



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---



## **FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**INFLUENCIA DE LOS ALIMENTOS EN EL  
CRECIMIENTO Y DESARROLLO  
DE LOS MAXILARES.**

**TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO DE  
ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL  
TÍTULO DE**

**CIRUJANA DENTISTA**

**P R E S E N T A:**

**FABIOLA MIROSLAVA OLIVARES GARCÍA**

**TUTORA: MTRA. EMILIA VALENZUELA ESPINOZA**

**MÉXICO D. F.**

**2008**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

*A esas tres personas que no solo decidieron ser mi familia, sino también mis amigos y mi apoyo incondicional.*

*Margarita:*

*Por todo el amor y los cuidados que me has dado, por enseñarme que siempre hay que intentarlo y que una sonrisa da mas fortaleza de la que nos imaginamos.*

*Fausto:*

*Por los principios y valores que gracias a ti tengo en mi vida, por demostrarme la fuerza que da el amor a la familia; el apoyo y tu guía.*

*Edsel:*

*Por ser mi dolor de cabeza, el primer amigo que tuve en mi vida y el mejor; sin tí no sabría lo que es tener un lazo tan fuerte y lo que realmente significa la hermandad.*

**ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>2. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS MAXILARES.</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Desarrollo y crecimiento embrionario.</b>	<b>9</b>
<b>2.2 Desarrollo y crecimiento posnatal.</b>	<b>14</b>
<b>2.3 Tipos de crecimiento.</b>	<b>19</b>
<b>2.3.1 Formación ósea endocondral.</b>	<b>19</b>
<b>2.3.2 Formación ósea intramembranosa.</b>	<b>19</b>
<b>2.3.3 Campos de crecimiento.</b>	<b>20</b>
<b>2.3.4 Remodelado óseo.</b>	<b>21</b>
<b>2.4 Crecimiento maxilar.</b>	<b>23</b>
<b>2.5 Crecimiento mandibular.</b>	<b>26</b>
<b>3. FUNCIÓN DE LOS MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN.</b>	<b>28</b>
<b>3.1 Periodo prenatal.</b>	<b>28</b>
<b>3.2 Periodo neonatal.</b>	<b>28</b>
<b>3.3 Desarrollo posnatal de las funciones neuromusculares.</b>	<b>30</b>
<b>4. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS MAXILARES.</b>	<b>32</b>

---

<b>4.1 Función muscular.</b>	
<b>4.2 Desarrollo del sistema estomatognático.</b>	33
<b>4.3 Funciones de la niñez.</b>	35
<b>4.3.1 Erupción dentaria.</b>	35
<b>4.3.1.1 Desarrollo fisiológico de la erupción.</b>	37
<b>4.3.2 Masticación.</b>	38
<b>4.3.3 Deglución madura.</b>	38
<b>4.3.3.1 Efectos de las funciones neuromusculares y los tejidos blandos en el desarrollo craneofacial.</b>	39
<b>4.3.3.2 Equilibrio muscular.</b>	39
<b>4.4 Hábitos.</b>	40
<b>4.4.1 Deglución anómala.</b>	41
<b>4.4.2 Respiración bucal.</b>	41
<b>4.4.3 Succión digital.</b>	41
<b>4.5 Alimentación.</b>	43
<b>4.5.1 Succión.</b>	43
<b>4.5.1.1 Succión nutritiva.</b>	43
<b>4.5.1.2 Succión no nutritiva.</b>	44
<b>4.5.2 Lactancia materna.</b>	45
<b>4.5.2.1 Lactancia, desarrollo fisiológico.</b>	48
<b>4.5.2.2 Ventajas de la lactancia materna en la salud bucodental.</b>	49
<b>4.5.3 Lactancia artificial.</b>	51

---

<b>4.5.4 Consistencia de los alimentos.</b>	53
<b>CONCLUSIONES.</b>	58
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN.</b>	59

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene por objeto mostrar la influencia que tienen los alimentos en el crecimiento y desarrollo de los maxilares. Los conceptos de crecimiento y desarrollo son diferentes y se vincula el uno con el otro; ya que crecimiento lo podemos definir como solo el aumento de tamaño de una estructura, en este caso los maxilares; y desarrollo como la especialización de la función que van a desempeñar dichas estructuras. En la etapa embrionaria el crecimiento y desarrollo del proceso maxilar y mandibular, de donde provendrá la maxila y la mandíbula respectivamente son los que describiremos. Así mismo el desarrollo y crecimiento se da en la etapa posnatal pasando por la infancia, la niñez, la adolescencia y posteriormente la adultez: en la infancia, interviene un factor muy importante como es la lactancia el cual estimula el crecimiento mandibular y el desarrollo de las estructuras adyacentes; en la niñez, se presenta la erupción dental de la primera dentición que será seguida por el recambio a la segunda dentición con lo que se presenta el desarrollo del proceso alveolar y el establecimiento de la oclusión; y por último en la adolescencia y la adultez, continua el crecimiento mandibular en dirección hacia abajo y atrás y la osificación de las suturas craneales.

También veremos los tipos de crecimiento que se dan específicamente en la maxila y la mandíbula, los cuales son la formación ósea endocondral y la formación ósea intramembranosa. En la maxila se presentara la formación endocondral y en la mandíbula se dará tanto la formación ósea endocondral como la intramembranosa. Así mismo se mencionan los campos de crecimiento y el remodelado óseo.

El crecimiento maxilar se llevará acabo después del nacimiento por osificación intramembranosa en dos formas: aposición de hueso a nivel sutural y remodelación superficial.

La actividad condral y perióstica será la encargada de llevar el crecimiento mandibular que presenta movimientos en dirección inferoanterior, hacia atrás y arriba.

La función muscular interviene en el crecimiento y desarrollo tanto del maxilar como de la mandíbula durante el proceso de la alimentación, debido a la estimulación que se presenta en las inserciones musculares. En el desarrollo posnatal aparecen las funciones neuromusculares a partir de la erupción de los dientes, este aspecto sensorial es uno de los factores más importantes en la maduración de la masticación, así mismo en el plano de la oclusión.

Respecto al crecimiento y desarrollo de los maxilares, se hablara de los principales factores que influyen en ellos, tales como la función muscular, la masticación, la deglución madura, el equilibrio muscular y la alimentación; este último que incluye a la succión, la lactancia materna y la lactancia artificial.

Como objetivo de este trabajo, se pretende explicar las etapas de desarrollo y crecimiento del maxilar y mandíbula, durante su periodo más relevante que es la infancia; así como la influencia que presentan los alimentos en estos.

## 2. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS MAXILARES.

Para poder hablar de crecimiento y desarrollo, primero debemos definir cada uno de estos conceptos.

Crecimiento se define como el aumento progresivo del tamaño, mientras que desarrollo es el acrecentamiento de la complejidad de la estructura; agrandamiento y diferenciación.<sup>1</sup>

Proffit menciona que en un lenguaje coloquial crecimiento suele referirse a un aumento de tamaño y que en términos generales desarrollo implica un grado creciente de organización. El crecimiento es fundamentalmente un fenómeno anatómico, mientras que el desarrollo es un fenómeno fisiológico y conductista.<sup>2</sup>

Monti dice:

“El niño al crecer no solo aumenta de tamaño sino que cambia de aspecto y paulatinamente va tomando los caracteres de las edades por las cuales va pasando hasta llegar a la adultez. El aumento de tamaño lo constituye el crecimiento, y el cambio de aspecto por la diferenciación y el crecimiento desigual de las distintas partes de acuerdo a las funciones que están destinadas a desempeñar, constituyen el desarrollo”

El crecimiento se realiza desde la concepción, célula primitiva, óvulo fecundado o huevo hasta la edad de los 20-25 años. Dividiéndose, por lo tanto, en dos periodos: el periodo prenatal y el periodo postnatal.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> J. Guardo Antonio. Ortodoncia. Argentina: Editorial. Mundial S.A.I.C y F, 1981, pág. 43.

<sup>2</sup> Proffit William. Ortodoncia Contemporánea Teoría y Práctica. 3<sup>a</sup> ed. Madrid España: Editorial. Elsevier Science, pág. 24.

<sup>3</sup> J. Guardo, pág. 43.

## 2.1 Desarrollo y crecimiento embrionario.

### Periodo Prenatal

En la cuarta y quinta semana de gestación se presenta la característica más típica del desarrollo de la cabeza y el cuello; es la formación de arcos faríngeos, que en un periodo inicial están constituidos por bandas de tejido mesenquimático separado por surcos profundos denominados hendiduras faríngeas (Figura 1). Simultáneamente al desarrollo de los arcos y hendiduras faríngeas, aparece cierto número de evaginaciones llamadas bolsas faríngeas.

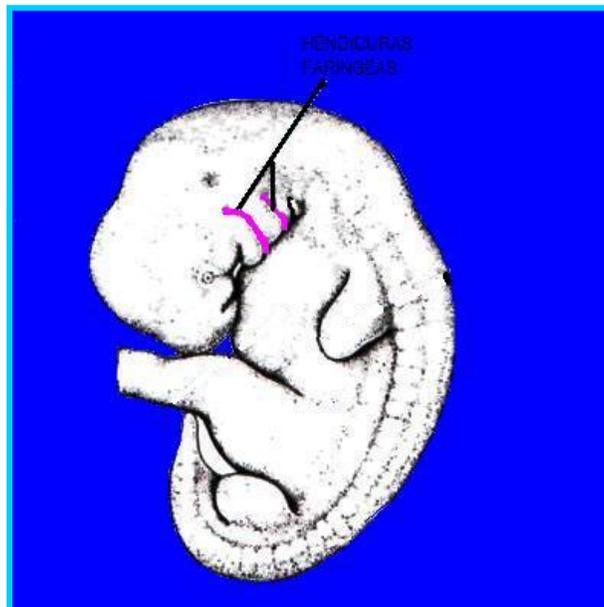


Fig. 1. Embrión humano a las 5 semanas.<sup>4</sup>

Los arcos faríngeos contribuyen a la formación del cuello y la cara. Al final de la cuarta semana, el centro de la cara está formado por el estomodeo, rodeado por el primer par de arcos faríngeos (Figura 2 y 3)

<sup>4</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman. Embriología Médica. 7ª ed. Editorial. Médica Panamericana, 1999,pág. 295.

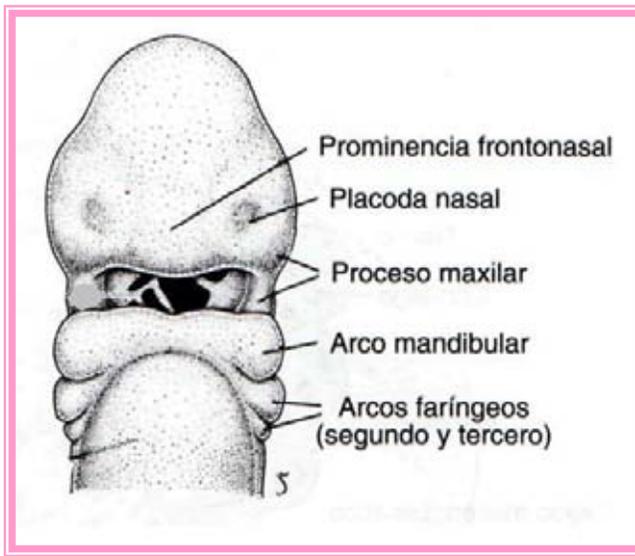


Fig. 2 y 3. Embrión algo mayor visto de frente, donde se ve la rotura de la membrana bucofaríngea y la formación de las placodas nasales sobre la prominencia frontonasal.<sup>5</sup>



Cuando el embrión tiene cuatro semanas y media pueden identificarse cuatro formaciones mesenquimáticas<sup>6</sup> que componen el primer arco faríngeo en una porción dorsal el llamado *proceso maxilar* que se extiende hacia delante debajo de la región correspondiente al ojo, y una porción ventral, el *proceso mandibular* que contiene el cartílago de Meckel el cual en el transcurso del desarrollo desaparece, excepto en dos porciones de su extremo dorsal que formarán respectivamente el Yunque y el Martillo.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág. 297.

<sup>6</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág. 292.

<sup>7</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág. 293.

El mesénquima del proceso maxilar dará origen más tarde al *premaxilar*, *maxilar*, *hueso cigomático* y parte del *hueso temporal* por osificación membranosa. El maxilar inferior se forma de manera análoga por osificación membranosa del tejido mesenquimático que rodea al cartílago de Meckel.<sup>8</sup>

Hacia el final de la cuarta semana los procesos maxilares se advierten lateralmente al estomodeo y en posición caudal a éste los procesos mandibulares. La prominencia frontonasal, formada por proliferación del mesénquima, constituye el borde superior del estomodeo. En el curso de las dos semanas siguientes (siete semanas) los procesos maxilares continúan aumentando de volumen y simultáneamente crecen en dirección medial, comprimiendo los procesos nasales mediales hacia la línea media.<sup>9</sup>

En una etapa anterior queda cubierta la hendidura que se encuentra en el proceso nasal medial y el maxilar, y ambos procesos se fusionan. En consecuencia, el labio superior es formado por los dos procesos nasales mediales y los dos procesos maxilares. El labio inferior y la mandíbula se forman a partir de los procesos mandibulares, que se fusionan en la línea media.<sup>10</sup> (Figura 4 y 5).

---

<sup>8</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág. 294.

<sup>9</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág. 309.

<sup>10</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág.311.

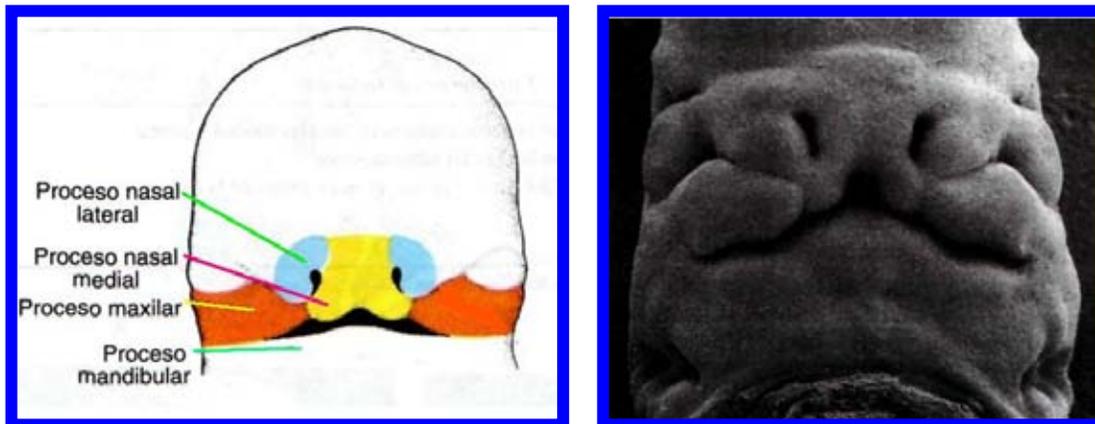


Fig. 4 y 5. Vistas frontales de la cara. Embrión de 7 semanas en el que los procesos maxilares se han fusionado con los procesos nasales mediales<sup>11</sup>

En un principio los procesos maxilares y nasales están separados por un surco profundo (surco nasolagrimal). El ectodermo del suelo de este surco forma un cordón epitelial macizo, el cual se desprende del ectodermo subyacente permitiendo la unión de los procesos maxilar y nasal lateral que posteriormente se ensanchan para formar los carrillos y los maxilares superiores.<sup>12</sup>

Como resultado del crecimiento medial de los procesos maxilares, los dos procesos nasales mediales se fusionan a nivel más profundo. Las estructuras formadas por la fusión de estos procesos reciben en conjunto el nombre de *segmento intermaxilar*, el cual comprende un componente labial, un componente maxilar superior el cual lleva los cuatro incisivos, y un componente palatino que forma el paladar primario triangular<sup>13</sup> (Figura 6) la porción principal del paladar definitivo es formada por dos evaginaciones laminares de los procesos maxilares, llamadas *crestas palatinas*, que aparecen en la sexta semana de desarrollo y descienden oblicuamente a ambos lados de la lengua, sin embargo en la séptima semana las crestas palatinas ascienden hasta alcanzar una posición horizontal por arriba de la lengua y se fusionan entre si, formando el paladar secundario.

<sup>11</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág. 313.

<sup>12</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág. 312.

<sup>13</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág. 313.

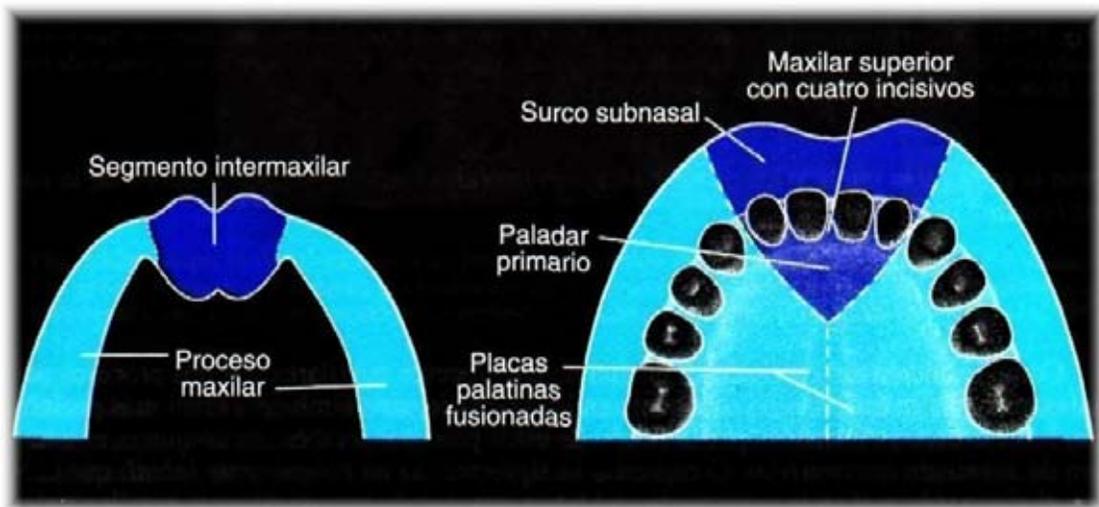


Fig.6. Esquema del segmento intermaxilar y de los procesos maxilares. El segmento intermaxilar de origen al surco subnasal del labio superior, la parte mediana del hueso maxilar y sus cuatro dientes incisivos, y el paladar primario triangular.<sup>14</sup>

Hacia delante, las crestas se fusionan con el paladar primario triangular, el agujero incisivo puede considerarse la señal de la línea media entre los paladares primario y secundario.<sup>15</sup>

La forma de la cara estará determinada también por el desarrollo del maxilar inferior y el superior para alojar a los dientes. Aproximadamente a la sexta semana de desarrollo la capa basal del revestimiento epitelial de la cavidad bucal forma una estructura en forma de C, denominada *lámina dental*, a lo largo de los maxilares superior e inferior. En el período postnatal, la aparición de los dientes proporciona a la cara sus propias características personales.<sup>16</sup>

<sup>14</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág. 314.

<sup>15</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág. 314.

<sup>16</sup> T.W.Sadler.Ph.D Lagman, pág. 323

## 2.2 Desarrollo y crecimiento postnatal

Infancia, Niñez, Adolescencia, Adultez.

El período de crecimiento no sigue un ritmo regular y se efectúa alternadamente por períodos de rápido y de lento crecimiento. Se divide en tres etapas: la infancia, que comprende del nacimiento a los tres años; la niñez, de los tres años a los 11-12 años y la adolescencia de los 12 a los 20-22 años, para entrar después en la adultez. Los maxilares principalmente y los órganos de la masticación, ofrecen un desarrollo muy variable en cada una de las etapas, teniendo formas y estructuras adecuadas para cada una de ellas; en el momento del nacimiento el volumen del cráneo es de 7 veces mayor que el de la cara, presentando espacios membranosos, llamados fontanelas y las suturas medias sagitales, (Figura 7) como la metópica que separa el frontal, la intermaxilar en la línea media del paladar y la sutura de la sínfisis mandibular que divide a esta en dos mitades. (Figura 8)

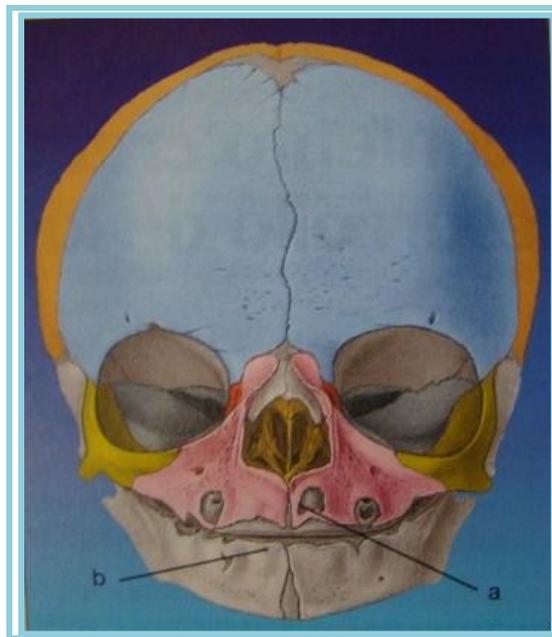


Fig. 7 Sutura intermaxilar (a) y sutura intermandibular (b).<sup>17</sup>

Las fontanelas son seis (Figura 9):

<sup>17</sup>Boj. R. Juan. Odontopediatría. Barcelona: Editorial. MASSON, 2004, pág. 38.

- Anterior: que termina su osificación a los 18 meses de vida extrauterina.
- Posterior: que se osifica alrededor del mes de nacimiento.
- Las dos fontanelas laterales anteriores: situadas entre los huesos frontal, parietal, temporal y esfenoides y que se osificarán alrededor de los tres meses.
- Las dos fontanelas laterales posteriores que se osificarán a los dos años y se encuentran entre el parietal, el occipital y el temporal.<sup>18</sup>



Fig. 8 Representación de las suturas que gobiernan el crecimiento de la cara, con dirección ínfero-anterior. 1 sutura fronto-maxilar, 2 zigomático-maxilar, 3 zigomático-temporal, 4 pterigó-palatina.<sup>19</sup>

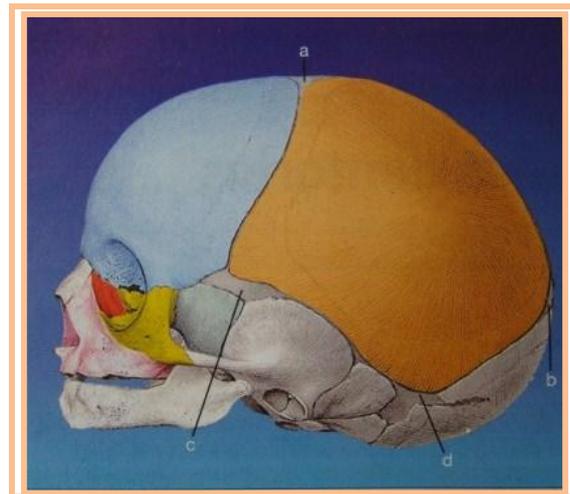


Fig. 9 Extensas áreas cartilagosas denominadas fontanelas: anterior (a), posterior (b), esfenoidal (c) y mastoidea (d).<sup>20</sup>

Lógicamente lo que a nosotros más nos interesa es el crecimiento facial, y esto es realmente complejo, recordemos que son 14 los huesos que la componen, que

<sup>18</sup> J. Guardo, pág 49.

<sup>19</sup> J. Guardo, pág 55.

<sup>20</sup> Boj. R. Juan, pág. 38.

además del patrón morfogenético hereditario y propio de cada individuo, intervendrán muy especialmente en dicho patrón también la actividad funcional, en la parte superior de la cara; ojos, fosas nasales y cavidades sinusales, inserciones musculares en el piso inferior o mandibular, por la actividad muscular, la calcificación, la erupción dentaria y la articulación témporo-mandibular.<sup>21</sup>

En el recién nacido la mandíbula se encuentra siempre en relación distal, no encontrándose nunca mesialmente. El niño nace con la boca cerrada, y con la punta de la lengua entre ambos maxilares. En el recién nacido, el maxilar inferior se halla en relación distal o posterior con respecto al superior llamada retrusión mandibular, desplazamiento que puede alcanzar de 5 a 6 mm hasta 10, 12 mm<sup>22</sup> o de 2 a 5 mm (Haulp y col. 1969)<sup>23</sup>. Este desequilibrio es normal debido a la posición ventral de la cabeza en el amnios, además de estar ligado a la función de succión y presión para alimentarse, pese a esta relación distal del maxilar inferior el borde alcanza a ponerse en contacto con la plataforma superior.

Según Lilah Chinch se presentan 3 tipos:

1. Relación ligeramente distal: es el más frecuente y por lo tanto el más normal. 70% de los recién nacidos lo presentan.(Figura 10)
2. Relación más distal.
3. Relación muy distal.

---

<sup>21</sup> J. Guardo, pág. 50.

<sup>22</sup> J. Guardo, pág. 43.

<sup>23</sup> Guerra Maria E. Influencia del amamantamiento en el desarrollo de los maxilares. Acta odontológica Venezolana Vol 37. N 2 Mayo-Agosto 1999.

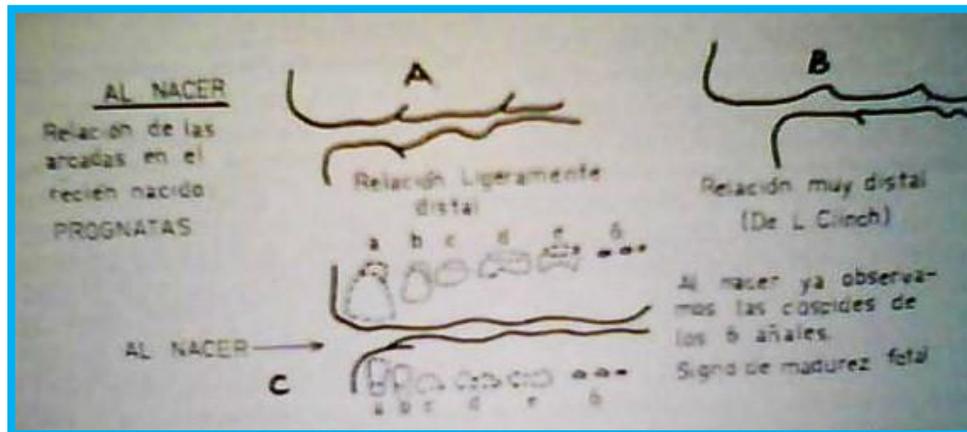


Fig.10 Grafico de la relación de las arcadas del recién nacido. En A: relación ligeramente distal; en B relación muy distal. En C observamos las coronas ya calcificadas de los temporarios y el esbozo de las cúspides de los futuros molares permanentes)<sup>24</sup>

Los movimientos que realiza el lactante son el mejor estímulo del crecimiento de la mandíbula, se ha comprobado que en los primeros ocho días el maxilar inferior aumenta en longitud de uno a uno y medio milímetros, a los 5-8 meses la mandíbula ha avanzado lo suficiente para que en caso de relación distal máxima, alcance la plataforma superior y en el momento de la erupción incisiva la relación sea correcta.<sup>25</sup>

Estudios comparativos sobre radiografías de niños de la edad de 9 a 14 años y medio (recambio de la dentición temporaria por la permanente), se comprueba que después de los 9 años la cara continúa creciendo hacia abajo, hacia delante y hacia fuera con el mayor incremento a lo largo del borde inferior del cuerpo de la mandíbula. El borde posterior del paladar duro mantiene su posición constante.<sup>26</sup>

Durante la adolescencia, en los niños de 14 años y medio a 16 años y nueve meses, la cara continúa creciendo hacia abajo y adelante, y el cóndilo de la mandíbula continúa su movimiento hacia abajo y atrás. El crecimiento en la parte

<sup>24</sup> J. Guardo, pág. 48.

<sup>25</sup> J. Guardo, pág. 51.

<sup>26</sup> J. Guardo, pág. 53.

superior de la cara, regido por el maxilar superior, huesos palatinos y el septum nasal, que empujan al conjunto de huesos faciales hacia delante principalmente y algo hacia abajo, por medio de las tres suturas cráneo faciales que a cada lado de la cara se encuentran y que son: la fronto-maxilar, la zigomático-maxilar y la sutura pterigomaxilar, ésta es muy importante por ser la última en osificarse, pues hasta la erupción del último molar permanente hace crecer la tuberocidad del maxilar superior, lo que demuestra que su osificación definitiva estaría alrededor de los 15-17 años; en cambio se ha demostrado que la sutura fronto-maxilar y la zigomático-maxilar disminuyen su ritmo de crecimiento antes o alrededor de los siete años, es decir cuando se inicia la erupción de los órganos dentarios permanentes.

Luego el crecimiento de los procesos alveolares, la calcificación y erupción dentarias, aumentarán la dimensión vertical, es decir hacia abajo y hacia delante. El crecimiento en ancho de los maxilares se debe al crecimiento de la parte palatina de los maxilares y de los huesos palatinos en su parte sutural. Cuando erupcionan los caninos temporales alrededor de los tres años, y hasta la erupción de los caninos permanentes el crecimiento transversal es lento y casi inobservable.

El crecimiento mandibular, es diferente al crecimiento del complejo maxilar, siendo comparado al crecimiento de los huesos largos, es decir: cartilaginoso, endoconjuntivo y por aposición y reabsorciones óseas. Pero no se comporta como un verdadero centro de crecimiento, sino como zona, con gran dependencia de la mandíbula, la zona principal de crecimiento se debe al cartílago hialino que recubre la cabeza del cóndilo y éste a su vez, por una capa gruesa de tejido conjuntivo, que es quien dirige el crecimiento del hialino; esta característica le permite a esta región condilar, crecer intersticial y por aposición; y su crecimiento se prolonga hasta después de los veinte años.<sup>27</sup> El cuerpo y la rama tienen también

---

<sup>27</sup> J. Guardo, pág. 54.

crecimiento independiente del cóndilo. En la rama hay crecimiento en todo su borde posterior y reabsorción en el anterior hasta la apófisis coronoides que permitirá el desarrollo anteroposterior para ubicación de piezas dentarias. Por supuesto, la otra gran zona de crecimiento es la alveolar, donde ya desde el nacimiento se están formando los gérmenes, calcificado y erupcionado, primero los temporarios y luego los permanentes, que darán la dimensión vertical definitiva.<sup>28</sup>

### **2.3 Tipos de crecimiento.**

El hueso se forma de dos modos básicos.

#### **2.3.1 Formación ósea endocondral.**

La formación ósea endocondral se encuentra en los huesos asociados con articulaciones móviles y algunas partes basicráneo. Las células cartilaginosa se hipertrofian, su matriz se calcifica, las células degeneran y los tejidos ontogénicos invaden el cartílago que está muriendo y desintegrándose y lo reemplazan.

#### **2.3.2 Formación ósea intramembranosa.**

En la formación del hueso intramembranoso, las células mesenquimáticas indiferenciadas del tejido membranoso cambian a osteoblastos y elaboran la matriz osteoide. La matriz o sustancia se calcifica y resulta hueso.<sup>29</sup> La osificación intramembranosa es el modo de crecimiento predominante en el cráneo, aun en el esfenoideas y en la mandíbula donde el crecimiento endocondral e intramembranoso ocurre en el mismo hueso.

La membrana periodontal convierte las presiones ejercidas contra los dientes durante las funciones oclusales en tensión sobre las fibras colágenas que unen el

---

<sup>28</sup> J. Guardo, pág. 55.

<sup>29</sup> Moyers, Robert. Manual de Ortodoncia. 4ª ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana, pág. 39

diente al hueso alveolar. Las posiciones de los dientes dentro del proceso alveolar son modificadas durante la erupción, y a medida que se adaptan al crecimiento facial.

Esos cambios son posibles por los constantes procesos de remodelado de las inserciones fibrosas entre el diente y el hueso<sup>30</sup>.

Todo el crecimiento óseo es una mezcla complicada de dos procesos básicos, depósito y reabsorción, que son efectuados por campos de crecimiento compuestos por los tejidos blandos que revisten el hueso.

El depósito ocurre en la superficie que enfrenta la dirección del crecimiento, mientras que la reabsorción es vista en la superficie opuesta. El resultado es el arrastre cortical, un movimiento gradual en la zona del crecimiento del hueso.

El hueso no agrega secreciones parejas en las superficies externas como en los anillos concéntricos de un árbol. Las complejas morfologías de los huesos faciales hacen imposible un agrandamiento uniforme y el crecimiento diferencial una necesidad; por lo tanto, en algunas zonas crecen más rápidamente y algunas superficies externas muestran reabsorción.

### **2.3.3 Campos de crecimiento.**

Todas las superficies adentro y afuera, de cada hueso están cubiertas por un patrón irregular de “campos de crecimiento” compuestos de membranas osteogénicas de tejidos blandos o cartílagos. El hueso no crece por sí mismo, crece por su medio ambiente de campos de crecimiento de tejido blando. Los determinantes del crecimiento óseo residen en los tejidos blandos que revisten el

---

<sup>30</sup> Moyers, Robert, pág. 42.

hueso, músculos, tegumento, mucosa, vasos sanguíneos, nervios, tejido conectivo, el cerebro, etc.<sup>31</sup>

Las variadas actividades y velocidades de crecimiento de estos campos son la base para los procesos de crecimiento diferencial que producen huesos irregulares. La irregularidad es una respuesta a las variadas funciones impuestas al hueso por inserciones de músculos, articulaciones sutúrales con otros huesos, inserción de dientes y otros procesos. Algunos campos de crecimiento que tiene papeles especiales en el crecimiento de hueso particulares son denominados “sitios de crecimiento”. Estos incluyen el cóndilo mandibular, la tuberosidad maxilar y los procesos alveolares. Esos sitios no causan todo el crecimiento en su hueso, se les ha dado este término ya que implican una zona especial que controla de alguna manera el crecimiento total del hueso<sup>32</sup>.

#### **2.3.4 Remodelado óseo.**

Los huesos faciales no se agrandan por agregación superficial generalizada, la requerida actividad de crecimiento diferencial necesaria para la conformación ósea, denominada, remodelado, implica depósito y reabsorción simultánea en todas las superficies internas y externas del hueso (Figura 11 y 12). El remodelado no solo produce cambio regional en forma, dimensiones y proporciones, sino también ajustes que se adaptan a la función en desarrollo del hueso y sus varios tejidos blandos en crecimiento<sup>33</sup>.

---

<sup>31</sup> Moyers, Robert, pág. 44

<sup>32</sup> Moyers, Robert, pág. 45

<sup>33</sup> Moyers, Robert, pág. 46,47.

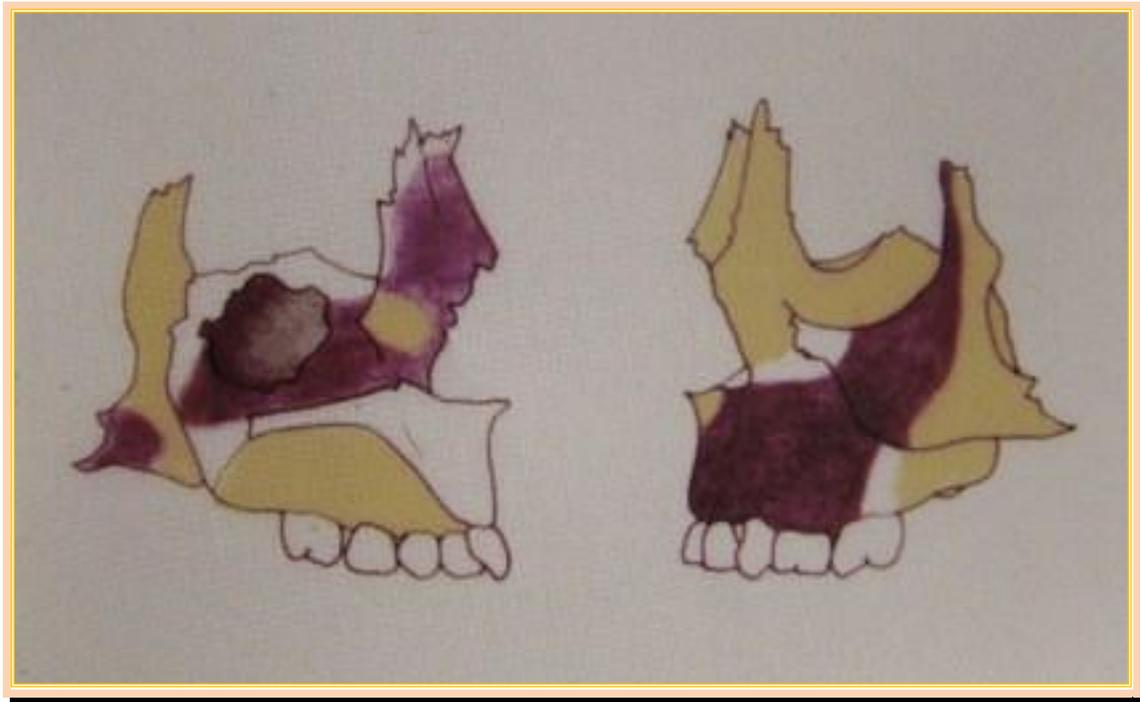


Fig. 11. Áreas de reabsorción (lila) y áreas de aposición (en amarillo) de la maxila. Reabsorción del piso nasal y aposición de la bóveda palatina, por ejemplo aposición notable en la tuberosidad.<sup>34</sup>

El remodelado de crecimiento durante la niñez y el crecimiento adolescente implica la formación de un hueso altamente vascularizado debido a las rápidas velocidades de depósito. Este hueso es reemplazado gradualmente, a medida que el niño madura, con tipos de hueso de crecimiento más lento menos vascular y hasta no vascular en algunas zonas; la velocidad de remodelado es intensa durante la niñez y adolescencia y disminuye pero persiste en mucha menor extensión, durante la adultez<sup>35</sup>

El remodelado va al ritmo marcado por el crecimiento y las funciones de los tejidos blandos que rodean a los huesos. A medida que estos tejidos blandos crecen y funcionan: 1) conforman el hueso, que se adapta a las funciones cambiantes ejercitadas por él; 2) reubican partes del hueso produciendo, como resultado, un

<sup>34</sup>Escobar M. Fernando. Odontología Pediátrica. 2<sup>da</sup> ed. Colombia: Editorial. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica, 2004, pág. 328.

<sup>35</sup> Moyers, Robert, pág. 47.

hueso total progresivamente más grande; y 3) efectúan ajustes regionales para mantener un ajuste continuo de los huesos separados dentro de un ambiente de tejido blando en crecimiento<sup>36</sup>.

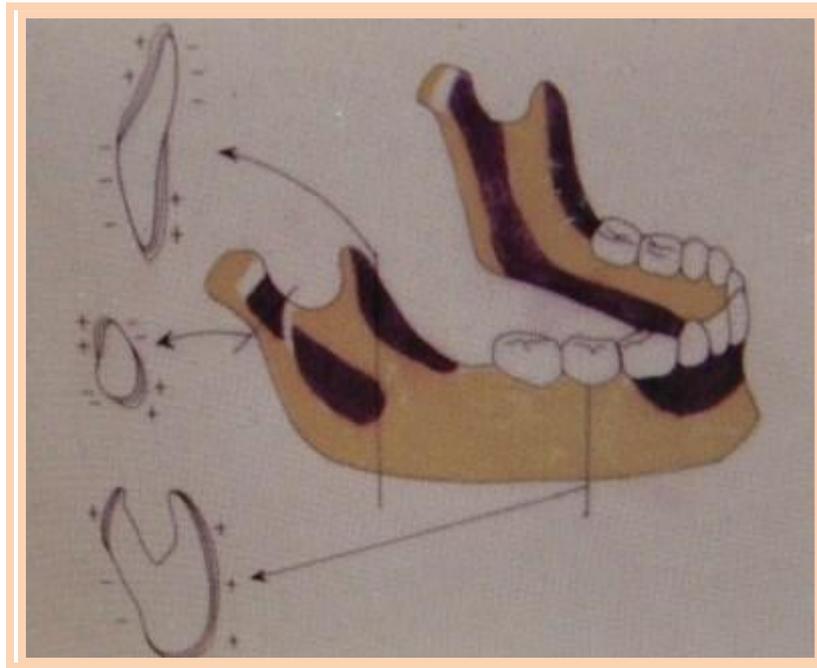


Fig. 12. Zonas de aposición y reabsorción en la mandíbula, en lila esta última.<sup>37</sup>

## 2.4 Crecimiento maxilar.

El maxilar se desarrolla después del nacimiento por osificación intramembranosa. Debido a que no se produce sustitución de cartílago, el crecimiento se produce en dos formas:

1. Aposición de hueso a nivel de las suturas que conectan el maxilar con el cráneo y su base.
2. Remodelación superficial.

En su crecimiento el maxilar recorre de manera considerable una distancia hacia abajo y fuera en relación con el cráneo y la base. Las suturas que fijan

<sup>36</sup> Moyers, Robert, pág. 48.

<sup>37</sup> Escobar M. Fernando, pág. 332.

posteriosuperiormente al maxilar están situadas de forma idónea para permitir su recolocación hacia abajo y hacia delante. Al producirse este desplazamiento, el espacio que de otra forma se abriría en las suturas se va llenando por proliferación ósea a esos niveles.

Es así como se produce aposición ósea en ambos lados de las suturas, de modo que los huesos a los que se une el maxilar también van aumentando de tamaño.<sup>38</sup> Parte del borde posterior de la maxila es una superficie libre en la región de la tuberosidad. A dicha superficie se va añadiendo hueso, creando un espacio adicional en el que erupcionan sucesivamente los molares deciduos y los permanentes.

Las superficies frontales del maxilar superior van remodelándose al termino que crecen en sentido anteroinferior y se va eliminando hueso de gran parte de su superficie anterior, casi en su mayoría esta es una zona de reabsorción no de aposición. El maxilar superior avanza mientras que al mismo tiempo su superficie, esta siendo derribada por su cara anterior y reconstruida por su cara posterior, desplazándose en el espacio en sentido contrario al del crecimiento general.

No es completamente cierto que la remodelación se oponga a la dirección del desplazamiento. Dependiendo de la zona, el desplazamiento y la remodelación pueden oponerse o ejercer un efecto aditivo (Figura 13 y 14), por ejemplo, en el paladar. Esta zona se desplaza hacia abajo y hacia delante con el resto del maxilar, pero al mismo tiempo va eliminándose hueso del lado nasal y añadiéndose al lado bucal, creando así un movimiento anteroinferior adicional del paladar. Sin embargo, la parte anterior del proceso alveolar es una zona de reabsorción, por lo que la eliminación del hueso superficial tiende a equilibrar parte

---

<sup>38</sup> Proffit, pág. 39.

del crecimiento anterior que se produciría por el desplazamiento de todo el maxilar superior<sup>39</sup>.

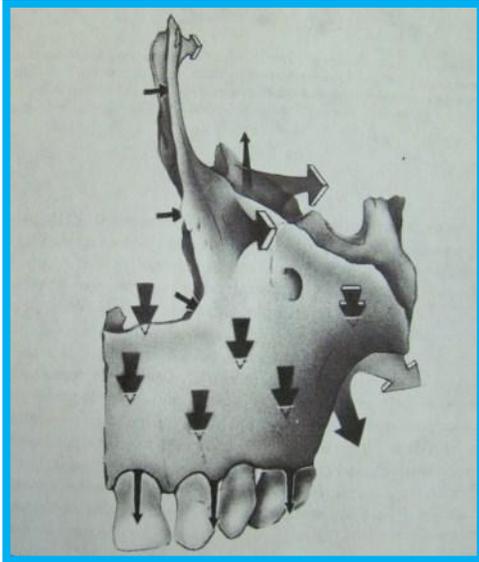


Fig. 13 y 14. Crecimiento maxilar. Las flechas que penetran la superficie dan la dirección del crecimiento que consiste en reabsorción superficial. Las que emergen del hueso representan el crecimiento que incluye depósitos superficiales.<sup>40</sup>

<sup>39</sup> Proffit, pág. 40.

<sup>40</sup> Donal H. Enlow. Crecimiento maxilofacial. 3ª. ed. México: Editorial. Interamericana McGraw-Hill, 1992, pág. 144 y 145.

## 2.5 Crecimiento mandibular.

En el crecimiento de la mandíbula son importantes la actividad condral y la perióstica<sup>41</sup>

En el patrón general de crecimiento de la mandíbula, se observa que los principales puntos de crecimiento son la superficie posterior de la rama de la mandíbula y las apófisis condilar y coronoides. Reconociendo que en la parte anterior de la mandíbula se producen muy pocos cambios.

El mentón es una zona de crecimiento casi inactiva; presentando un movimiento en el que se desplaza en sentido anteroinferior, ya que el crecimiento se produce realmente en el cóndilo y a lo largo de la superficie posterior de la rama de la mandíbula. El cuerpo de la mandíbula se alarga por aposición perióstica de hueso en su superficie posterior, la rama mandibular crece en altura por reposición endocondral a nivel del cóndilo y por remodelación superficial. Conceptualmente, podemos considerar que la mandíbula se desplaza hacia abajo y hacia delante, al tiempo de crecer hacia atrás y hacia arriba.

La mandíbula va alargándose por aposición de hueso neoformado en la superficie posterior de la rama. Al mismo tiempo, se van eliminando grandes cantidades de hueso de la superficie anterior de la misma, el cuerpo se alarga al alejarse la rama mandibular del mentón, lo que se produce por eliminación ósea de la superficie anterior de la rama y aposición ósea en la superficie posterior<sup>42</sup>. (Figura 15)

Durante la lactancia, la rama mandibular se encuentra aproximadamente en el sitio donde erupciona el primer molar deciduo. La progresiva remodelación posterior crea espacio para que erupcione el segundo molar deciduo y después para la erupción ordenada de los molares permanentes.

---

<sup>41</sup> Proffit, pág. 40.

<sup>42</sup> Proffit, pág. 41.

Es cierto que el crecimiento depende significativamente de factores genéticos, pero también puede verse muy afectado por el entorno, en forma de nivel de nutrición, grado de actividad física, estado de buena o mala salud y otros factores parecidos<sup>43</sup>.

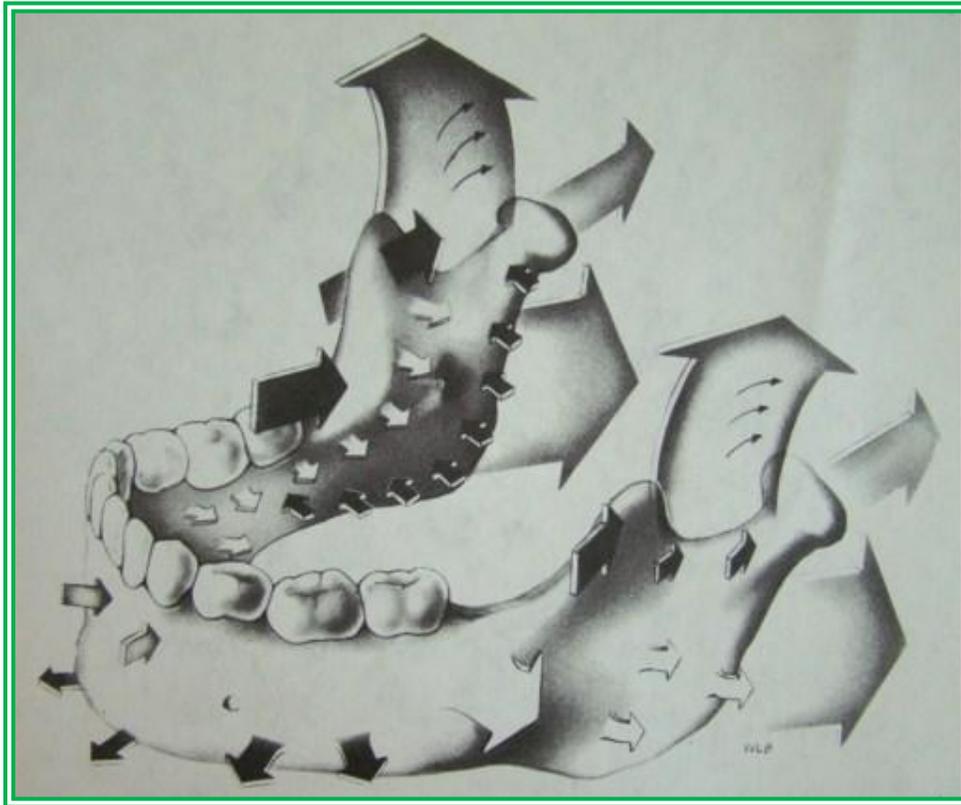


Fig. 15 Diagrama que resume el crecimiento de la mandíbula. Las flechas que señalan la superficie ósea indican las zonas de crecimiento que comprenden reabsorción perióstica; las que apuntan hacia afuera de dicha superficie representan los sentidos de crecimiento que abarcan depósito perióstico.<sup>44</sup>

<sup>43</sup> Proffit, pág. 42

<sup>44</sup> Donal H. Enlow, pág. 147.

### **3. FUNCIÓN DE LOS MÚSCULOS DE LA MASTICACIÓN.**

#### **3.1 Periodo prenatal.**

En el feto humano de ocho semanas, la estimulación táctil puede originar movimientos reflejos uniformes y generalizados de todo el cuerpo. Desde las nueve semanas y media se han observado movimientos espontáneos en respuesta a estímulos aun no identificados. Antes de la semana 11 la estimulación de la región buconasal causa flexión lateral de todo el cuerpo. Por la semana 14, los movimientos se han vuelto más individualizados, cuando el área de la boca se estimula, ya no se observan los movimientos generales del cuerpo; en su lugar hay una respuesta de los músculos faciales orbiculares. Por ejemplo, la estimulación del labio inferior ocasiona el movimiento lingual; la del superior, el cierre de la boca y el reflejo de la deglución.

La estimulación de la boca a la semana 29 motiva la acción de mamar, aun que se considera que la lactancia completa y la deglución no se desarrollan hasta la semana 32.

#### **3.2 Periodo neonatal.**

Al nacimiento, la agudeza táctil tiene mayor desarrollo en los labios y la boca que en los dedos.<sup>1</sup> Los infantes se llevan los objetos a la boca para ayudarse en la percepción del tamaño y la textura; después los introduce como parte de la erupción dental.

A esta edad la lengua no se orienta por sí misma; se orienta por la sensación superficial. En su postura típica se ubica entre los cojinetes de la encía, y por lo

---

<sup>1</sup> Donaldh H. Enlow. Crecimiento Facial. México: Editorial. McGraw-Hill Interamericana, 1998, pág. 247.

general por delante para descansar los labios, donde puede realizar su función de guía sensitiva.

El infante emplea la boca para muchos propósitos. Las funciones perceptivas de la boca y la cara están combinadas con las funciones sensitivas del gusto, olfato y la posición de los maxilares. Allí se estimula un número elevado de receptores accesibles que modulan las coordinaciones ya maduras del tallo cerebral, a su vez regulan la respiración, el amamantamiento y las posturas de la cabeza y el cuello durante la alimentación.<sup>2</sup>

La elevación y descenso rítmicos de los maxilares proporcionan cambios secuenciales de las posiciones de la lengua en coordinación con sus contracciones por succión.<sup>3</sup> Una lactada eficaz, exigirá a los pterigoideos laterales que se ubiquen correctamente. Debido a la tensión que reciben los ligamentos esteno-mandibulares, la succión del seno induce también el crecimiento de la parte posterior de la rama horizontal de la mandíbula. El enérgico trabajo muscular necesario para la extracción de la leche va a tener un impacto directo sobre el crecimiento de los huesos en los que se insertan los músculos.<sup>4</sup>

Estudios electromiográficos reportados en Inglaterra revelan que mientras los movimientos mandibulares son llevados a cabo por los músculos de la masticación, la mandíbula primero se estabiliza durante el acto real de la lactancia infantil mediante contracciones concomitantes de la lengua y de los músculos faciales (en vez de los masticatorios).<sup>5</sup> La lactancia infantil en sentido neuromuscular es un mecanismo diferente al de la lactancia madura.

Los rasgos característicos de la lactancia infantil son:

---

<sup>2</sup> Donaldh H. Enlow. Crecimiento Facial, pág. 248.

<sup>3</sup> Donaldh H. Enlow. Crecimiento Facial, pág. 249.

<sup>4</sup> Breastfeeding and good bite. Orthop. Dento. Faciale, 2000; 34:379-402.

<sup>5</sup> Moyers, R. E.: The infantile swallow. Trans. Eur. Orthod. Soc., 40:180, 1964.

1. Los maxilares se encuentran separados con la lengua entre los cojinetes de la encía.
2. La mandíbula se estabiliza de manera primaria mediante contracciones de los músculos del séptimo nervio craneal y la lengua interpuesta.
3. El intercambio sensorial entre los labios y la lengua, guía en gran medida y controla la deglución.<sup>6</sup>

### **3.3 Desarrollo postnatal de las funciones neuromusculares.**

Estas se impulsan en un grado notable mediante la erupción de los dientes.

Uno de los factores más importantes en la maduración de la masticación es el aspecto sensorial de los dientes nuevos. Los primeros contactos de los incisivos guían a los músculos que controlan la posición mandibular. Se ha demostrado que en el instante en que los incisivos maxilares y mandibulares se tocan, la musculatura mandibular empieza a aprender a funcionar ajustándose a la erupción de los dientes.<sup>7</sup>

De forma similar, el plano de oclusión se establece mediante el crecimiento del proceso alveolar, durante la erupción de los dientes, hasta la altura permitida por la configuración y el funcionamiento de la neuromusculatura.<sup>8</sup>

El sistema nervioso central y la musculatura bucofacial y de los maxilares maduran de forma simultánea, y casi siempre en sincronía con el desarrollo de los maxilares y la dentición.

Los rasgos característicos de la deglución madura son los siguientes:

---

<sup>6</sup> Donaldh H. Enlow. Crecimiento Facial, pág. 249.

<sup>7</sup> Donaldh H. Enlow. Crecimiento Facial, pág. 250.

<sup>8</sup> Donaldh H. Enlow. Crecimiento Facial, pág. 251.

1. Los dientes están juntos (aunque pueden apartarse con el bolo líquido).
2. La mandíbula se estabiliza mediante las contracciones de los músculos del quinto nervio craneal.
3. La punta de la lengua se mantiene contra el paladar arriba y atrás de los incisivos.
4. Durante la deglución se observan contracciones mínimas de los labios.<sup>9</sup>

El uso funcional y la falta de uso determinan en cierta medida el grosor de la lámina cortical de los extremos de los huesos. Ciertas partes de alguno de los huesos faciales son dependientes en su función; por ejemplo, el proceso alveolar alrededor de las raíces de los dientes y el proceso corónides al cual se inserta el músculo temporal. En general, la configuración del hueso y las relaciones craneofaciales están determinadas por factores de la función masticatoria excesiva.

Aunque la evidencia no es completa, la mayoría de las investigaciones actuales supone que la función tiene un papel más dominante que el que antes se pensó en la determinación y conformación del tamaño mandibular.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Donaldh H. Enlow. Crecimiento Facial, pág. 242.

<sup>10</sup> Donaldh H. Enlow. Crecimiento Facial, pág.254.

## **4. FACTORES QUE INFLUYEN EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS MAXILARES.**

### **4.1 Función muscular.**

A partir de la decima semana de gestación, los reflejos de apertura bucal están progresivamente menos asociados a movimientos corporales totales. Sin embargo los movimientos de la cabeza permanecen fuertemente relacionados con los de la boca.

Con el uso, los músculos aumentan de tamaño, debido a la hipertrofia de las fibras individuales preexistentes desde la vida fetal; su aumento de masa y las modificaciones en la región y área de inserción determinan un factor de desarrollo esquelético muy notorio en determinadas zonas de los huesos faciales.

Al nacer, los músculos succionadores de labios y mejillas (orbiculares y bucinadores), están relativamente más desarrollados que los músculos masticadores.<sup>1</sup>

Entre el nacimiento y la edad adulta los músculos faciales aumentan cuatro veces de peso, mientras que los masticadores aumentan siete. En el recién nacido el musculo succionador es particularmente prominente y posee poderosas capacidades de succión que están apoyadas por la bolsa adiposa Bichart. Las características de desarrollo diferencial están relacionadas a las demandas funcionales bucales.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup>Escobar M. Fernando, pág. 335.

<sup>2</sup>Escobar M. Fernando, pág. 336

## 4.2 Desarrollo del sistema estomatognático.

El desarrollo se realiza fundamentalmente bajo la influencia del factor genotipo, que proporciona al individuo características peculiares, tales como la raza, los rasgos familiares, etc., al desarrollo genotípico se suman los estímulos que proceden del medio ambiente de la función.<sup>3</sup>

El punto de arranque o de excitación neural del desarrollo del sistema estomatognático se halla en la parte posterior de la ATM ya que funciona desde el nacimiento, en ausencia de los dientes durante el acto fisiológico del amamantamiento, y es provocada por la tracción que la cabeza del cóndilo, en su desplazamiento posteroanterior, ejerce sobre el menisco articular.

Durante el amamantamiento a pecho este movimiento de deslizamiento y tracción del menisco posteroanterior se realiza simultáneamente por los dos lados produciendo una respuesta de desarrollo mandibular; en el momento en que empieza a masticar, sólo se excita el lado de balanceo produciéndose respuesta de desarrollo de la mitad mandibular de este lado. Simultáneamente el frote oclusal de los dientes, del lado de trabajo contra sus antagonistas superiores, producen una excitación<sup>4</sup> que tiene como respuesta el ensanchamiento y avance del maxilar superior de este lado.

Así pues, la masticación, por ejemplo unilateral izquierda proporciona una excitación que tendrá como respuesta el desarrollo posteroanterior de la mandíbula del lado derecho, y el desarrollo hacia afuera y hacia adelante del maxilar izquierdo; la excitación se recibe y transmite a través de las inervaciones parodontales y de las tracciones de los meniscos articulares, colabora también el

---

<sup>3</sup> Planas Pedro. Rehabilitación neuro oclusal (RNO). 2ª ed. Colombia: Editorial. Masson actualidades medico odontológicas latinoamericana, C.A, 2000, pág. 35

<sup>4</sup> Planas pág.36

sistema muscular; solamente existe, si existe dicho equilibrio y froté oclusal, habrá respuesta de desarrollo.<sup>5</sup>

Todo esto sobre el desarrollo posteroanterior y transversal de los huesos basales lo podemos exponer de la siguiente manera:

- La excitación o tracción posteroanterior de la ATM del lado de balance produce como respuesta el desarrollo en longitud de la rama mandibular de este lado.
- El frote oclusal funcional del lado de trabajo produce en la mandíbula su engrosamiento y, en el maxilar, su desarrollo transversal y hacia delante de este hemimaxilar.
- El frote oclusal del lado de trabajo produce la expansión mandibular de este lado.<sup>6</sup>

El contacto en céntrica se realiza durante los movimientos de deglución, pero solamente hay contacto funcional con frote oclusal de los dientes inferiores, contra los superiores, durante el acto masticatorio y siempre que se interponga entre ellos algo duro y fuerte que se deba triturar o moler y exija el empleo de todos los músculos del sistema.<sup>7</sup>

Los diferentes elementos anatómicos: diente, parodonto y hueso alveolar forman una unidad funcional<sup>8</sup> que se mueve al unísono y en función de los estímulos externos recibidos a través de las caras oclusales; el parodonto y el hueso alveolar recogerán dicha excitación. Por último el hueso basal acompaña al hueso alveolar en sus movimientos, siempre que el estímulo sea proporcionado biológicamente y a través de las caras oclusales.<sup>9</sup>

---

<sup>5</sup> Planas, pág. 37.

<sup>6</sup> Planas, pág. 38.

<sup>7</sup> Planas, pág. 47.

<sup>8</sup> Planas, pág. 56.

<sup>9</sup> Planas, pág. 57.

### 4.3 Funciones en la niñez.

El crecimiento craneofacial y su desarrollo, representan otras demandas para el mismo proceso.<sup>10</sup>

Las antiguas funciones como la succión y deglución infantil se modifican y aparecen otras, en un conjunto armónico de forma y función donde no siempre es posible establecer su precedencia.<sup>11</sup>

Debido al crecimiento y desarrollo del niño, el impulso de la succión es sustituido gradualmente por el de la aprehensión. En esta misma época comienza la erupción de los dientes deciduos y aparece entonces la necesidad de morder, que al igual que la succión también provoca una sensación de placer. A medida que la dentición decidua se completa, se define el patrón de masticación y se inicia el aprendizaje de la palabra

#### 4.3.1 Erupción dentaria.

El factor más importante en la evolución de la función de masticación es la erupción dentaria, a la cual está asociada una serie de cambios tanto estructurales como de patrones neuromusculares.<sup>12</sup> Generalmente la erupción se inicia alrededor del sexto mes con la erupción de los dientes centrales inferiores, del mes 12 al 16 erupcionan los primeros molares; del 16 al 20 mes los caninos y, finalmente del mes 20 al 30 se completa la erupción de los segundos molares, formándose así la dentición decidua.

---

<sup>10</sup> Escobar, pág. 336.

<sup>11</sup> Escobar, pág. 337.

<sup>12</sup> Vellini F. Flavia. Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica. Brasil: Editorial Artes Medicas Latinoamérica, 2002, pág. 257.

La oclusión será formada a través de la erupción de los cuatro grupos dentales: los dos incisivos, primeros molares, caninos y premolares. Es por esto que podemos decir que se forma en cuatro momentos:

- Primer momento: se da la primera relación dental con la formación de la relación incisiva ya en el primer año de vida. Con la erupción de los incisivos, la lengua debe tomar una posición más posterior y el niño comienza a cambiar el hábito alimenticio, disminuyendo la fase exclusiva de succión y comenzando la de masticación.
- Segundo momento: la formación del primer pilar de la oclusión con la erupción de los primeros molares deciduos, determinando, así la retirada de la lengua en los rodetes gingivales en la porción posterior de su colocación definitiva en la cavidad bucal. Con esto el niño está apto para masticar, terminando la fase de succión exclusiva.<sup>13</sup>(Figura 16)



Fig. 14. Segundo momento: erupción de los primeros molares deciduos<sup>14</sup>

<sup>13</sup> Figueiredo Walter Luis Reynaldo. Odontología para el bebé. Brasil: Editorial. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica C.A, 2000, pág. 35.

<sup>14</sup> Figueiredo Walter, pág. 36.

- Tercer momento: erupción de los caninos, con esta ocurre la formación de la relación entre superficies distales, denominada la llave canina.
- Cuarto momento: con la erupción de los segundos molares deciduos, el arco está completo y la función de masticación plenamente desarrollada.<sup>15</sup>

#### 4.3.1.1 Desarrollo fisiológico de la erupción.

Una vez erupcionados los incisivos temporales inferiores y superiores y después de haber establecido el contacto entre ellos, se 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 y dará origen a un movimiento de trabajo y uno de balance; en consecuencia el cóndilo de balance producirá crecimiento, pues el de trabajo sólo hace rotación sobre su eje y no tracciona el menisco.

A este movimiento se irán adaptando y acoplando los caninos y los molares temporales siempre que exista una función verdadera. Lo entendemos así cuando la mandíbula se mueve de derecha a izquierda, y la musculatura se emplea a fondo con el fin de desintegrar lo que se interponga entre las arcadas que debe ser alimentación dura, fuerte y seca.

La erupción de los molares temporales se realiza engranado cada fosa con su cúspide correspondiente, y ambas acoplan sus alturas y profundidades al escalón y resalte de los incisivos. A medida que los órganos dentarios se van desgastando por una función masticatoria, los incisivos ocluyen borde a borde, y los molares poseerán gracias a este desgaste caras oclusales planas; todo esto sucede fisiológicamente siempre que halla suficiente potencial muscular y exista un equilibrio funcional en el que todos los dientes inferiores contacten todos los dientes superiores, durante los movimientos de lateralidad, y simultáneamente en

---

<sup>15</sup> Figueiredo Walter, pág. 36.

trabajo y en balanceo. Es imprescindible también la interposición de material alimenticio duro, seco y fuerte. Todo esto provoca un empleo de energía que es la que producirá la respuesta de desarrollo.<sup>16</sup>

La evolución que sufrirá la segunda dentición desde los 6 años, aproximadamente, hasta la senectud será semejante, a la que experimentó la dentición temporal desde su erupción hasta los 6 años.<sup>17</sup> Todo este proceso se verifica si el individuo sigue comiendo fuerte, duro y seco, al igual que hiciera durante el desarrollo de su primera dentición. Sin embargo, en nuestra sociedad es difícil encontrar estas características y mucho más cuanto mayor es la cultura y la civilización, ya que el sistema culinario actual y el empleo del tenedor y el cuchillo provocan el subdesarrollo del órgano masticatorio.<sup>18</sup>

#### **4.3.2 Masticación.**

El primer contacto oclusal está dado por el antagonismo entre los incisivos superiores e inferiores, información sensorial que permite modular la función muscular. Todas las funciones oclusales, son aprendidas en etapas, el sistema nervioso central, la musculatura orofacial y de la masticación maduran concomitante y sincrónicamente con el desarrollo de los maxilares y la dentición.<sup>19</sup>

#### **4.3.3 Deglución madura.**

La transición de deglución infantil a madura, transcurre durante varios meses, desde el momento que los primeros contactos dentarios, con la erupción de incisivos temporales obliga a la lengua a una posición más retraída. Contemporánea al aprendizaje de la masticación, de tal modo que al erupcionar

---

<sup>16</sup> Planas pág. 114.

<sup>17</sup> Planas pág. 117.

<sup>18</sup> Planas pág. 118.

<sup>19</sup> Escobar M Fernando, pág. 337.

los molares y establecer un patrón masticatorio, se producen igualmente una maduración neuromuscular, asociada a cambios posturales de la cabeza, al cambio de alimentación más sólida, etc. La mayoría de los niños, presentan las características de la deglución madura a los doce o quince meses. Las características de esta función son:

- Los dientes están en contacto, aunque este sea leve o a veces ni llega a tocarse cuando el alimento es líquido o semilíquido.
- La mandíbula se estabiliza por contracciones del quinto par.
- La punta de la lengua se pone en contacto con el paladar por arriba y por detrás de los incisivos.
- Contracciones mínimas, o inaparentes de la musculatura facial, al no verse involucrado el séptimo par.

#### **4.3.3.1 Efectos de las funciones neuromusculares y los tejidos blandos en el desarrollo craneofacial.**

Desde el desarrollo embrionario, existe una relación muy íntima entre la musculatura y los huesos a los cuales se insertan, pero además existe una interacción con los cambios de posición de toda la masa muscular durante su actividad, involucrando fuerzas y direcciones, directamente a través de tejido blando y dimensiones de espacios, por lo cual hay una influencia permanente y un elemento importante en el crecimiento y desarrollo craneofacial.<sup>20</sup>

#### **4.3.3.2 Equilibrio muscular.**

Existe un equilibrio dinámico entre las fuerzas que actúan sobre el aparato estomatognático, dado que actúan en diferentes direcciones con diferente

---

<sup>20</sup> Escobar M Fernando pág. 338.

potencial y ritmo, llegando a equilibrarse al anularse entre sí. Muestra de ello es la conformación del rodete dentario, resultado del equilibrio entre la fuerza centrípeta de labios y mejillas, y la fuerza centrífuga de la lengua.<sup>21</sup>

En la deglución normal, es importante que se halle un equilibrio perfecto o un equilibrio con fuerzas que se anulan, entre los músculos de los labios, carrillo y lengua.

Cualquier interrupción de este equilibrio causada por los labios, lengua o también por el músculo del carrillo provocara degluciones atípicas y como consecuencia, las maloclusiones. El hueso, aun que parezca una estructura dura es un tejido bastante plástico, moldeándose a las presiones musculares.<sup>22</sup>

#### **4.4 Hábitos.**

Cierto tipo de maloclusiones se desencadenan por la presencia de hábitos, dado que los maxilares no permanecen invariables a lo largo del desarrollo y, su patrón morfogenético no sólo está marcado por la herencia, sino que existen factores ambientales que pueden modificarlo.<sup>23</sup>

A continuación se mencionan algunos de estos hábitos:

##### **4.4.1 Deglución anómala.**

También llamada atípica o infantil generalmente desaparece a los 18 meses de edad, momento en que ya han hecho erupción los incisivos, los caninos y los primeros molares temporales, la deglución infantil se relaciona con la succión y la deglución adulta lo hace con la masticación.

<sup>21</sup> Barberia. Odontopediatría. 2ª ed. Barcelona: Editorial. Masson, 2002, pág. 370.

<sup>22</sup> Vellini F. Flavia, pág. 257.

<sup>23</sup> Barberia, pág. 370.

En la deglución infantil resulta más evidente la ausencia de contacto entre ambos maxilares por interposición lingual, donde la deglución es guiada por intercambio sensorial entre los labios y la lengua interpuesta; en la deglución madura existe máximo contacto oclusal y capacidad de la lengua para efectuar un sellado completo contra los dientes y los procesos alveolares.

La deglución anómala conlleva interposición lingual entre los dientes, para estabilizar la mandíbula y producir el sellado de la cavidad oral, la falta de presión lingual sobre el paladar y la fuerte presión de los buccinadores contribuyen a la falta de desarrollo transversal del maxilar.

#### **4.4.2 Respiración bucal.**

La respiración bucal ha sido asociada con la obstrucción de vías respiratorias altas, lo que produciría una función respiratoria perturbada con cambios de posición de la lengua, labios y mandíbula. En la respiración bucal los labios quedan entreabiertos y la lengua, baja, perdiendo con ello su capacidad morfofuncional que permitiría un desarrollo transversal correcto del maxilar; el hábito producirá cambios esqueléticos, la hipoplasia del tercio medio de la cara es sólo en el plano transversal, existirá compresión maxilar, el paladar será alto y angosto estableciéndose una discrepancia con la mandíbula, por quedar está en posición distal, a la vez que gira en sentido horario, lo que incrementa la verticalidad de la cara.<sup>24</sup>

#### **4.4.3 Succión digital.**

Es uno de los hábitos orales más frecuentes y es considerado completamente normal durante la lactancia. Esta conducta refleja se mantiene durante los primeros meses de vida posnatal pudiendo pasar desapercibida durante la

---

<sup>24</sup> Barbería, pág. 371.

lactancia. Si cesa a los 2-3 años de edad no produce malformaciones permanentes en los maxilares ni desplazamientos en los dientes.<sup>25</sup>

Este hábito aparece como consecuencia de conductas regresivas ante ciertos trastornos emocionales, asociados con inseguridad o deseos de llamar la atención.

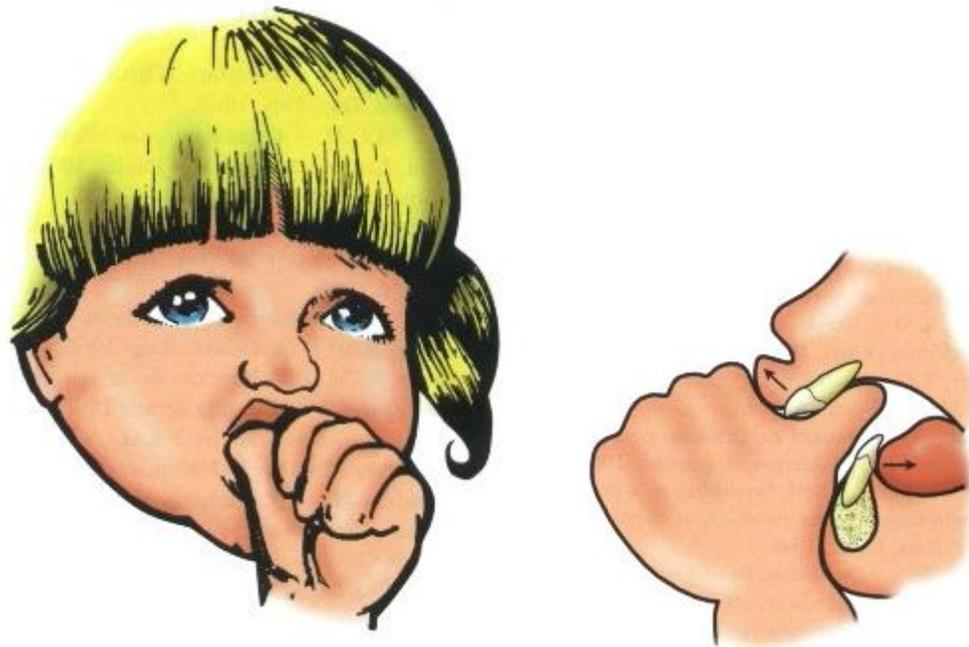


Fig.17 Esquema representativo de la succión digital<sup>26</sup>

En la succión digital el pulgar (lo más frecuente) es succionado apoyando la yema del dedo sobre la zona retroincisiva superior, mientras que la parte ungueal se apoya sobre los incisivos inferiores.(Figura 17) Los efectos dependerán de la posición, la intensidad, la frecuencia y la duración del hábito; puede producir mordida abierta con franco aumento del resalte con protrusión de los incisivos

<sup>25</sup> Camerón A. Manual de odontología pediátrica. Madrid, España: Editorial. Harcourt, pág. 271.

<sup>26</sup> Vellini, pág. 277.

superiores y retroinclinación de los incisivos inferiores, inhibirá el crecimiento de los procesos alveolares, provocando mordida abierta, falta de desarrollo transversal del maxilar que conducirá a mordida cruzada, impidiendo el movimiento sagital mandibular produciéndose distoclusión pues difícilmente podría deslizarse y encajar en un maxilar más estrecho.<sup>27</sup>

## **4.5 Alimentación.**

### **4.5.1 Succión.**

El hábito de succión es un reflejo innato que poseen todos los niños y que en mayor o menor medida se presenta en casi todos los lactantes y niños. Esta necesidad se puede satisfacer con la lactancia materna o artificial. Sin embargo en muchas ocasiones queda una necesidad no satisfecha de succión que el niño trata de completar<sup>28</sup>.

La alimentación del recién nacido se da por la succión del pezón de la madre para extraer la leche a lo que se le denomina succión nutritiva; cuando la succión se da sin recibir ningún tipo de alimento la llamaremos succión no nutritiva.

#### **4.5.1.1 Succión nutritiva.**

Tomas nutritivas significa que el bebé es capaz de extraer leche eficazmente del seno y tragar lo suficiente para un crecimiento y desarrollo continuos. Esto requiere de succión nutritiva. Durante la succión nutritiva, el bebé coordina coherentemente la succión, la deglución y la respiración (Figura 18). Si se observa, notará que el bebé está succionando a una velocidad de una vez por segundo, con una pausa para una respiración luego de algunas succiones. Para

---

<sup>27</sup> Barbería, pág. 372.

<sup>28</sup> <http://www.entrecomadres.org/Salud/succion.html>

tomar suficiente leche, el bebé debe ser capaz de continuar con este patrón durante al menos 10 a 15 minutos.<sup>29</sup>



Fig. 18 Ejemplificación de la succión nutritiva.<sup>30</sup>

### 3.5.1.2 Succión no nutritiva.

Se le conoce como succión no nutritiva a la capacidad de el bebé de realizar movimientos de succión aun que no este ingiriendo activamente leche u otro liquido. El lactante la realiza aparentemente por placer y porque tiene efecto tranquilizador. En este patrón los movimientos de succión son más rápidos, dos por segundo.

El neonato puede alternar fácilmente entre la succión nutritiva y la no nutritiva. En la succión no nutritiva no existe el reto adicional de tener que deglutir el contenido bucal y alternarlo con la respiración y la succión.

Se ha observado que la succión no nutritiva puede promover el crecimiento del bebé y que lo ayuda a estar en calma. Con la succión no nutritiva el niño tendrá

<sup>29</sup> [www.rush.edu/spanish/speds/hrnewborn/mtbf.html](http://www.rush.edu/spanish/speds/hrnewborn/mtbf.html)

<sup>30</sup> [www.rush.edu/spanish/speds/hrnewborn/mtbf.html](http://www.rush.edu/spanish/speds/hrnewborn/mtbf.html)

periodos más largos de estar despierto y le será más fácil dormirse después. También aumenta la motilidad gástrica<sup>31</sup>.

En las sociedades primitivas el niño obtiene satisfacción mediante la succión no nutritiva del pezón materno. En nuestra sociedad este reflejo se satisface con la succión de un chupete o un dedo. La prevalencia de los hábitos de succión de un dedo o un chupete en las sociedades occidentales alcanza el 75-96%. El problema aparece cuando este hábito se prolonga<sup>32</sup>.

La succión del pulgar es común en el lactante y se intensifica entre los 18 y lo 21 meses de edad, es debida a un impulso biológico normal que causa placer en los labios y la boca (teoría psicoanalítica).

La teoría del aprendizaje postula que el niño relaciona la succión con placer como saciedad o estar en brazos de la mamá. Si bien es un hábito que se resuelve espontáneamente más tardar a los 4 años de edad puede persistir en el tiempo.

De perpetuarse puede afectar las estructuras dentofaciales, al pulgar o a ambos, como también su relación social y autoestima<sup>33</sup>.

### 3.5.2 Lactancia materna.

La leche materna constituye el alimento ideal para el niño durante los primeros 4 y 6 meses de vida. Durante el amamantamiento se produce la excitación de la musculatura bucal y se movilizan las estructuras del aparato estomatognático del recién nacido, lo cual influye en su crecimiento y desarrollo.

El reflejo de succión se puede presentar a partir de las 16 semanas de gestación incluso a las 27 semanas algunos fetos se chupan el dedo, por tanto, y siendo

<sup>31</sup> [http://books.google.com.mx/books?id=wXlrvRTIR0C&pg=PA59&lpg=PA59&dq=succion+no+nutritiva&source=web&ots=1euLgZTEov&sig=8KvBvrSINwSF\\_LLL4a2eTqp3hkc&hl=es&sa=X&oi=book\\_result&resnum=8&ct=result#PPA58,M1](http://books.google.com.mx/books?id=wXlrvRTIR0C&pg=PA59&lpg=PA59&dq=succion+no+nutritiva&source=web&ots=1euLgZTEov&sig=8KvBvrSINwSF_LLL4a2eTqp3hkc&hl=es&sa=X&oi=book_result&resnum=8&ct=result#PPA58,M1)

<sup>32</sup> <http://www.entrecomadres.org/Salud/succion.html>

<sup>33</sup> <http://www.zonapediatrica.com/psicologia/succion-del-pulgar.html>

este un movimiento espontáneo, la boca del recién nacido está adaptada para la función primordial del amamantamiento.<sup>34</sup>

Durante el amamantamiento existen dos fases: el movimiento de aprehensión del pezón y la salida de la leche.

En la primera hay prehensión del pezón y laaréola, cierre hermético de los labios que se aplican en forma de “C” en la unión cóncava del pezón, la mandíbula desciende activando los músculos elevadores y en la región anterior se forma un vacío; permaneciendo cerrada la parte posterior por el paladar blando y la lengua.

La lengua se torna acanalada, se ubica entre el rodete inferior y el pezón, comprimiéndolo de su base en la zona anterior de la boca, elevando la mandíbula y la lengua; durante este movimiento la musculatura del mentón se mantiene pasiva.

En la segunda etapa la compresión avanza en sentido anteroposterior mediante una retracción de la lengua y la mandíbula, ubicando el pezón en la parte posterior del paladar duro. En ese momento se crea una presión en la orofaringe y una contracción simultánea de los músculos buccinadores produciéndose el reflejo de succión. Una vez que el sellado permanece intacto, el bebe avanza la mandíbula frente al maxilar y contrae el músculo orbicular de los labios sobre el tejido areolar activando los conductos lactíferos permitiendo la salida de la leche contra el paladar duro y la parte posterior de la lengua, por la cual la leche se deslizará hasta el paladar blando.

Las fuerzas musculares de contención intra y extraorales son equilibradas. En el recién nacido la mandíbula se encuentra retraída con respecto al maxilar observándose un espacio, el cual es ocupado por la lengua. Esta posición es

---

<sup>34</sup> López Méndez Y, Arias Araluce M, Del Valle Zelenenko O. Lactancia materna en la prevención de anomalías dentomaxilofaciales. Rev. Cubana Ortod 1999; 14 (1): 32-8.

debido a un mayor crecimiento intrauterino del tercio medio y superior de la cara con respecto al inferior, al igual que a nivel de la articulación temporomandibular (ATM) se encuentra una cavidad glenoidea achatada y plana en la cual sólo después de instalarse el proceso masticatorio se produce el desarrollo de la eminencia articular. El cóndilo y la fosa glenoidea no están diferenciados.

Los primeros receptores neurales que son activados se encuentran ubicados en las partes deslizantes de la articulación y generan una respuesta que sería la corrección de la distalización y la modelación del ángulo mandibular

Al nacer, la mandíbula tiene forma de arco y el ángulo mandibular así como las inserciones de los músculos maseteros y pterigoideos internos van diferenciándose y normalizándose con la función (succión-masticación).

Inicialmente, los músculos mandibulares adoptan una disposición horizontal para facilitar el vaivén anteroposterior, que es necesario para el proceso de succión nutritiva del neonato. Con el desarrollo, el ángulo se moldea y se verticalizan los músculos con lo cual se preparan para la masticación.

El amamantamiento es un estímulo que favorece a la mandíbula para avanzar de su posición original que es de 1 centímetro atrás del maxilar (primer avance fisiológico de la oclusión), a una posición mesial con respecto al maxilar, aproximadamente de 1 a 1.5 mm en los primeros días. A los 4 meses avanza 4.6 mm y a los 6-8 meses llega a una posición correcta disminuyendo la posibilidad de mal posición disminuyendo en un 50% cada uno de los indicadores de la maloclusión dentaria y el establecimiento de la guía anterior<sup>35</sup>.

#### **4.5.2.1 Lactancia, desarrollo fisiológico.**

<sup>35</sup> López Méndez Y, Arias Araluze M, Del Valle Zelenenko O. lactancia materna en la prevención de anomalías dentomaxilofaciales. Rev. Cubana Ortod 1999; 14 (1): 32-8  
Pilonieta G, Torres E. Implicaciones de la lactancia materna en odontopediatría. MedUNAB 2003; 6(17): 89-92

Recordemos la distoclusión y la disminución de la altura de la cara, disposición fisiológica que requiere una importante fuente de estímulos que procederán del amamantamiento, de la respiración y de la masticación. Este alto nivel de excitación es indispensable para el normal desarrollo y proporción del cráneo facial respecto al cráneo céfalico; este crece genotípicamente, el cráneo facial deberá alcanzar en su desarrollo al cráneo céfalico. El logro de la altura y tamaño correspondientes, que permitan la alineación correcta de las dos denticiones, en los huesos maxilomandibulares, así, como la corrección de la distoclusión y de la dimensión vertical, hace necesaria una velocidad de crecimiento muy superior, podríamos decir que casi el doble de la correspondiente al crecimiento del cráneo cefálico.<sup>36</sup>

Los primeros receptores neurales que se ponen en marcha en el recién nacido están en las partes deslizantes de la ATM y generan como respuesta, la corrección de la distoclusión fisiológica y la modelación del ángulo mandibular. El movimiento protusivo y retrusivo excita las partes posteriores de los meniscos y superior de la ATM, las tracciones provocan el crecimiento posterior 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.

El recién nacido, que ya ha iniciado con normalidad su respiración por la nariz, debe empezar a alimentarse, 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.

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 diferenciándose y normalizando a expensas de la

---

<sup>36</sup> Planas pág. 111.

función. Los músculos mandibulares adoptan una posición ligeramente horizontal para facilitar el vaivén anteroposterior durante el amamantamiento, con el desarrollo, el ángulo se modela y se verticalizan los músculos, preparándose de esta forma para la masticación.<sup>37</sup>

#### 4.5.2.2 Ventajas de la lactancia materna en la salud bucodental.

1. Disminuye la infestación por *Streptococcus mutans* y otros microorganismos, lo que contribuye a la disminución del índice de caries dentales.
2. Incrementa la resistencia del esmalte y demás tejidos duros del diente, por la mejor absorción de calcio y flúor, gracias a las características de las grasas en la leche materna.
3. Aumenta la secreción salival, manteniéndose un pH adecuado en la cavidad bucal, lo que también contribuye a disminuir la incidencia a caries.
4. Al lactar de forma exclusiva y no usar el biberón, aún después de los 4 ó 6 meses, están ausentes las caries de biberón propiciadas por la leche azucarada y otros alimentos endulzados ingeridos por esa vía.
5. La estabilidad psicológica del niño proporcionada por la lactancia natural contribuye a disminuir la prevalencia de hábitos bucales incorrectos que provocan serias maloclusiones que afectan la estética y función bucofacial.
6. Los elementos inmunológicos adquiridos durante la lactancia evitan estados alérgicos e infecciones respiratorias que generalmente provocan respiración bucal y anomalías dentofaciales.
7. Aparece una adecuada posición y función lingual (natural), facilitando el equilibrio dentario.
8. La función muscular durante la lactancia favorece el mejor desarrollo de los maxilares y facilita la erupción y alineación de los dientes.
9. El incremento del movimiento mandibular durante la lactancia con la función incrementada de músculos propulsores y de cierre, evita retrognatismos mandibulares, obteniéndose mejor relación entre el maxilar y la mandíbula.

---

<sup>37</sup> Planas pág. 112.

10. Con la ejercitación de los músculos masticadores y faciales en el acto de lactar, disminuyen el 50% de cada uno de los indicadores de maloclusiones dentarias (resalte, apiñamiento, mordida cruzada posterior, mordida abierta, distoclusión, rotaciones dentarias, etcétera) que afectan considerablemente la estética y la función dentofacial del niño.<sup>38</sup>
11. Previene alteraciones de lenguaje por estimulación muscular durante la succión y la deglución.
12. Provee un mayor desarrollo de los maxilares y del sistema estomatognático permitiendo el avance mandibular, estimulando los meniscos articulares y contribuyendo al desarrollo de la ATM. Al igual que logra una adecuada posición funcional lingual facilitando el equilibrio craneofacial.
13. Ejercitación de los músculos masticadores y faciales<sup>39</sup>.
14. Provoca excitación a nivel de la musculatura bucal y favorece el crecimiento armonioso de huesos y cartílago del aparato masticatorio.
15. Mejora la oclusión dental en etapas posteriores del desarrollo infantil.
16. Preserva y mantiene el crecimiento y desarrollo óptimo.<sup>40</sup>

Dado que el mayor incremento de crecimiento craneofacial ocurre durante los primeros cuatro años de vida, es importante la estimulación funcional y muscular del componente articular y mandibular, músculos masticatorios, infra y suprahioides para lograr un crecimiento armonioso a nivel facial; siendo una dieta blanda a los 6 meses y dura a partir de los 12 meses, con el fin de iniciar un proceso masticatorio que permitirá el adecuado crecimiento y desarrollo craneofacial.

#### **4.5.3 Lactancia artificial.**

<sup>38</sup> Revista cubana ortoh 1997 13(1): 53-54

<sup>39</sup> Pilonieta G, Torres E. Implicaciones de la lactancia materna en odontopediatría. MedUNAB 2003; 6(17): 89-92

<sup>40</sup> López Méndez Y, Arias Araluce M, Del Valle Zelenenko O. Lactancia materna en la prevención de anomalías dentomaxilofaciales. Rev. Cubana Ortod 1999; 14 (1): 32-8

En la alimentación con biberón al ser el chupón más largo y grueso, desplaza la lengua al piso de boca (Figura 19), manteniendo la mandíbula en posición distal e impidiendo los movimientos de avance y retroceso mandibulares; y con esto el adecuado desarrollo craneofacial.<sup>41</sup>

El niño no cierra los labio con tanta fuerza y éstos adoptan forma de “O”, no se produce el vacío bucal, se dificulta la acción de la lengua, la cual se mueve hacia adelante contra la encía para regular el flujo excesivo de leche y se mantiene plana hay menor excitación de la musculatura bucal que tenderá a ser hipotónica y no favorecerá el crecimiento armonioso de los huesos y cartílago, quedando el maxilar inferior en su posición distal.<sup>42</sup>



Fig. 19. Lactancia artificial por medio del chupón convencional.<sup>43</sup>

<sup>41</sup> Pilonieta G, Torres E. Implicaciones de la lactancia materna en odontopediatría. MedUNAB 2003; 6(17): 89-92

<sup>42</sup> López Méndez Y, Arias Araluce M, Del Valle Zelenenko O. lactancia materna en la prevención de anomalías dentomaxilofaciales. Rev. Cubana Ortod 1999; 14 (1): 32-8

<sup>43</sup> Vellini pág. 256.

Es un acto pasivo en el cual hay un paso de la leche de forma directa, interfiriendo en el balance de la musculatura intra y extra oral.

Efectos de la lactancia artificial:

- Los reflejos de succión y deglución son inadecuados.
- Apertura bucal exagerada.
- Disminución del trabajo muscular y de la estimulación para la maduración y desarrollo craneofacial (atrofia muscular).
- Disminuye la activación neural necesaria para el desarrollo de la ATM.<sup>44</sup>

#### **4.5.4 Consistencia de los alimentos.**

El posible efecto que el ambiente ha tenido sobre el sistema estomatognático con el paso del tiempo, parece evidenciarse cuando se compara la prevalencia de maloclusiones en la actualidad con la de poblaciones primitivas o contemporáneas sin un estilo de vida de sociedad urbana industrializada.<sup>45</sup> Con una visión más antropológica no se puede negar una evolución creciente en cuanto a la prevalencia de las maloclusiones, lo cual tiene una clara explicación causal. En las culturas primitivas debido al tipo de dieta, la buena función de la dentadura era un factor clave de supervivencia. Por el contrario, el tipo de alimentación propio de las civilizaciones actuales impone menos demandas al aparato masticatorio, siendo ese cambio masticatorio, el responsable de la disminución del tamaño de los maxilares por la falta de estímulo que se ha venido constatando al analizar la evolución morfológica de los maxilares.<sup>46</sup>

<sup>44</sup> Pilonieta G, Torres E. Implicaciones de la lactancia materna en odontopediatría. MedUNAB 2003; 6(17): 89-92

<sup>45</sup> [http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/interaccion\\_genetica\\_ambiente\\_etiologia\\_maloclusiones.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/interaccion_genetica_ambiente_etiologia_maloclusiones.asp)

<sup>46</sup> Varela Margarita. Problemas bucodentales en pediatría. Madrid: Editorial. ERGON. 1999, pág. 179.

El cazador y recolector nómada sometía su dentición a tan dura prueba que no se encuentran cráneos desdentados en el paleolítico. La carne cruda o levemente ablandada por el fuego, los pajarillos, moluscos, frutos y tubérculos con restos de tierra constituían la dieta habitual del *H. Sapiens* de aquella época.

Nuestra especie fue diseñada a lo largo de millones de años desde los primates para triturar con vigorosa masticación gran variedad de alimentos, muchos de ellos duros o fibrosos, o arriesgarse a la desnutrición y la muerte. Campbell y posteriormente Begg estudiaron en el aborigen australiano lo que era la dentición más parecida a la del hombre de la edad de piedra.

La oclusión es algo dinámico que cambia con el tiempo y preparada para afrontar los cambios que un uso natural y vigoroso le imponen. Le resultaba evidente que una larga evolución no había diseñado las bocas para tener cordales incluidos, tubérculos de Carabelli de adorno, pulpas sin función evidente, periodontos frágiles, sobremordidas y epidémicas maloclusiones. Bien al contrario en la oclusión por atrición del hombre de la edad de piedra encontraban acomodo funcional los cordales, el tubérculo de Carabelli ampliaba el área de desgaste del molar, la sobremordida era una guía de desarrollo temporal hacia el borde a borde y la pulpa era una activa formadora de dentina secundaria y protectora del desgaste excesivo con su sensibilidad. El periodonto se veía reforzado por una amplia zona de desgaste interproximal y unas coronas acortadas por la atrición le transmitían mejor las fuerzas de masticación. Mucci confirmó en 1982 buena parte de las hipótesis de Begg en su tesis doctoral.

En el Neolítico tuvo lugar una revolución de tal envergadura que permitió la supervivencia de humanos desdentados: aparecieron el horno de tierra, la alfarería y maravillosas herramientas de piedra pulida. El horno ablandaba la carne mucho mejor que el calor directo de las llamas. Los cacharros de arcilla permitieron la cocción de los alimentos. Este fue el comienzo de la degeneración genética y funcional de nuestra dentición (Figura 20). Desapareció la presión

selectiva sobre la eficacia masticatoria y florecieron peores oclusiones y dientes más pequeños. No en vano los evolucionistas han hecho suyo el dicho: "todo lo que abandonamos a su propia suerte va de mal en peor". Cultura y degeneración genética de la dentición. En los últimos 10.000 años la reducción dental se aceleró al 1% cada 1.000 años. Debemos tener esto en cuenta al analizar la dentición del hombre actual.<sup>47</sup>



Fig.20. Arcos mandibulares de ejemplares Neardenthal de la cueva de Krapina, con una antigüedad de 100000 años. Izquierda, obsérvese la excelente alineación de las piezas. Derecha, se aprecia el apiñamiento y la malalineación en este ejemplar.<sup>48</sup>

Sucede generalmente que la alimentación civilizada no estimula el acto mecánico de trituración que debe proporcionar la energía necesaria, por lo que el cráneo facial queda en retraso debido a la falta de función.<sup>49</sup>

Las desarmonías de tamaño y forma de los huesos maxilares, es un problema que puede tener un origen genético, pero también puede ser funcional, ha asegurado el doctor Jesús Sánchez Gutiérrez, médico adjunto del Servicio de Cirugía Oral y

<sup>47</sup> [http://www.coelp.es/index.php?option=com\\_content&task=view&id=103&Itemid=34](http://www.coelp.es/index.php?option=com_content&task=view&id=103&Itemid=34)

<sup>48</sup> Proffit, pág. 9.

<sup>49</sup> Planas pág. 112

Maxilofacial Hospital Clínico San Carlos de Madrid. Además, otros hábitos a la hora de masticar, como la masticación unilateral o la masticación predominantemente blanda, como en la dieta infantil actual, favorecen la aparición de maloclusiones dentarias que a largo plazo se transformarán en deformidades faciales.<sup>50</sup>

Con independencia de los cambios genéticos que miles de años de cultura han traído a nuestra especie, existen otros cambios que observamos en el simple paso de una generación. El análisis de culturas cruzadas, como el caso de los esquimales o poblaciones rurales aisladas que reciben abruptamente las costumbres de nuestra sociedad, nos aporta valiosa información de cómo influye la dieta en el desarrollo de la maloclusión. Tomemos como ejemplo una comunidad de Kentucky que pasó en un periodo de 25 años de una vida rural a la mecanización y la industria. Unos padres que masticaban vigorosamente cerdo ahumado y pan de maíz frito, vieron crecer a sus hijos comiendo blandos alimentos de supermercado. Y los profesionales que compararon las bocas de las dos generaciones observaron la aparición de mayor apiñamiento y menor tamaño de arcadas dentarias en los más jóvenes.<sup>51</sup>

En estudios realizados por antropólogos, se observa una frecuencia baja de maloclusión en grupos humanos primitivos alejados de la civilización. Los individuos poseen aceptables normooclusiones que se deterioran tan pronto como se cambian los hábitos dietéticos y se usan alimentos blandos y refinados; en una o dos generaciones se alcanza el grado de prevalencia de maloclusiones propio de las sociedades industrializadas. Este cambio es tan rápido que difícilmente puede ser atribuido al papel de la herencia, por lo que se sugiere que la reducción de la consistencia y dureza de los alimentos disminuiría el estímulo funcional de crecimiento y que la dieta blanda sería el factor más importante en la alta incidencia actual de la maloclusión. Tanto los estudios realizados sobre grupos humanos como en animales de experimentación soportan la evidente contribución

<sup>50</sup> [www.educared.net/.../info\\_noticias.asp?idn=2672](http://www.educared.net/.../info_noticias.asp?idn=2672)

<sup>51</sup> [http://www.coelp.es/index.php?option=com\\_content&task=view&id=103&Itemid=34](http://www.coelp.es/index.php?option=com_content&task=view&id=103&Itemid=34)

del estímulo funcional de la masticación al normal desarrollo de los maxilares; la falta de uso del aparato masticatorio en el hombre civilizado condiciona una atrofia que se manifiesta en maloclusiones de distinto signo, alta incidencia y variable intensidad.<sup>52</sup>

La aplicación de la hipofunción masticatoria en un grupo de ratas tuvo entre sus resultados que la altura total del cráneo, la altura anterior de la cara, la altura de la rama mandibular, la altura del cuerpo de la mandíbula y la anchura del maxilar se han reducido en comparación a los que no fueron expuestos a la hipofunción masticatoria. Este estudio demostró que no hay un efecto significativo en el crecimiento y desarrollo craneal, pero que la hipofunción masticatoria afectó el crecimiento y desarrollo del esqueleto maxilofacial.<sup>53</sup>

Erik Larsson coincide con esto en su estudio en el que somete a un grupo de lechones a una alimentación dura y otro a alimentación blanda; los lechones con alimentación blanda presentaron arcos más estrechos resultado del crecimiento reducido por la carencia de los estímulos funcionales en comparación con los que se alimentaron por medio de alimentación dura.<sup>54</sup>

---

<sup>52</sup> [http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/interaccion\\_genetica\\_ambiente\\_etiologia\\_maloclusiones.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/interaccion_genetica_ambiente_etiologia_maloclusiones.asp)

<sup>53</sup> Mustafa Ulgen, Sedat Baran. The influence of the masticatory hypofunction on the craniofacial grow and development in rat. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics February 1997; volume 111, issue 2, pages 189-98.

<sup>54</sup> Erik Larsson, Rune Lindsten. Craniofacial and dentofacial in pigs fed soft and hard diets. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. Volume 128, issue 6, December 2005, pages 731-739.

## CONCLUSIONES

El crecimiento y desarrollo de los maxilares esta altamente influenciado, no solo por sus características genéticas, si no por múltiples factores como son la función muscular, la presencia de hábitos, la actividad masticatoria y el desarrollo de la oclusión.

Visto desde un punto de vista antropológico, el tamaño del maxilar y la mandíbula ha ido disminuyendo como consecuencia de la evolución y la urbanización de las ciudades en las que habitamos. Lo que nos ha llevado a la perdida de una función para la cual los maxilares fueron diseñados al realizar una actividad masticatoria reducida por los alimentos blandos; teniendo como consecuencia deformaciones dentofaciales y maloclusiones cada ves más comunes y graves.

En este trabajo se realizo una recopilación de cómo influyen los alimentos duros y fibrosos, con lo que obtendremos un mejor crecimiento y desarrollo de los maxilares y así evitar futuras maloclusiones.

El cirujano dentista tiene la responsabilidad en sus manos de guiar y educar a los padres de una forma adecuada para mantener la salud y el buen desarrollo de sus hijos y que de esta forma se recobre la función que los maxilares deben desempeñar y así recobrar el equilibrio y la salud oral.

## FUENTES DE INFORMACIÓN.

Barberia. Odontopediatría. 2ª ed. Barcelona: Editorial. Masson, 2002

Boj. R. Juan. Odontopediatría. Barcelona: Editorial. MASSON, 2004

Breastfeeding and good bite. Orthop. Dento. Faciale, 2000; 34:379-402

Cameron A. Manual de odontología pediátrica. Madrid, España: Editorial. Harcourt

Donaldh H. Enlow. Crecimiento Facial. México: Editorial. McGraw-Hill Interamericana, 1998

Donal H. Enlow. Crecimiento maxilofacial. 3ª. ed. México: Editorial. Interamericana McGraw-Hill, 1992

Erik Larsson, Rune Lindsten. Craniofacial and dentofacial in pigs fed soft and hard diets. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. Volume 128, issue 6, December 2005, pages 731-739.

Escobar M. Fernando. Odontología Pediátrica. 2ª ed. Colombia: Editorial. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica, 2004

Figueiredo Walter Luis Reynaldo. Odontología para el bebé. Brasil: Editorial. Actualidades Medico Odontológicas Latinoamérica C.A, 2000

Guerra María E. Influencia del amamantamiento en el desarrollo de los maxilares. Acta odontológica Venezolana Vol 37. N°2 Mayo-Agosto 1999.

<http://www.entrecomadres.org/Salud/succion.html>

[http://books.google.com.mx/books?id=wXlrvRTIR0C&pg=PA59&lpg=PA59&dq=succion+no+nutritiva&source=web&ots=1euLgZTEov&sig=8KvBvrSINwSF\\_LLL4a2eTqp3hkc&hl=es&sa=X&oi=book\\_result&resnum=8&ct=result#PPA58,M1](http://books.google.com.mx/books?id=wXlrvRTIR0C&pg=PA59&lpg=PA59&dq=succion+no+nutritiva&source=web&ots=1euLgZTEov&sig=8KvBvrSINwSF_LLL4a2eTqp3hkc&hl=es&sa=X&oi=book_result&resnum=8&ct=result#PPA58,M1)

[http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/interaccion\\_genetica\\_ambienta\\_etiologia\\_maloclusiones.asp](http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2004/interaccion_genetica_ambienta_etiologia_maloclusiones.asp)

[http://www.coelp.es/index.php?option=com\\_content&task=view&id=103&Itemid=34](http://www.coelp.es/index.php?option=com_content&task=view&id=103&Itemid=34)

J. Guardo Antonio. Ortodoncia. Argentina: Editorial. Mundial S.A.I.C y F, 1981.

López Méndez Y, Arias Araluce M, Del Valle Zelenenko O. Lactancia materna en la prevención de anomalías dentomaxilofaciales. Rev. Cubana Ortod 1999; 14 (1): 32-8

Moyers, R. E.: The infantile swallow. Trans. Eur. Orthod. Soc., 40:180, 1964

Moyers, Robert. Manual de Ortodoncia. 4<sup>a</sup>ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana.

Mustafa Ulgen, Sedat Baran. The influence of the masticatory hypofunction on the craniofacial grow and development in rat. American. Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics February 1997; volume 111, issue 2, pages 189-98.

Pilonieta G, Torres E. Implicaciones de la lactancia materna en odontopediatría. MedUNAB 2003; 6(17): 89-92

Planas Pedro. Rehabilitación neuro oclusal (RNO). 2<sup>a</sup> ed. Colombia: Editorial. Masson actualidades medico odontológicas latinoamericana, C.A, 2000

Proffit William. Ortodoncia Contemporánea Teoría y Práctica. 3ª ed. Madrid España: Editorial. Elsevier Science

Revista cubana ortoh 1997 13(1): 53-54

T.W.Sadler.Ph.D Lagman. Embriología Médica. 7ª ed. Editorial. Médica Panamericana, 1999

Varela Margarita. Problemas bucodentales en pediatría. Madrid: Editorial. ERGON. 1999

Vellini F. Flavia. Ortodoncia Diagnóstico y Planificación Clínica. Brasil: Editorial Artes Medicas Latinoamérica, 2002

[www.rush.edu/spanish/speds/hrnewborn/mtbf.html](http://www.rush.edu/spanish/speds/hrnewborn/mtbf.html)

[www.educared.net/.../info\\_noticias.asp?idn=2672](http://www.educared.net/.../info_noticias.asp?idn=2672)