trayectoria a la arquitectura palatina y contribuyen a modelarla.

Los mecanismos de apertura, cierre y sobre todo la lengua intervienen de manera decisiva en la articulación de la palabra. La columna del aire al vibrar, es un factor dinamogénético muy importante en la arquitectura bucal y facial en la confirmación armoniosa de los arcos dentarios.

## V ETAPAS DE LA OCLUSION.

### V.1 DENTICION TEMPORAL.

La iniciación del germen del diente primario ocurre durante las primeras seis semanas de vida intrauterina. Su erupción comienza cerca de los seis meses después del nacimiento.

Una vez erupcionados con normalidad los incisivos temporales inferiores y superiores y después de haberse establecido el contacto entre ellos, se pone en marcha un circuito neural que proporciona el movimiento de lateralidad



de la mandíbula, a derecha e izquierda, el cual se utilizará para realizar la función de aprehensión y corte de los alimentos.

A partir de este momento, la intensidad de excitación de las articulaciones temporo mandibulares sufren una moderación, al igual que ocurre con la correspondiente respuesta de desarrollo. El movimiento de propulsión y retrusión necesario para la amamantación, y que ha provocado la recuperación de la distoclusión fisiológica, deja de ser un movimiento exclusivo, las articulaciones temporo mandibulares ya no reciben una excitación simultánea, si no alternativa, dado que la mandíbula inicia los movimientos de lateralidad para poder realizar las funciones de aprehensión y corte, primeros pasos del acto masticatorio.

Esto conduce a un movimiento llamado de trabajo y balance y, en consecuencia, empieza la diferenciación de los tubérculos articulares de las articulaciones temporo mandibulares, moderándose el desarrollo postero-anterior mandibular

Únicamente el cóndilo de balanceo producirá estímulos de crecimiento, pues el de trabajo sólo hace rotación sobre su eje y no tracciona el menisco.

Los incisivos erupcionados condicionarán durante los movimientos de lateralidad o de corte, su ángulo de Bennet .

La erupción de los molares temporales se realiza engranando cada fosa con su cúspide correspondiente, y ambas acoplan sus alturas y profundidades al escalón y resalte incisivos, estableciéndose así una oclusión céntrica funcional.

A medida que esta boca se va desgastando por una función masticatoria equilibrada, el ángulo gótico se irá abriendo y los ángulos funcionales masticatorios cerrando, simétrico y simultáneamente. Alrededor de los 6 años, el ángulo gótico estará completamente abierto y los ángulos funcionales masticatorios completamente cerrados lo que dará una trayectoria mandibular a derecha e izquierda en un plano casi horizontal.

Para que esto pueda suceder, los incisivos se han debido desgastar casi la mitad de sus coronas y ocluyen borde a borde, al igual que los molares, Simultáneamente hay avance mandibular, debido a los movimientos de lateralidad y expansión de mandíbula y maxilar.

Todo esto sucede fisiológicamente siempre que haya suficiente potencia muscular y exista equilibrio funcional en el que contactan todos los dientes inferiores contra todos los superiores.

### V.1.1 Espacios en la dentición primaria.

Es muy común encontrar espacios fisiológicos en la dentición primaria, siendo el más prevalente el mesial al canino primario en el maxilar y el distal del canino primario en la mandíbula. Estos espacios se llaman espacios primates, y son características de la dentición primaria. Los otros espacios en la dentición primaria son llamados espacios de desarrollo. Tales espacios se denominan "espacios fisiológicos" y juegan un papel importante en el desarrollo normal de la dentición permanente. De los 3 a los 4 años de edad lo cual corresponde a la primera mitad del periodo de dentición primaria, la cantidad de espacio disponible generalmente no cambia.

### V.1.2 Relación oclusal de los segundos molares primarios.

La dentición primaria se completa después de la erupción de los segundos molares primarios. Esto significa que la localización para la erupción de los dientes permanentes en el futuro ya se ha determinado en este periodo. En otras

palabras, la circunferencia del arco dental que conecta la superficie más distal del segundo molar primario derecho e izquierdo, debe preservarse para la dentición permanente después del cambio de dentición, y el espacio detrás de los molares primarios es el adecuado para el de los molares permanentes, incluyendo el primer molar permanente. La relación de la superficie distal de los segundos molares primarios superiores e inferiores, por lo tanto, uno de los factores más importantes que influyen en la futura oclusión de la dentición permanente. La relación mesiodistal entre la superficie distal del segundo molar primario superior e inferior se llama el plano terminal, cuando los dientes primarios contactan en relación céntrica. El plano terminal puede clasificarse en cuatro tipos y su influencia sobre la oclusión molar permanente se muestra a continuación:

1. *Plano terminal vertical.*- Esto permite que los primeros molares permanentes erupcionen en una relación de borde a borde. Después cuando se produce la exfoliación de los segundos molares temporales, los primeros molares permanentes inferiores se desplazan más hacia mesial que los superiores. Esto ha sido descrito por Moyers como el "desplazamiento mesial tardío" hacia una Clase I, normal.

2.- *Plano terminal con escalón mesial.*- Este permite que los primeros molares permanentes erupcionen directamente en oclusión de clase I, normal.

3.- *Plano terminal de escalón distal.*- Da lugar a que los molares de los 6 años erupcionen solo en maloclusión de clase II.

4.- *Plano terminal de escalón mesial exagerado.*- Permite que los molares sean guiados solo a una maloclusión de clase III.

## V.2 DENTICION MIXTA

### V.2.1 Erupción de los primeros molares y premolares

Siguiendo con la génesis normal del desarrollo, llegamos a los 6 años con una boca madurada a la perfección.

A esa edad los molares e incisivos temporales, tienen abrasionado su esmalte dentario, diastemas interincisivos más o menos exagerados. Los molares presentan caras oclusales planas. Existe un buen tono muscular y un correcto fisiologismo funcional.

En estas condiciones se produce el cambio de incisivos temporales por los permanentes, hacen erupción los molares de los 6 años resbalando por las caras distales de los segundos molares temporales. Cuando estos erupcionaron, alrededor de los 3 años, la diferencia de tamaño mesiodistal entre el superior y el inferior hacia coincidir sus caras distales en

el mismo plano vertical, pero con la maduración, la mandíbula avanzó, y el escalón que fue apareciendo sirve ahora para que los primeros molares permanentes puedan orientarse hacia la neutro-oclusión.

El primer molar permanente es la llave de la oclusión permanente de los dientes. Juega un papel muy importante en el establecimiento y función de la oclusión.

## V.2.2 Cambios de los incisivos

### V.2.2.1 Vías de erupción de los primeros molares permanentes.

El germen dentario del primer molar superior se desarrolla en la tuberosidad del maxilar y su superficie oclusal generalmente se orienta hacia abajo y atrás. El germen dentario del primer molar permanente inferior se localiza generalmente en el ángulo el gonión de la mandíbula con su superficie oclusal hacia arriba y adelante. Por lo tanto, hay una diferencia en el patrón de erupción de los primeros molares permanentes superiores e inferiores. El plano terminal es importante al determinar la relación de los primeros molares permanentes. Tan pronto como el primer molar permanente hace erupción en la cavidad bucal, hace contacto con la superficie distal del segundo molar primario sin embargo, está localización durante este periodo no es estable

hasta que se logra la relación interoclusal final, con la digitación intercuspídea entre los primeros molares permanentes superiores e inferiores. Durante este proceso, cualquier espacio inusual creado por caries o destrucción traumática de la corona y/o la pérdida prematura de los dientes primarios resultara en la migración mesial del primer molar, debido a la presencia de espacios fisiológicos.

Simultáneamente erupcionan los incisivos que, gracias al movimiento de lateralidad funcional de la mandíbula, ocluirán con un escalón y resalte determinados que estarán en función de las alturas cuspídeas de los molares, inician con el incisivo central inferior. La suma total del ancho mesio distal de los cuatro incisivos permanentes es mayor que la de los incisivos primarios, aproximadamente en 7 mm en el superior y cerca de 5mm en el inferior. Ocurren cambios remarcados en el arco dental para recibir a los incisivos permanentes que son más grandes.

Al observar el cambio del espacio en la región anterior, asociada con el cambio de incisivos permanentes se encontró que el espacio total en el arco dental se hace deficiente. En otras palabras, existe un apiñamiento durante el cambio de los caninos e incisivos laterales. La manera como se coloquen los incisivos también influenciara en la posición normal o no de los caninos y premolares.

#### V.2.2.2 Espacio interdental en la región de los incisivos primarios.

Los espacios fisiológicos que existen en la dentición primaria son factores importantes en permitir que los incisivos, se acomoden en el arco. Los incisivos permanente se acomodan más fácilmente en la dentición primaria que tiene un espacio interdental adecuado en la región anterior, que un tipo cerrado el cual no tiene espacio.

#### V.2.2.3. Aumento del ancho intercanino.

Cuando el incisivo lateral completa su erupción, el ancho intercanino aumenta por lo menos 3mm en cada maxilar.

#### V.2.2.4. Aumento anterior del arco dental.

El aumento del arco dental en la dimensión antero-posterior brinda el espacio para los incisivos permanentes que son más grandes. Es importante que los incisivos permanentes erupcionen más labialmente para obtener el espacio adicional necesario.

#### V.2.2.5. Cambio en el eje de los diente incisivos.

Una de las características diferentes, entre los dientes primarios y permanentes, es el eje de los dientes, en general los dientes primarios son muy derechos, pero los permanentes



tienden a inclinarse hacia la superficie bucal o labial, el ángulo intersticial entre los incisivos centrales superiores e inferiores es cerca de 150 grados en la dentición primaria mientras el promedio es de 123 grados en la dentición secundaria. Esto hace que el arco dental permanente tenga una circunferencia más ancha, Está es otra condición ventajosa para el acomodo de los incisivos permanentes que son más grandes.

#### V.2.2.6. Periodo del "Patito feo".

Si observamos de frente la dirección de erupción de los incisivos permanentes en niños de 6 a 12 años, veremos que lo hacen diagonalmente, por lo que aparece un espacio en la zona de la línea media, denominado diastema. Esta etapa es llamada del "patito feo", debido a la no muy buena apariencia que presenta. Al erupcionar los laterales, comienza la erupción de los caninos y de acuerdo a la fuerza de erupción presionará el ápice del lateral hacia la línea media provocando una mayor inclinación de los laterales. Sin embargo, el diastema central y el desplazamiento lateral se corrigen comúnmente con la erupción de los caninos permanentes.

### V.2.3 Erupción de premolares.

Posteriormente irán erupcionando los premolares, que sustituirán a los molares temporales, los caninos y segundos molares permanentes. Gracias al movimiento funcional de la masticación se establecerá el plano oclusal en función de las trayectorias condíleas, escalón, resalte incisivo y alturas cúspideas.

Para que todos estos fenómenos se puedan realizar, la naturaleza ha dispuesto que cronológicamente hagan erupción los dientes inferiores antes que sus antagonistas superiores.

Recordemos aquí que la mandíbula es más compacta que los huesos maxilares y posee un movimiento o fuera viva que le hace dominante en el desarrollo del sistema, y que junto con esta cronología eruptiva es la que actúa para que se sitúe en su sitio debido al plano oclusal.

## V.3 DENTICION PERMANENTE.

### V.3.1 Erupción del segundo molar permanente

Después que se ha terminado el cambio de los dientes laterales y se ha establecido el arco dental por encima del primer molar, los segundos molares permanentes comienzan a erupcionar. En la mayoría de los casos, justo antes de la

erupción del segundo molar, el largo dental se reducirá por las fuerzas eruptivas. Con la erupción del segundo molar en la dentición permanente, la circunferencia del arco se puede transformar más pequeña que la del arco dental primario por la utilización del espacio a la deriva, con el cambio del segundo molar primario al segundo premolar. Una de las condiciones de los prerequisites para un cambio normal es la condición de los dientes mismos y las características de la dentición primaria que pueden ser relacionadas al prototipo de la dentición permanente. Con la erupción del segundo molar permanente se completa la dentición permanente y no sufre variación hasta aproximadamente los 18 años de edad cuando emerge el tercer molar.

La boca así creada estará en perfecto equilibrio, contactando todos los dientes inferiores contra todos los superiores en lateralidad, a excepción de los caninos del lado de balanceo. El arco gótico estarán nuevamente aumentados.

La evolución que sufrirá la segunda dentición desde los 12 años, aproximadamente, hasta la senectud temporal desde su erupción hasta los 6 años. Por consiguiente, se producirá abrasión molar e incisiva, avance mandibular, apertura del ángulo gótico, cierre del ángulo funcional masticatorio.

#### V.4 DIFERENCIAS MORFOLOGICAS ENTRE LA PRIMERA Y SEGUNDA DENTICION

- 1.- En general los dientes de la primera dentición son de menor volumen.
- 2.- Las coronas de los dientes de la primera dentición son más anchas en sentido mesiodistal en comparación con su longitud coronaria.
- 3.- El reborde cervical vestibular de los molares de la primera dentición es mucho más definido y abultado; en particular en los primeros molares.
- 4.- Las caras vestibulares y linguales de los molares de la primera dentición son más planas por sobre las curvaturas cervicales que en los molares de la segunda dentición.
- 5.- La cara oclusal de los molares de la primera dentición en especial el primero, es más estrecho si se compara con el volumen de la corona.
- 6.- La región cervical de los dientes de la primera dentición presenta un estrangulamiento bien definido por la terminación brusca del esmalte.
- 7.- El espesor del esmalte es muy constante en toda la superficie coronaria.

8.- El tamaño de la cavidad pulpar es muy grande en proporción a todo el diente, Los cuerno pulpares de los molares de la primera dentición son más altos en especial los mesiales.

9.- Las raices de los dientes anteriores de la primera de la primera dentición son estrechas y largas en comparación con el ancho y largo coronario.

10.- Las raices de los molares de la primera dentición son relativamente más largas y finas que las raices de los molares de la segunda dentición. Así mismo, son fuertemente aplanadas y muy divergentes.

11.- La bifurcación de las raices de los molares de la primera dentición principia inmediatamente en el cuello. No existe el tronco radicular como en los molares de la segunda dentición.

12.- Los dientes de la primera dentición suele tener color más claro que los dientes de la segunda dentición.

## CRONOLOGIA DE LA DENTICION

	DIENTES	ERUPCION		RAIZ COMPLETA	
		Superior	Inferior	Superior	Inferior
<b>DTCION. TEMPORAL</b>	Incisivo central	7 1/2 meses	6 meses	1 1/2 años	1 1/2 años
	Incisivo lateral	9 meses	7 meses	2 años	1 1/2 años
	Canino	18 meses	16 meses	3 1/4 años	3 1/4 años
	Primer molar	14 meses	12 meses	2 1/2 años	2 1/4 años
	Segundo molar	24 meses	20 meses	3 años	3 años
<b>DTCION. PERMANENTE</b>	Incisivo central	7 a 8 años	6 a 7 años	10 años	9 años
	Incisivo lateral	8 a 9 años	7 a 8 años	11 años	10 años
	Canino	11 a 12 años	9 a 10 años	13 a 15 años	12 a 14 años
	Primer premolar	10 a 11 años	10 a 12 años	12 a 13 años	12 a 13 años
	Segundo premolar	10 a 12 años	11 a 12 años	12 a 14 años	13 a 14 años
	Primer molar	6 a 7 años	6 a 7 años	9 a 10 años	9 a 10 años
	Segundo molar	12 a 13 años	11 a 13 años	14 a 16 años	14 a 15 años

## VI. CONCLUSIONES.

Para entender el presente necesitamos conocer el pasado.

Es de gran importancia fundamental para hacer algún diagnóstico o pronóstico de una malformación del órgano estomatognático, tener los conocimientos adecuados y precisos para poder seleccionar la terapéutica que se aplicara adecuadamente hacia cada tipo de patología en particular.

Debe existir una orientación adecuada hacia las madres sobre la necesidad de amamantar al niño además de los procesos que deben de seguir durante esta etapa para el desarrollo armónico y funcional del sistema estomatognático. Entendiendo que en determinado momento el desarrollo y el crecimiento puede verse afectado por malos hábitos que son producidos por la propia madre, por ejemplo, en vez de amamantarlos utilizan biberones, en vez de una dieta semisólida dan comidas muy blandas y esto afecta demasiado al desarrollo y crecimiento de los maxilares.

## VII. BIBLIOGRAFIA

- 1.- MASTICACION Y DESARROLLO CRANEO-FACIAL. Acta Odontológica Venezolana. Volumen 29 (3): 103-108.
- 2.- FILOGENIA DE LA ARTICULACION TEMPORO-MANDIBULAR. Revista A.D.M.. Volumen II, Marzo-Abril. año 1994. Núm. 2
- 3.- DENTAL CROWN VARIANTS IN CHILDREN AND YOUNG WITH DOWN SYNDROME. Acta de Odontologia Pedriática. Volumen: 7, Núm. 2, P.I. 35-64.
- 4.- PEDIATRIC DENTISTRY: FAUCHARD AND BEFORE. International Dental Journal. Voume: 43. Number: 3 P.P: 239-244. año June 1993.
- 5.- DECIDUOUS TOOTH EMERGENCE AND PHYSIQUE OF VELAMA CHILDREN OF PRADESH, INDIA. Acta De Odontologia Pediátrica. Volumen: 7. Núm. 1. P.I. 34. año Junio 1986.
- 6.- HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA BUCAL. Orban, 9ª edición, edi. El Ateneo.
- 7.- ODONTOLOGIA PEDIATRICA. Dr. Sidney, 4ª edición, edi. Interamericana, 1985 México D.F.
- 8.- ODONTOLOGIA PEDIATRICA. Raymond L. Braham, Merle E. Morris, edi. Panamericana, Junio 831-Buenos Aires.



- 9.- CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEO-FACIAL. Castellino Adolfo J. edi. Mundi, 1957.
- 10.- OCLUSION Y REHABILITACION. Dr. Vartan Behsnilian, 2ª edición, Montevideo R.O: del Uruguay 1974.
- 11.- ODONTOLOGIA PEDIATRICA. J. R. Pinkham, B.S., D.D.S., M.S. edi. Interamericana 1991.
- 12.- REHABILITACION NEURO-OCLUSAL (RNO). Pedro Planas, edi. Salvat 1987.
- 13.- MANUAL SOBRE CRECIMIENTO FACIAL. Enlow, Donald H. edi. Inter-Medica, Buenos Aires.
- 14.- PRINCIPIOS GENERALES Y TECNICAS. Graber, Thomas M., edi Panamericana, Marzo 1988.
- 15.- MANUAL DE ORTODONCIA, Robert E. Moyers. D. D. S., edi. Panamericana, 1992.