



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**IMPORTANCIA DE LA ALIMENTACIÓN PARA  
LOGRAR UN ADECUADO DESARROLLO  
DENTOFACIAL**

**T E S I N A**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**CIRUJANA DENTISTA**

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

**CINTHYA ROJAS REYES**

**DIRECTOR: C.D. SERGIO FERNANDO TABLADA LOZANO**

**MÉXICO D. F.**

**ABRIL 2006**



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.

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

1. DEFINICIONES	2
2. CRECIMIENTO Y DESARROLLO DENTOFACIAL	4
2.1 Período prenatal	4
2.2 Período posnatal	7
2.3 Leyes de “Planas” de desarrollo sagital y transversal	10
2.4 Leyes de “Planas” de desarrollo vertical	10
3. MASTICACIÓN	11
3.1 Músculos que intervienen en la masticación	12
3.2 Ciclo masticatorio	12
3.3 “Status “Masticatorio y desarrollo	14
3.4 Fuerza y ritmo masticatorio	15
3.5 Masticación y neurocráneo	16
3.6 Masticación y seno frontal	16
3.7 Masticación y el tercio medio de la cara	16
3.8 Masticación y el tercio inferior de la cara	21
3.9 Asimetrías faciales	21
4. Masticación y mordidas cruzadas	22
5. Fisiología de deglución	24
6. Nutrición y alimentación	26
6.1 Nutrición en el primer año de vida	28
6.2 Lactancia materna	30
6.3 Ablactación	33
6.4 Alimentación y nutrición del preescolar	36
6.5 Alimentación y nutrición del escolar	39

7. Clasificación de los alimentos	40
7.1 Preparación de los alimentos	41
CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	48

## INTRODUCCIÓN

La alimentación es importante ya que nos va a proporcionar nutrimentos y estímulos físicos, necesarios para el crecimiento y desarrollo de las diversas estructuras del cuerpo humano.

A través de los años los seres humanos han conseguido dejar de depender de su medio ambiente y adaptar el medio ambiente a sus necesidades, hemos modificado las prácticas alimenticias debido a esto las exigencias a la función masticatoria se han reducido por las técnicas de cocción, la utilización de cubiertos y la pronta disponibilidad de alimentos procesados y refinados. No obstante la situación no siempre fue la misma. Bajo condiciones ambientales difíciles, experimentadas por varias poblaciones humanas primitivas, la habilidad de adecuarse a las presiones masticatorias tuvo importante valor para la supervivencia.

Durante la evolución humana, las estructuras masticatorias fueron sometidas a presiones selectivas asociadas al ambiente físico y a los requisitos para la obtención, preparación y consumo de alimento. Debido a sus funciones básicas de preparación de la comida para ingestión, los dientes y la mandíbula fueron involucrados en estos cambios de forma considerable; de modo general hubo una reducción en el tamaño de los dientes y una disminución de la musculatura facial. Pero estos cambios en las texturas de los alimentos podrán traernos como consecuencia que no haya un desarrollo armonioso en las estructuras dentofaciales.

# 1. DEFINICIONES

## 1.1. DESARROLLO

Existen diversas definiciones para el término desarrollo, Todd dice que es el proceso hacia la madurez<sup>1</sup>. Es la propiedad de la materia viva que la lleva, por evolución progresiva, al estado definitivo, perfecto de sus funciones<sup>2</sup>.

Es una serie de cambios que experimenta el ser vivo desde su generación hasta su madurez, como el desarrollo embrionario u ontogénico, por el cual el cigoto se transforma en feto, o el desarrollo fetal, proceso de crecimiento y diferenciación que termina con el nacimiento<sup>3</sup>

## 1.2 Crecimiento

El crecimiento es un fenómeno dinámico, presente durante toda la vida, con mayor o menor intensidad<sup>4</sup>, regulado por patrones<sup>5</sup>, sincronizado no solamente con la edad, sino también con el sexo, y caracterizado por cambios en la forma y en el tamaño, especialización y sustitución (dentición) y destrucción programada de células y tejidos. También es un aumento de tamaño<sup>6</sup>

El doctor Valenzuela lo considera como el aumento de la masa corpórea; es un concepto somático de incremento en volumen.<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> Walter L. Davis, B.S., M.S., Ph. D. Histología y embriología bucal. 1ª edición. Ed. Interamericana Mc Graw Hill. 1988. México, D.F.

<sup>2</sup> Dr. R.H. Valenzuela. Manual de Pediatría. 9ª. Ed. Interamericana.1975.pág.78

<sup>3</sup> Diccionario de Medicina. Facultad de medicina de la Universidad Navarra. Espasa

<sup>4</sup> Beherents, S.R.- Treatise on the continuum of growthin the aging craniofacial skeleton . Master's Thesis, Case Western reserve, Univ. Cleveland,1975.

<sup>5</sup> Simões,W.A.-Crescimento e ATM. In:R.N. Maciel . Sao Paulo,Liv Santos Ed 2003,pp.21-59

<sup>6</sup> Walter. Op cit.

<sup>7</sup> Valenzuela. Op.cit. pág 78

Desarrollo del ser vivo, que comprende, en el caso del hombre, el desarrollo somático y psíquico. No es un proceso uniforme, sino que en determinadas épocas lleva un curso más acelerado que en otras.<sup>8</sup>

### 1.3 Alimentación

De acuerdo al diccionario de medicina la alimentación es la recepción de alimentos con los que se compensan los gastos energéticos, la reposición de los tejidos y el crecimiento.<sup>9</sup>

### 1.4 Dieta

El término viene del griego *díaita*, que significa “forma de vida”. Son una serie de alimentos aislados y platillos que una persona ha consumido al concluir el día.

---

<sup>8</sup> Diccionario de Medicina. Op cit.

<sup>9</sup> Ibidem

## 2. Crecimiento y desarrollo craneofaciales

### 2.1 Período prenatal

En el primer trimestre del embarazo, se forman la mayoría de las estructuras del área craneofacial.

La cabeza, esta compuesta principalmente por el prosencéfalo y comienza a tomar forma hacia la tercera semana; en la porción más caudal del prosencéfalo se desarrolla la prominencia frontal, y en su parte inferior se desarrolla la hendidura bucal.

Por debajo de la hendidura bucal hay cinco pares de arcos faríngeos que finalmente se unen a la línea media para formar los arcos branquiales.

El primero es el arco mandibular, precursor de las apófisis maxilares superior e inferior. El segundo es el arco hioideo, a partir del cual se forma el hueso hioides.

A las apófisis maxilares, el arco mandibular y la hendidura mandibular se le denomina, estomatodeo.

En las semanas siguientes, se profundiza la cavidad bucal. La lámina bucal, compuesta por el piso del estomatodeo y el recubrimiento ectodérmico del estomatodeo y el recubrimiento endodérmico del intestino, se rompe para generar la hendidura bucal.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Braham Raymond L. Odontología Pediátrica. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos Aires. 1984. Pp. 17-107.

En ese mismo período se tornan evidentes unos engrosamientos ectodérmicos locales alrededor de las prominencias frontales; se denominan placodas nasales (olfatorias) que, con el tiempo, forman el recubrimiento de la cavidad nasal y el epitelio olfatorio con sus células sensoriales que envían prolongaciones nerviosas para integrar el bulbo olfatorio en el cerebro.

Durante la quinta semana, las placodas olfatorias se ven rodeadas por elevaciones en herradura de rápido crecimiento.

Los extremos laterales de estas elevaciones constituyen las prominencias nasales laterales, y los medios componen las prominencias nasales medias. Por lo tanto a las cinco semanas las estructuras que bordean los aspectos superiores de la cavidad bucal son la prominencia frontal en la línea media, las prolongaciones nasales a cada lado del área frontal y los pares de apófisis maxilares en los ángulos laterales superiores.

A partir de estos tejidos se forman el maxilar superior, el paladar, el labio superior y la nariz. Las prominencias nasales medias crecen hacia abajo más rápido que las laterales, y hacia la sexta semana se fusionan en dos áreas. Se funden entre sí para formar el filtrum en la línea media del labio superior.<sup>11</sup>

Por la parte lateral, las prominencias nasales medias se funden también con las prolongaciones maxilares, que se mueven rápidamente hacia la línea media; de esta manera el segmento maxilar se funde con las prominencias nasales medias que actúan como puente para unir las prolongaciones maxilares ubicadas lateralmente.

---

<sup>11</sup> Braham Op cit.

El lado bucal de estos tejidos contribuye a la formación de los tejidos dentarios y del paladar; los tejidos de las prolongaciones nasales medias contienen tres elementos: con componente labial, que genera la porción media del labio superior, un componente alveolar que genera la porción premaxilar del maxilar superior, con los incisivos y un componente palatino, o triángulo palatino medio, mejor conocido como paladar primario.

Las prolongaciones maxilares dan origen a los caninos, premolares y molares, la parte lateral de los labios y la mayor parte del paladar.

Una vez establecidos el maxilar superior y la arcada maxilar (aproximadamente a las 6 semanas), surgen del maxilar salientes palatinas derivadas de las prominencias maxilares como estantes brotados a cada lado. Estas proceden después hacia la línea media donde se ponen en contacto entre sí y se fusionan hacia la octava semana.

Por otro lado en la región anterior, las salientes laterales se fusionan con las prominencia palatina media (paladar primario), ubicada entre las placas palatinas. Y cuando comienzan a formarse las salientes palatinas, la lengua se ubica entre ellas de modo que las láminas se dirigen verticalmente hacia el piso de la boca a cada lado de la lengua; en los días siguientes, la mandíbula crece rápidamente y la lengua es desplazada hacia abajo, los márgenes de las láminas palatinas están entonces libres para reorientarse hacia arriba a la línea media; el desplazamiento hacia debajo de la lengua es posible a causa del crecimiento mandibular rápido.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Ibidem.

## 2.2 Período posnatal

Al crecer el niño, se producen fenómenos característicos en el crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial. Los incrementos del crecimiento del cráneo son relativamente pequeños en comparación con los de la cara; la magnitud y los ritmos de crecimiento de las diversas partes de la cara son diferentes para las regiones faciales superior, media e inferior.

La parte inferior de la cara crece más rápido que la superior, y se le denomina crecimiento diferencial.

De esta manera, la cara proporcionalmente del recién nacido supera en crecimiento al cráneo; la cara se mueve hacia abajo y adelante, “hacia fuera desde abajo” de la base del cráneo para asumir relaciones normales en las cuales la cara tiene aproximadamente el mismo tamaño que el cráneo.

Durante el crecimiento facial, se producen cambios topográficos. En la parte superior de la cara, las crestas supraorbitarias se mueven hacia adelante y arriba y se forman los senos frontales. La cara media se alarga al aumentar el tamaño de la nariz en dirección vertical.

Además, la arcada superior y el paladar, que en las personas muy jóvenes ocupan la futura cavidad nasal se mueven notoriamente hacia abajo y adelante. Al ensancharse y profundizarse la cara, la nariz crece en dirección lateral y los ojos se apartan y los malares se mueven lateralmente y se tornan menos prominentes.<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Ibidem.

Por otra parte la mandíbula que es pequeña en el joven, crece en todas las dimensiones y se pone más cuadrada al tiempo que se mueve hacia abajo y adelante en el espacio. Ambos maxilares se aplanan en sus sectores anteriores, excepto la punta del mentón que crece un poco, dando a la cara un aspecto progresivamente más aplanado.

Histológicamente, han sido muchas las técnicas utilizadas para poder describir los cambios morfológicos de la cara; en una técnica utilizada por Enlow, el origen del hueso de las diversas partes de la cara fue caracterizado como “producido periosticamente” o “producido endóticamente, tanto el periostio como el endostio (periostio interno), tienen potencial osteógeno y osteoclástico; actuando juntos cuando la posición y forma de un hueso son modificadas por su actividad”.

Cuando uno produce hueso lo más frecuente es que el otro reabsorba una cantidad similar de hueso, de esta manera un hueso puede cambiar su posición mediante actividad superficial directa sin modificar su dimensión.

El endostio en general reabsorbe una cantidad similar de hueso de la superficie interna, por esta razón la parte interna del hueso se mueve también en dirección externa, con lo cual el hueso íntegro se mueve hacia fuera por la actividad sincrónica del periostio interno y externo.

Enlow examinó el hueso de las diversas áreas de la cara e identificó la presencia de hueso perióstico y endóstico. Con este procedimiento estableció las zonas faciales de crecimiento hacia fuera, pues estaban recubiertas por “hueso perióstico”, y las partes de la cara crecidas hacia adentro, las recubría hueso endóstico.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Ibidem.

Hay tres zonas principales de crecimiento que determinan la forma y tamaño faciales: la base craneana, la mandíbula y el complejo nasomaxilar.

### Base craneana

El crecimiento de la base craneana es un factor significativo en el desarrollo de la cara, porque el crecimiento y configuración pueden influir sobre la posición de los huesos faciales, en particular dado que el complejo nasomaxilar está unido a la parte anterior de la base craneana. Existen cuatro puntos de crecimiento en la base craneana

1. Sincondrosis esenooccipital
2. Sincondrosis interesfenoidal
3. Sincondrosis intraoccipital
4. Sincondrosis esenoetmoidal

Todos crecen, aparentemente por el mecanismo endocondral, la actividad de la sincondrosis interesfenoidal cesa al nacer y la sincondrosis intraoccipital a los 3-5 años<sup>15</sup>, por lo tanto las dos sincondrosis principales que contribuyen al crecimiento posnatal de la base craneana son la esenoetmoidal y la esenooccipital .

La contribución de la sincondrosis esenoetmoidal ha merecido distintas evaluaciones, al crecer la parte anterior de la base craneana se alarga y el complejo nasomaxilar que le esta unido también se mueve hacia delante ese proceso.

---

<sup>15</sup>Graber , T.M. Orthodontics. 3ª edición. Principles of Practice. W. B. Saunders Co. Philadelphia. 1972.

### 2.3 Ley “Planas” del desarrollo sagital y transversal.

- a) “El movimiento condilar del lado de balance (LB) produce una EN (excitación neural) que provoca crecimiento de la hemimandibula del mismo lado.
- b) “En el lado de trabajo (LT) en EN (excitación neural), provocada por el contacto de las caras oclusales, estimula el desarrollo de la hemiarcada del maxilar superior de ese lado”.

### 2.4 Ley “Planas” del desarrollo vertical.

- a) “La excitación neural de un órgano dentario de un grupo da respuesta al grupo entero”
- b) “En la mandíbula hay dos grupos: dientes de la hemimandíbula derecha e izquierda.

En el maxilar hay 3 grupos: molares y premolares (derechos e izquierdos) y el grupo incisivo, los caninos pertenecen al grupo de dientes posteriores.

La EN parte también de la pequeña intrusión que el diente sufre, cuando presionado por la masticación y excitando su periodonto, reacciona, provocando crecimiento vertical.<sup>16</sup>

---

<sup>16</sup> Simões W.A. Ortopedia Funcional de los Maxilares. 3ª edición. São Paulo. Ed. Artes Medicas Latinoamérica. 2004. Vol.1. Pp. 107.

### 3. Masticación

La cabeza sufrió modificaciones a fin de hacer posible mecánicamente la masticación.<sup>17</sup> Ontogenéticamente se puede afirmar que la masticación surge temprano, pero no junto con la vida humana.

Primero el SN (sistema nervioso) necesita madurar reflejos, establecer sinapsis, construir caminos adecuados para que los músculos desarrollen fuerza, movimiento de los huesos y articulaciones; en fin todo el organismo necesita una cierta preparación en el inicio de la vida, por medio de un determinado tiempo para que el individuo consiga masticar. Después de la succión, aparecen los primeros esbozos de ciclos masticatorios que se establecen a los 4 años y medio y 5 años aproximadamente.

Para que un bolo sea molido y reducido hasta la deglución, es necesaria una serie de golpes masticatorios. Cada uno de ellos tiene una arquitectura más o menos definida en función del momento, del tipo de comida, oclusión, tiempo de que dispone para comer, falta de dientes, edad etc.

Masticación: suma de ciclos masticatorios necesarios y suficientes para reducir todo el alimento a un tamaño y forma adecuados que posibiliten a través de degluciones sucesivas, consumirlo enteramente; envuelve una serie de procesos biológicos, neurales, químicos, evolucionarios y etiológicos, dependientes del crecimiento y del desarrollo.<sup>18</sup>

---

<sup>17</sup> Berry DC. AND Poodle, D.F.G. Masticatory function and oral rehabilitation. J. Oral Rehas., 1: 191-205; 1974.

<sup>18</sup> Simões Op cit. Pp. 95.

### 3.1 Músculos que intervienen en la masticación

Los componentes activos de la masticación son los músculos de control de reflejo cuyas contracciones producen movimientos rítmicos de las partes pasivas del sistema estomatognático.

Los músculos se pueden clasificar de acuerdo a su acción: la apertura que son el pterigoideo externo, el digástrico, y los infrahioideos; al cierre que son el temporal, el masetero y el pterigoideo interno.

### 3.2 Ciclo masticatorio

El patrón de la masticación natural (no incluida u orientada), típica, normal e instrumentada por dientes naturales, consiste en alternar, lo más homogéneamente posible, el lado de trabajo (LT), o sea, regularmente el alimento va una vez para la derecha, otra vez para la izquierda, en número similar de veces.

Cuanto mayor el número de ciclos con contactos dentarios que durante las masticación instrumentan el proceso mayor es la eficiencia.

La eficiencia masticatoria es la realización adecuada de ciclos masticatorios ofreciendo mecanismos compensatorios fisiológicos, que resultan de la erupción, atrición y de un mecanismo sensorial propiamente elaborado para cada edad, poniendo las ATMs (articulaciones temporomandibulares) y los músculos en perfecta adaptación funcional.<sup>19</sup>

---

<sup>19</sup> Ibidem. 96

La eficiencia masticatoria depende de:

- Estado de la dentición
- Lengua
- Tejidos orales y periodontales
- Degluciones sucesivas durante la masticación (cuanto más grande el umbral mayor la eficiencia masticatoria).
- Hábitos para comer
- Saliva
- Tiempo para comer

El doctor Planas establece esas leyes y afirma que la masticación bilateral alternada (libre de interferencias oclusales, con mayor número de contactos dentarios durante los ciclos masticatorios, manteniendo la aproximación de los maxilares a través de la guía canina) condiciona el correcto desarrollo de la mandíbula y maxilar superior.<sup>20</sup>

La forma simétrica y armoniosa de los maxilares, consecuencia de movimientos mandibulares precisos, controlados por el perfecto ajuste de las articulaciones (ATM y alveolodentarias) es alcanzada a través de la masticación, la cual desempeña papel preponderante en el desarrollo de los mismos.

Cuando el hombre está en desarrollo y existe una masticación viciosa, el alimento estará siendo comprimido, fragmentado y molido por ciclos masticatorios, en las cuales el maxilar inferior golpea al superior, provocando mayor desarrollo sagital y transversal en el maxilar superior del lado funcional LT la mandíbula, para capturar el mismo alimento en ese LT, se mueve para

---

<sup>20</sup> Ibidem.

abajo, para adentro y para adelante (ángulo de Bennett) del lado opuesto, es decir, del lado de balance o soporte.

Siendo ella un hueso único con dos articulaciones para perforar comprimir, fragmentar y moler la comida del Lt, arrastrara más el cóndilo del LB (para abajo, adentro y adelante) excitando mucho más la ATM de ese lado que del LT (para arriba, hacia fuera y hacia atrás).<sup>21</sup>

Resultado en una masticación viciosa, el desarrollo sagital y transversal del maxilar inferior es mayor, en el lado opuesto al del bolo alimenticio; con esto surgen los desvíos de la línea media (DLM), erróneamente interpretados como debidos a la posición de dientes o de mandíbula y que en realidad, serían provocados por el crecimiento asimétrico de ambos maxilares, ese crecimiento puede ser acompañado o no de desvío de la mandíbula o de dientes.

Las propiedades mecánicas de la comida, o sea, los alimentos consistentes, provocan desgaste y movimiento de los dientes que producen la oclusión dinámicamente equilibrada

### 3.3 “STATUS” Masticatorio y desarrollo

En el conjunto de aferencias, partiendo del periodonto, tejidos blandos (faciales, orales y periodontales) periostio, ATM, músculos y mucosa, determinan, de acuerdo con la referente integración y reacción neurales, una retroalimentación que concurre para controlar los patrones de erupción, atricción, fuerza y ritmo masticatorios e influye definitivamente en el crecimiento del tercio medio e inferior de la cara.

---

<sup>21</sup> Ibidem. Pp. 96

### 3.4 Fuerza y ritmo masticatorio

La fuerza masticatoria depende de la propiocepción periodontal y por lo tanto, las pérdidas dentarias influyen en su disminución. Por lo tanto la fuerza masticatoria es un factor importante para el crecimiento no sólo de los maxilares, sino de toda la cara.<sup>22</sup>

La arquitectura facial está preparada para recibir el impacto de la masticación, cuya fuerza es regulada por el mecanismo periodontal.

La saliva influye en la fuerza masticatoria y SCHÖDER<sup>23</sup> verificó que, en la masticación del pan seco, la fuerza masticatoria era de 80-120 kgs, reduciéndose a 20 kgs con medio minuto de producción de saliva y al final de 3 minutos apenas de 2.2kgs.

La fuerza masticatoria depende del entrenamiento “status” de la dentición y de la lengua. Es mayor en el hombre que en la mujer (sin grandes diferencias), en el adulto que en el niño, en la dentición natural que en la artificial, en el área de molares que de premolares que en la de los incisivos (donde es 1/3 a 1/4 menor) en el lado de la masticación viciosa y en la PIM (posición de máxima intercuspidad).<sup>24</sup>

La presión masticatoria que condiciona los patrones fisiológicos, es uno de los estímulos del crecimiento armonioso.

De igual forma, uno de los significados de la masticación es el desarrollo de las estructuras estomatognáticas; el flujo sanguíneo bombeado a través de los vasos en respuesta a los estímulos masticatorios, es muy importante para ese desarrollo.

---

<sup>22</sup> Ibidem. Pp. 96

<sup>23</sup> Bolle, R. Mecanismo de la ingestión . tratado General de Odonto.Estomatología. Madrid. Ed. Alambra.1958. Pp. 440-446.

<sup>24</sup> Simões Op cit. Pp. 116.

Los ciclos masticatorios solo están establecidos a partir de los 4-5 años y se hace evidente la importante relación ontogenética de este hecho con la formación y el desarrollo del seno frontal.

### 3.5 Masticación y Neurocráneo

Los estudios anatómicos demuestran que existe una arquitectura de líneas de fuerza, que parten de los dientes y que son transmitidas y distribuidas a lo largo de toda la cara, atravesando suturas alcanzando el neurocráneo donde desaparecen debido a que se disipan. Estas líneas de fuerza son también encontradas en los huesos que conforman la base del cráneo.<sup>25</sup>

### 3.6 Masticación y Seno frontal

El seno frontal comienza su formación a partir de los 4 años de edad y a partir de los 6 años se dice que está formado, este comienza a formarse cuando hay una disminución en la velocidad de crecimiento del encéfalo. Los ciclos masticatorios sólo están establecidos a partir de los 4-5 años y se hace evidente la relación de este hecho con la formación y el desarrollo del seno frontal.

### 3.7 Masticación y el tercio medio de la cara

Los estudios antropológicos evidencian que la cabeza del hombre sufrió modificaciones como consecuencia del cambio de sus hábitos alimenticios y estudios muestran líneas de fuerza que parten de los dientes, que son transmitidas y distribuidas por la cara.<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Simões W.A. Ortopedia Funcional de los Maxilares. 2a edición. São Paulo. Ed. Artes Médicas Latinoamérica. 1989. Vol. 1. Pp.121.

<sup>26</sup> Ibidem.

“Las exigencias mecánicas de la masticación, soportadas por el maxilar son transmitidas por dos sistemas de pilares (superficial y profundo) a la base del cráneo y más particularmente a la base del esfenoides. La base ósea del hueso del maxilar en el hombre, reposa en la dirección de la base del cráneo”.<sup>27</sup>

El tercio medio de la cara comprende las estructuras anatómicas limitadas entre el maxilar superior (inclusive arco dentario superior y la región supraorbitaria).

En el nacimiento, la cabeza está constituida por 45 huesos separados por sincondrosis, suturas y fontanelas. Más tarde, disminuye el espacio entre los huesos inclusive en la altura de las fontanelas. El neurocráneo tiene mayor velocidad de crecimiento en el periodo fetal y hasta los 3 años aproximadamente, en cambio la cara tendrá mayor velocidad de crecimiento después de los 6 años.

Las suturas no se cierran todas al mismo tiempo, así las suturas entre las 3 partes del hueso temporal tienen fusión parcial a los 2-4 años y las sincondrosis, esfenopetrosal y petro-occipital continúan en la edad adulta, la sincondrosis esenooccipital disminuye la actividad a los 15 años y cesa entre los 20-25 años pero las opiniones entre los autores varían en cuanto a la época de su cierre.

En el recién nacido las sincondrosis del hueso occipital todavía no se unieron y lo hacen aproximadamente a los 5 años (variación de más o menos 2 años); por otro lado, la sincondrosis esenoesfenoidal ya se cerró en el nacimiento, en cuanto a la sutura esenoetmoidal, no se sabe exactamente, pero algunos afirman que parece estar todavía después de los 20 años, disminuyendo su

---

<sup>27</sup>Deffez, J.P. Bese l' etege moyen de la face. Actualités Odonto-Stomat.128:647-668; 1979.

actividad a partir de los 5 años, y en cuanto a la sutura metódica o del hueso frontal, también los autores tienen diversas opiniones, pues unos afirman que cierra usualmente a los 2 años y otros que disminuye la actividad en el 5° -6° año, permaneciendo durante toda la vida en algunos casos<sup>28</sup>. Las suturas esfenofrontal, mastoideoccipital y lambdoidea sólo se cierran después de los 40 años.<sup>29</sup>

El arco dentario superior, que recibe los impactos masticatorios, está alojado en la estructura comprendida por el conjunto de los huesos maxilares, palatinos y premaxilares.

En el techo de la cavidad oral se encuentran las siguientes suturas: maxilopalatina (sutura palatinotransversal), maxilomaxilar (sutura palatina media), palatinopalatina (continuación de la sutura palatina media o sutura interpalatina que, en la línea media del paladar duro en su borde posterior, acompaña la proyección ósea llamada espina nasal posterior), incisiva (entre los huesos maxilares y premaxilares) e interpremaxilar (en la premaxila).

La sutura incisiva se cierra entre el 1° y el 2° año. Por otro lado la palatina tiene actividad hasta los 30- 40 años<sup>30</sup>. Las suturas frontomaxilar, palatinotransversal, cigomaticotemporal, interpremaxilar, cigomaticofrontal, nasofrontal, la parte posterior de la sutura palatina media, las suturas alrededor de la nariz, entre el hueso palatino y apófisis pterigoidea, además de otros de la parte cerebral permanecen con actividad hasta edades avanzadas. La sutura frontomaxilar se cierra, solo parcialmente a partir de los 70 años y no a los 18-35 como se pensaba<sup>31</sup>.

---

<sup>28</sup> Enlow, D.H. Manual sobre Crecimiento Facial. Buenos Aires. Ed. Inter..Médica. 1982. Pp. 102, 320.

<sup>29</sup> Gray, H. Anatomía. 29ª ed. Río de Janeiro. Guanabara Koogan. 1977. Pp. 136.

<sup>30</sup> Simões W.A. Propiocepción, Exterocepción e Aparatología de Bimler, Fránkel e Planas. Rev. Ortodoncia, 7 (2) :153-161, S. Paulo. Mai/Ago. 1974.

<sup>31</sup> Ibidem.

El nombre “articulación frontomaxilar” fue dado por el hecho de haber movimientos verticales y basculantes, para adelante y para atrás a nivel del complejo frontonasomaxilar. Es claro que esos movimientos son discretísimos, pero son suficientes para ser “rompe fuerza de masticación” comprobando la gran influencia de la misma sobre el tercio medio de la cara.

La sutura triple, pterigopalatina tuberosidad maxilar, es también notable por su plasticidad y su potencial de crecimiento, el cual permanece por mucho tiempo.

El complejo frontonasomaxilar y la triple sutura pterigo-palatinomaxilar (tuberosidad) son importantes sitios de respuesta a las demandas funcionales de la masticación, dando a la cara media la plasticidad necesaria al crecimiento, permitiendo inclusive la EN del estímulo del crecimiento de maxilar.

El tercio medio de la cara está constituido por los pilares anteriores maxilares (DELARIES), o caninos (SICHER) o nosofrontales (CASTELLINO et al); pilares medios o laterales (DELAIRE), o cigomáticos (SICHER) y pilares posteriores o pterigoides o esfenopalatinos.

Esos pilares verticales están reforzados por pilares horizontales. Las cavidades nasales y de las orbitas están circundados por pilares horizontales y verticales. Los pilares anteriores se inician a nivel de los caninos superiores, recogiendo las presiones de incisivos y caninos y en parte, de los premolares, alcanzando la extremidad interna del arco supraorbitario por la apófisis ascendente del maxilar.

Los pilares medios o laterales se inician a nivel del premolar superior, alcanzando la extremidad externa del arco supraorbitario, apófisis orbitaria

externa del hueso frontal, a través del hueso malar o cigomático. En la apófisis cigomática estepilar, se ramifica en 2 prolongaciones: una, que va hacia el borde externo de la órbita; y otra que va hasta la eminencia articular del hueso temporal y raíz cigomática, sitio en que se une a la base del cráneo.<sup>32</sup>

Los pilares posteriores se inician a nivel de los males, alcanzando las grandes alas del esfenoides por la apófisis pterigoide del hueso esfenoides, huesos palatinos y tuberosidades maxilares.

Así las presiones masticatorias de la mandíbula contra los molares superiores son transmitidas a través de los pilares posteriores a la base del cráneo ya través de los medios o laterales a la parte externa de la zona orbitofrontal. También las presiones masticatorias recibidas por los premolares son transmitidas, de la misma forma, por los pilares medios o laterales.

El tercio medio de la cara tiene como base la bóveda palatina, incluyendo el arco dentario superior y como techo la base del cráneo. La zona frontal supraorbitaria recibe los 4 pilares (anteriores y medios), los cuales transmiten a ella las fuerzas masticatorias.

El arco dentario superior se constituye en un asa conectada a través del techo de la cavidad oral o bóveda palatina, que a su vez, también recibe los impactos masticatorios a través de las raíces palatinas de los molares de ambos lados.

Los caninos y los 1ros. Premolares transmiten la fuerza masticatoria más vestibularmente (eminencia canina) y el 2do premolar más profundamente.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> Ibidem.

<sup>33</sup> Ibidem.

### 3.8 Masticación y el tercio inferior de la cara

El tercio inferior de la cara comprende las estructuras anatómicas limitadas por la mandíbula y el tercio medio.

La mandíbula es responsable por la gran dinámica masticatoria. Es un hueso móvil, suspendido al resto del complejo cráneo facial a través de la ATM, pero formando parte integrante de ese complejo.

### 3.9 Asimetrías faciales

El tercio medio de la cara tendrá características fisonómicas individuales y simétricas, de acuerdo, inclusive con el funcionamiento ideal de una masticación bilateral alternada. Dependiendo del biotipo y de la edad, de la masticación viciosa y del tiempo durante el cual ella actúa, el individuo tal vez venga a sufrir asimetrías faciales en el tercio medio, que podrán manifestarse más acentuadamente en este nivel que en el inferior de la cara.

Además de las diversas patologías, que no son muy frecuentes (genéticas y/o congénitas, sistémicas, traumáticas), hay que enfatizar la presencia de la masticación viciosa (por los hábitos alimenticios modernos) como causa constante de alteraciones en la simetría del tercio medio e inferior de la cara.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Ibidem. Pp. 125-129.

## 4. Masticación y mordidas cruzadas

### Mordidas cruzadas (MC)

#### MC. Unilaterales

Las mordidas cruzadas son establecidas, en gran parte, en la dentición decidua, cuando la maduración de los reflejos masticatorios ya sufrió influencia de las interferencias oclusales. La mayoría de esas mordidas cruzadas ocurrió por que el niño no tuvo una alimentación dura y seca y las interferencias oclusales se crean por falta de uso, del desgaste natural de dientes, instalándose, por eso, un circuito patológico de reflejos masticatorios viciosos unilaterales produciendo en muchos casos las mordidas cruzadas unilaterales.

En estas mordidas cruzadas puede haber mayor actividad del músculo temporal posterior del LT (cruzado) y, por eso, haber dislocamientos considerables de la mandíbula para ese lado, inclusive durante la postura, trayendo asimetrías faciales en el tercio inferior de la cara. También pueden suceder esos deslizamientos mandibulares sin que haya ninguna, o apenas poca, diferencia en la actividad de los músculos temporales posteriores.

Fisiológicamente el bolo alimenticio es colocado entre los dientes para inicio de los ciclos masticatorios por la lengua y por el sinergismo de los músculos orbiculares y buccinador<sup>35</sup>. Durante los ciclos, el alimento, hasta que sea totalmente consumido a través de degluciones sucesivas y se complete la masticación, es recolocado entre los dientes muchas veces. En los primeros ciclos no hay contactos dentarios, el alimento se desvía, más para el lado interno de la cavidad oral, donde la lengua lo recoge con su notable capacidad

---

<sup>35</sup> Hiroshi M. Ueda, DDS, Keisuke Miyamoto, DDS, PhD, MD Saifuddin, BDS, Yasuo Ishizuka, DDS, PhD, and Kazuo Tanne, DDS, PhD. Masticatory muscle activity in children and adults with different facial tyupes. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000; 118: 63-8.

táctil (exterocepción) y de movimiento (propiocepción) y lo recolecta entre los dientes, para ser cada vez más reducido a partículas menores por los contactos dentarios ya entonces presentes, en fases más adelantadas de la masticación.

El buccinador y los orbiculares de los labios forman una “pared” dinámica que “empuje” el alimento, manteniéndolo entre los dientes.

En las mordidas cruzadas unilaterales sucede lo contrario el buccinador y los orbiculares recogen el alimento, que escapará más para el vestíbulo que para el interior de la cavidad oral, y la lengua intenta funcionar como “pared” para mantenerlo entre los dientes.

La coordinación de los movimientos de las estructuras orales, periorales y faciales es diferente. El maxilar superior recibirá impactos de afuera para dentro (al contrario de lo que sucede normalmente) y puede, entonces, estar atrofiado en ese LT; pero puede suceder que, para compensar esto, la mandíbula se acomode a patrones posturales y de movimientos desviados para el lado cruzado, a fin de evitar mayores interferencias. A pesar de recibir impactos de afuera para dentro, que traerían como resultado aquella atrofia, se nota gran desarrollo sagital y transversal del maxilar superior, del lado cruzado, cuando existe este mecanismo compensatorio patológico (Leyes “Planas” del desarrollo).<sup>36</sup>

La mandíbula a su vez, siempre será mucho más excitada del lado de balance y la hemimandíbula de ese lado será mucho más desarrollada sagital y transversalmente (Leyes “Planas del desarrollo”).

---

<sup>36</sup> Ibidem. Pp. 129-135.

## 5. Fisiología de deglución

Cuando el alimento se ha masticado, la cadena de reflejos que intervienen en la deglución empiezan por un acto voluntario, aunque la masticación y la deglución son en realidad una acción continua ha sido posible considerar la masticación como un proceso separado y dividir la deglución en tres etapas:

Primera etapa: esta etapa es voluntaria y consiste en formar partes seleccionadas del alimento masticado en una masa llamada bolo, colocándola sobre el dorso de la lengua presionándolo ligeramente contra el paladar duro; la punta de la lengua toca el paladar duro justamente detrás de los incisivos.<sup>37</sup>

El bolo alimenticio se transfiere desde la parte de atrás de la lengua hasta la faringe por medio de la contracción del músculo milohioideo que empuja el bolo hacia atrás elevando la parte trasera de la lengua, a esto sigue una onda peristáltica causada por la contracción de los constrictores faríngeos. El paladar blando se eleva por la acción de los músculos palatinos elevador y tensor, toca la pared posterior de la faringe sellando el pasaje nasal.

Segunda etapa: la segunda etapa empieza por los contactos del bolo con la mucosa en ciertas partes de la boca y la faringe que actúa como estímulo a una serie de reflejos cuya función principal es asegurarse de que el bolo desciende dentro del esófago y no entre la tráquea y la nasofaringe . La primera y la segunda etapa sólo tarda 1 segundo aproximadamente.

---

<sup>37</sup> Jenkins Neil G. Fisiología y bioquímica bucal Primera edición. México Ed. Limusa. 1983.

Tercera etapa: esta etapa consiste en una onda peristáltica que fuerza el bolo hacia abajo y el cual, al llegar al esfínter cardíaco, provoca su relajamiento, esta onda tarda de 6 a 7 segundos en llevar al bolo sólido a través de la longitud total del esófago, pero la velocidad en las diferentes partes no es uniforme. En la sección superior donde el músculo es voluntario la velocidad es mucho más rápida que en la parte inferior, donde en su mayor parte el músculo es involuntario; al deglutir líquido, el proceso es ligeramente distinto en que el líquido fluye hacia abajo del esófago por gravedad, en lugar de ser empujado por una onda peristáltica, aunque su entrada al estómago se detiene hasta que el esfínter cardíaco se abre después de la llegada de una onda peristáltica.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup> Ibidem.

## 6. Nutrición y alimentación

La nutrición es la parte inseparable de la salud y su contribución tiene una trascendencia vital en el periodo prenatal y durante la lactancia. En estas etapas desempeña un papel decisivo en la manera como responde el organismo de los niños a las agresiones de su entorno y a la vez constituye uno de los factores determinantes de su evolución somática y neurológica.

El crecimiento somático es la suma del incremento en la masa protoplasmática de las diferentes estirpes celulares que conforman los órganos y sistemas del cuerpo humano. Para que ocurra este aumento de tamaño de las células es necesaria la incorporación de los compuestos y elementos químicos que permiten la diferenciación anatómica y funcional de los tejidos orgánicos.<sup>39</sup>El aumento del volumen corporal acontece por el incremento en el tamaño de las células de los tejidos (hipertrofia) y por el aumento en el número de ellas (hiperplasia).

De la misma forma que otros órganos, el desarrollo de dientes, glándulas salivales y demás estructuras maxilofaciales está relacionado en forma estrecha con el aporte de nutrientes. Los dientes y tejidos bucales presentan los mismos cambios formativos de todos los tejidos; así un desequilibrio nutricional influye en el resultado en cuanto a capacidad de resistencia del diente, tamaño forma etc. Los órganos dentarios se forman a partir de una matriz proteica que se mineraliza; durante este período de mineralización es necesaria la presencia de diferentes nutrientes entre los que se incluyen vitamina D, calcio, fósforo principalmente; alrededor de la sexta semana de vida intrauterina se comienzan a formar los dientes temporales y aproximadamente al tercer mes se esbozan los permanentes, por lo que es necesario incluir dichos elementos desde etapas tempranas de la formación del diente.

---

<sup>39</sup> Casanueva Esther, Kaufer-Horwitz Martha, Pérez-Lizaur Ana, Arroyo Pedro. Nutriología Médica. 2ª edición. México. Ed. Médica Panamericana. 2001. Pp. 41-87

La calcificación de los dientes temporales o primarios empieza en el cuarto mes de vida intrauterina y se completa generalmente hasta el primer año de vida; al nacimiento se efectúa en promedio del 15 – 20 % de la mineralización del diente.<sup>40</sup>

Las proteínas como elementos plásticos, al igual que los hidratos de carbono y los lípidos como sustancias energéticas, son indispensables para el crecimiento de los tejidos orgánicos, ya sea por multiplicación de las células o por aumento de su volumen; al igual que para el desarrollo de dientes, tejidos periodontales y huesos maxilares, así también los minerales juegan un papel importante en el desarrollo y crecimiento, por ejemplo se requiere más calcio para el crecimiento esquelético, cuando el crecimiento de tejidos blandos es aumentado por una dieta rica en calorías y proteínas.

A partir del nacimiento del ser humano, a las 40 semanas de gestación, el crecimiento corporal se lleva a cabo a una gran velocidad, que no será superada en ninguna otra etapa. A lo largo de los dos primeros meses de vida el peso de los niños aumenta en promedio 30 grs por día; este incremento disminuye a 20 grs diarios entre los dos y los seis meses de edad, y a 10 o 15 gramos por día alrededor de los 9 meses de edad.

En cuanto a los órganos dentarios se refiere, cuando estos han brotado la naturaleza del esmalte sólo puede ser alterada por intercambio iónico, así esta plenamente comprobado que la presencia del fluoruro en las sales minerales del esmalte aumentan su dureza y por lo tanto su resistencia; como el fluoruro es incapaz de atravesar la barrera placentaria debe ser administrado en los primeros años de la vida, al erupcionar los dientes.<sup>41</sup>

---

<sup>40</sup> Lazzari P. Eugene. Bioquímica Dental. 2a edición. México. Ed. Interamericana. 1981. Pp. 249-2297.

<sup>41</sup> Casanueva Op. cit.

## 6.1 Nutrición en el primer año de vida

### Requerimientos y recomendaciones

Si el niño es lactado al pecho y su madre habitualmente produce suficiente leche, con seguridad ingerirla a libre demanda el volumen de secreción láctea que le permita cubrir las necesidades generadas por el crecimiento corporal, el gasto energético en reposo, la actividad física, el efecto térmico de los alimentos y las pérdidas energéticas.

Con la lactancia humana se satisface también la demanda de vitaminas y nutrientes orgánicos para cubrir el crecimiento del niño durante sus primeros seis meses.

El hombre recibe grandes concentraciones de inmunoglobulinas, factores de protección, ácidos grasos que favorecen el crecimiento de las estructuras y tejidos nerviosos. Con la alimentación al pecho consigue un contacto con su madre lo que favorecerá su adaptación al medio y la facilidad de establecer relaciones interpersonales con sus semejantes, lo que es esencial para su desarrollo.

Durante el último trimestre del embarazo y el posparto inmediato, a la leche materna se le llama calostro, más transparente, de consistencia viscosa y de color amarillento; tiene mayor concentración celular y de inmunoglobulinas. A las semanas siguientes se le llama leche de transición y posteriormente leche madura.<sup>42</sup>

La leche materna varía en el transcurso del día en cuanto a la concentración de grasa que se incrementa por la tarde, esta situación varía de acuerdo a la secreción de prolactina. La leche no es simplemente un líquido, ya que contiene células provenientes de la sangre materna como mastocitos,

---

<sup>42</sup> Ibidem.

células epiteliales que son responsables de respuestas inmunológicas; además de contener proteínas, azúcares, minerales, vitaminas, grasas, enzimas, hormonas y elementos esenciales que el bebé no es capaz de sintetizar, todos estos elementos se encuentran en la concentración adecuada para el desarrollo del bebé.<sup>43</sup>

### Composición de la leche humana madura

Esta leche se produce a partir del décimo día; la mujer produce un promedio de 700 a 800 ml diarios, esto depende de la alimentación de la madre, cantidad de líquidos que ingiera y estimulación por parte del bebé.

#### Nutrientes

Agua	90.00 %
Carbohidratos	7.30 gramos
Proteínas	0.90 gramos
Lípidos	2.1-3.33 gramos
Minerales y elementos	0.2 gramos

#### Agua

Es su mayor componente, ya que representa el 90%, depende del porcentaje de glucosa como precursor de la lactosa.

#### Carbohidratos

Representan el 7.30 % del total de los componentes de la leche materna, el principal es la lactosa (es un disacárido compuesto de glucosa y galactosa). Además de más de 50 oligosacáridos que constituyen el 1.2 % de la leche como la glucosa, galactosa y fructuosa.

#### Lípidos

---

<sup>43</sup> Ibidem.

Equivalen a 2.1-3.33 % de los constituyentes de la leche, los mayores componentes son los triglicéridos, colesterol y fosfolípidos.

### Vitaminas

La leche materna contiene vitaminas hidrosolubles, estas varían de acuerdo a la dieta de la madre.

### Proteínas

Equivalen al 0.9 % de la leche, la de mayor presencia es la caseína, lactoalbúmina, lisozima y lactoferrina. También están presentes inmunoglobulinas como la IgA, IgG, IgM.

En cuanto al flúor la leche materna contiene 6 microgramos y el consumo recomendado para un niño de 0-6 meses es de 0.01 mg, de 7-12 meses es de 0.5 mg al día.

## 6.2 LACTANCIA MATERNA

El acto de amamantamiento es el único que activa y crea fisiológicamente los circuitos nerviosos que proporcionan las respuestas paratípicas de crecimiento y desarrollo como son: crecimiento antero- posterior y transversal de la mandíbula, desarrollo de los pterigoideos, así como la diferenciación de las articulaciones temporomandibulares.<sup>44</sup>

### Actividad muscular

Guerra y Mujica<sup>45</sup> en su investigación "Influencia del amamantamiento en el desarrollo de los maxilares", establecen que el amamantamiento es responsable de la maduración de los músculos de la masticación, debido a que cada músculo está preparado al principio para una sencilla función

---

<sup>44</sup> Guerra María E.: Amamantamiento. Venezuela Odontológica. Pp. 23-29.

<sup>45</sup> Guerra María E, Mujica C.: Influencia del amamantamiento en el desarrollo de los maxilares. Acta Odontológica Venezuela. 1999; 37 (2). Pág. 6-10.

(amamantarse) y luego va madurando para ejecutar correctamente unas funciones más complejas (masticación).

La posición clásica de mamar o deglutir del recién nacido, descrita por Bosma,<sup>46</sup> muestra la cabeza extendida, la lengua alargada y adosada al piso de la boca, los maxilares separados y los labios acomodados alrededor del pezón. Durante la deglución la contracción rítmica de la lengua y los músculos de la cara ayudan a la estabilización del maxilar inferior<sup>47</sup>.

La forma de la mandíbula, la dirección en que se disponen los músculos implicados ( en el niño lactante la actividad es casi exclusiva del orbicular y músculos mentonianos) y otras circunstancias como la ausencia de dientes, favorecen los movimientos mandibulares hacia adelante y hacia atrás, lo que significa que en el acto el niño no solo succiona como comúnmente se cree, sino que ordeña en el sentido más literal el pecho de su madre con movimientos de la mandíbula de avance y retroceso, y este ejercicio continuo prepara sus músculos masticatorios, y todo su sistema, que va adquiriendo el tono y desarrollo necesarios para cuando aparezcan los primeros dientes.

Al nacer el bebé se encuentra con la mandíbula en posición posterior o distal en relación con el maxilar superior, y al realizar los movimientos para tomar el pezón y tragar, va conformando la forma de la cavidad bucal, adelantando la mandíbula para su correcta oclusión posterior<sup>48 49</sup>. Por otra parte existen autores que plantean que el amamantamiento es un estímulo que favorece al maxilar inferior para avanzar de su posición distal con respecto al superior a una posición mesial.

---

<sup>46</sup> Donato C, Ramírez J, Biemes W. Lactancia natural y su relación con el desarrollo del maxilar inferior. <http://www.colegiodontista.co.cr/index.html>.

<sup>47</sup> Ibid.

<sup>48</sup> Planeéis P, Martín S, Echaniz R. Hábitos de succión digital y chupete en el paciente odontopediátrico. Enfoques terapéuticos. <http://www.coem.org/revista/anterior/0597//articulohtm>.

<sup>49</sup> Guerra, Op. cit.

Es el llamado primer avance fisiológico de la oclusión. De esta manera se evitan retrognatismos mandibulares y se obtiene mejor relación entre el maxilar y mandíbula.

Donato y Cols.<sup>50</sup> plantean que el niño que se alimenta por medio del seno materno utiliza por lo menos 60 veces más energía ingiriendo su alimento que aquel que toma del biberón. De hecho, el succionar el pezón requiere un esfuerzo, que hace que todas las estructuras óseas, musculares y articulares crezcan con armonía. Debe abrir su boca más ampliamente, mover la mandíbula hacia atrás y adelante, y apretar con sus encías para extraer la leche; se ha encontrado que el músculo digástrico en bebés es dos veces más fuerte que en adultos con el fin de llevar a cabo esta labor.<sup>51 52</sup> Autores como Martín y Mohr<sup>53</sup>, establecen que el ejercicio muscular que realiza el bebé es casi tan importante para su crecimiento como la alimentación en sí.

Durante la succión, el infante comprime el pezón, elevando la mandíbula y la lengua. Los labios y las mejillas se contraen, quedando la leche en el dorso de la lengua, así como también hay un desplazamiento de la mandíbula hacia delante y atrás, produciendo una presión que empuja la leche al istmo de las fauces, luego la lengua se eleva contrayendo sus músculos extrínsecos y el milohioideo hasta llevarlos a la bucofaringe. Los músculos palatofaríngeos y palatoglosos que componen los pilares de las fauces se constriñen e impiden el retorno de la leche a la cavidad oral. El paladar blando se eleva por acción de los músculos del velo del paladar, cerrando la comunicación nasofaríngea y comienza una serie de contracciones musculares que desplazan la leche al esófago.

---

<sup>50</sup> Donato. Op cit.

<sup>51</sup> Ibid

<sup>52</sup> Etiología de las maloclusiones. <http://www.odontocat.com/ortodoncia1.htm>.

<sup>53</sup> Martín A., Mohr L., Los hábitos y las maloclusiones. [http://www.cemic.edu.ar/pub1/los\\_habitos.htm](http://www.cemic.edu.ar/pub1/los_habitos.htm).

Como estos músculos (principalmente el orbicular de los labios, mentonianos, y diagástricos) son ejercitados extremadamente al succionar, su constante esfuerzo provee una importante influencia sobre el crecimiento fisiológico de la mandíbula<sup>54</sup> Ortega<sup>55</sup> asegura que el aumento de los movimientos mandibulares durante la lactancia, con la función incrementada de los músculos, evita retrognatismos mandibulares, obteniéndose mejor relación entre el maxilar superior y la mandíbula. Por su parte también Guerra y Mujica<sup>56</sup> plantean que durante el amamantamiento se logran realizar eficazmente los movimientos de avance y retroceso de la mandíbula, no ocurriendo así con la alimentación por medio del biberón, ya que al ser deficiente los músculos pterigoideos externos que son los propulsores mandibulares, actúan muy poco, manteniendo a la mandíbula en una posición distal. Otros autores consultados<sup>57</sup> plantean que con la ejercitación de los músculos masticadores y faciales en el acto de lactar, disminuye el 50% de cada uno de los indicadores de maloclusión dentaria (resalte, apiñamiento, mordida cruzada posterior, mordida abierta, distoclusión, rotaciones dentarias, etc.) que afectan la estética y función dentofacial del niño.

### 6.3 ABLACTACIÓN

Se denomina ablactación a la introducción de alimentos diferentes de la leche materna en la dieta del niño y generalmente comienza a los 6 meses de edad.

Instrucciones para la ablactación.

Cuando llega el momento de introducir alimentos diferentes de la leche, la madre o las personas que están a cargo del niño deben tener presente que en

---

<sup>54</sup> Donato. Op cit.

<sup>55</sup> Ortega G. Ventajas de la lactancia materna para la salud bucodental. 1997.  
<http://www.bvs/sldeu/revistas/ord/vol13.198/ordsu198.htm>.

<sup>56</sup> Ibidem.

<sup>57</sup> Ibidem.

esta nueva etapa cumple una doble función: nutrir al niño y educarlo en materia de alimentación.

1. Conviene que nunca se introduzcan en la dieta dos alimentos nuevos a la vez. Esta medida permite conocer la tolerancia del niño a cada alimento.
2. Se recomienda que el nuevo alimento se ofrezca al inicio de la comida, que es cuando el niño tiene más hambre.
3. Nunca se debe forzar al pequeño a aceptar los alimentos.
4. Con frecuencia, los alimentos son rechazados cuando se dan por primera vez.

Es necesario adoptar una actitud paciente cada día, hasta lograr que el niño se acostumbre a la consistencia y el sabor del alimento que se le ofrece.

5. No se debe añadir sal o azúcar a los alimentos.
6. Si se siguen ofreciendo alimentos colados después del sexto mes de vida, se dificultara la introducción posterior en la dieta de alimentos con mayor consistencia.
7. Nunca se deben mezclar cereales, huevo o algún otro alimento con la leche.
8. Si existen antecedentes de alergia en los padres o en la familia de éstos, es recomendable que los cítricos y el huevo se introduzcan en la alimentación del niño después del año de edad.
9. A medida que se introducen los alimentos sólidos y semisólidos en la dieta, el bebé reduce en forma progresiva el volumen de leche que ingiere.
10. Se debe incrementar poco a poco la cantidad de cada alimento que se ofrece al niño.

Así a partir de una cucharada cafetera se llegará a darle de dos a cuatro cucharadas soperas.

11. El horario de alimentación del niño se debe ajustar al horario de la familia y, sobre todo, al de la madre, por ello se recomienda incrementar el número de comidas con alimentos sólidos que se ofrecen al niño.<sup>58</sup> Ejm:

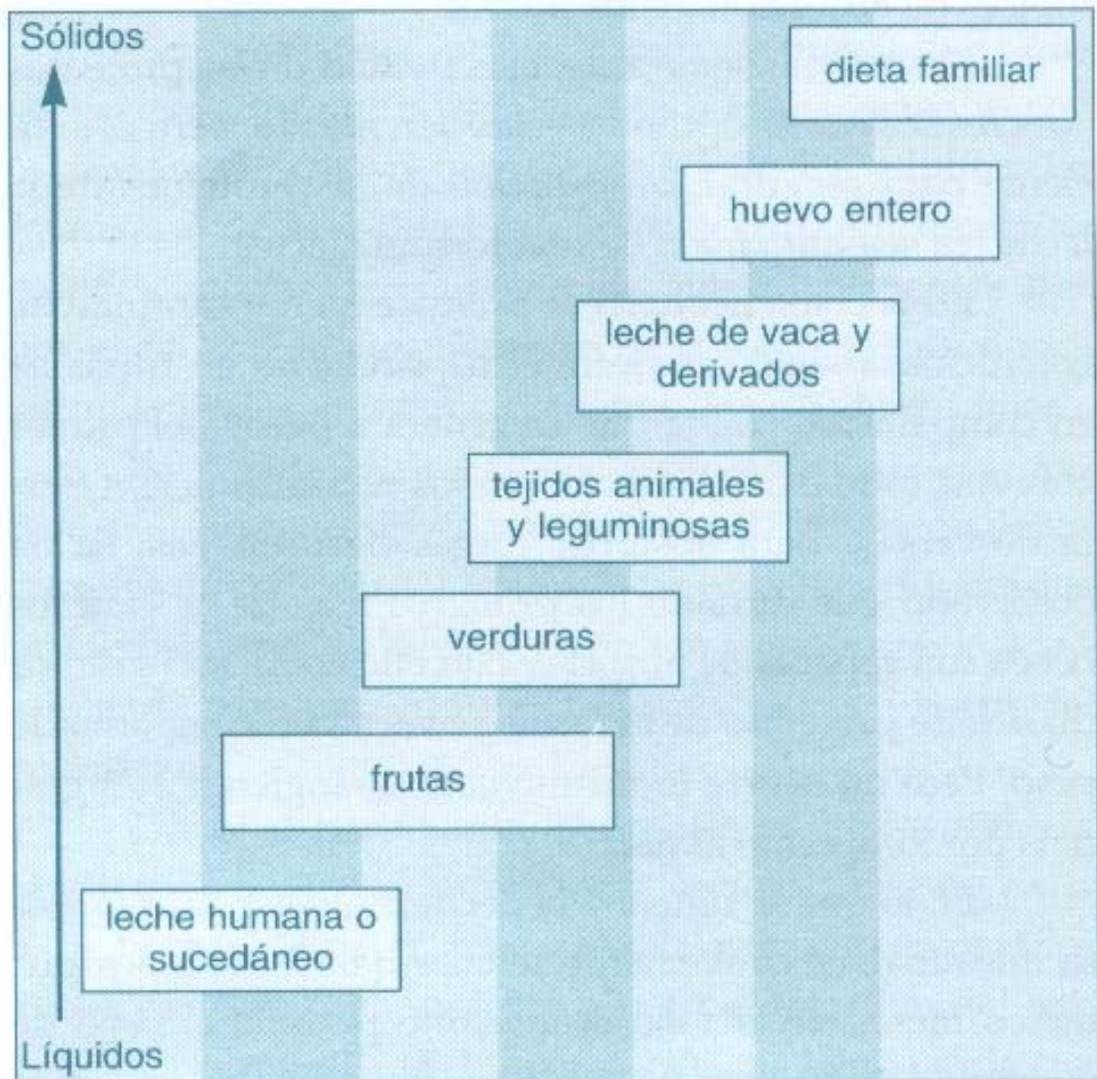


Tabla tomada de Casanueva. Nutriología Médica.

<sup>58</sup> Casanueva Op cit.

## 6.4 Alimentación y nutrición del preescolar

Lo correcto e incorrecto de una dieta se pondera por sus resultados y para ella es importante evaluar el estado nutricional.

La cantidad de energía que se recomienda para los niños de uno a tres años de edad es de alrededor de 100 kilocalorías por kilogramo de peso; en cuanto al consumo de proteínas es de 16 gramos por kilogramo de peso. Para los pequeños de cuatro a seis años la recomendación gira en torno a las 90 kilocalorías por kilogramo de peso y de 24 gramos de proteínas por kilogramo de peso.<sup>59</sup>

Por lo que se refiere a los líquidos, en condiciones habituales de gasto energético y clima, se recomienda un consumo de 1.5 mililitros por cada kilocaloría de energía ingerida. La ingestión diaria recomendada de nutrimentos se muestra en la siguiente tabla:

	Edad						
	Meses		años				
	0-6	7-12	1-3	4-8	9-13	14-18	19-30
Ácido pantoténico (Mg)	1.7(IDS)	1.8(IDS)	2(IDS)	3(IDS)	4(IDS)	5(IDS)	5(IDS)
Biotina (µg)	5(IDS)	6(IDS)	8(IDS)	12(IDS)	20(IDS)	25(IDS)	30(IDS)
Cloro (mg)	125(IDS)	150(IDS)	200(IDS)	250(IDS)	375(IDS)	550(IDS)	550(IDS)
Folato (µg)	65(IDS)	80(IDS)	150	200	300	400	400
Niacina (mg)	2(IDS)	4(IDS)	6	8	12	16	16
Rivoflavina(mg)	0.3(IDS)	0.4(IDS)	0.5	0.6	0.9	1.3	1.3

<sup>59</sup> Ibidem.

	Edad						
	Meses		años				
	0-6	7-12	1-3	4-8	9-13	14-18	19-30
Tiamina (mg)	0.26 (IDS)	0.2(IDS)	0.5	0.6	0.9	1.2	1.2
Vit. B6 (mg)	0.1(IDS)	0.3(IDS)	“	“	1.0	1.3	1.3
Vit. B12 (µg)	0.4(IDS)	0.5(IDS)	0.9	1.2	1.8	2.4	2.4
Vit. C (mg)	40(IDS)	50(IDS)	15	25	45	75	90
Vit. E (mg)	4(IDS)	5(IDS)	6	7	11	15	15
Selenio (µ g)	15(IDS)	20(IDS)	20	30	40	55	55
Calcio (mg)	210(IDS)	270(IDS)	500	800	1300	1300	1000
Fósforo(mg)	100(iDS)	275(IDS)	380	500	1250	1250	700
Magnesio(mg)	35(IDS)	75(IDS)	80	130	240	410	400
Vit. D( µg)	5(IDS)	5(IDS)	5(IDS)	5(IDS)	5(IDS)	5(IDS)	5(IDS)
Flúor (mg)	0.01(IDS)	0.5(IDS)	0.7(IDS)	1(IDS)	2(IDS)	3(IDS)	4(IDS)

IDS: ingestión diaria sugerida.

Los nutrimentos inorgánicos los encontramos en los siguientes alimentos:

Calcio: tortillas de nixtamal, leche y sus derivados, acociles, charales.

Cloro: Abundante en casi todos los alimentos. Cobre: mariscos, vísceras, oleaginosas, leguminosas, cereales integrales y frutas secas. Flúor: té, productos del mar, agua y sal fluorada. Fósforo: leche y derivados, huevo, tejidos animales, leguminosas, cereales y oleaginosas. Hierro: tejidos animales, huevo, oleaginosas, legumbres, cereales, algunos tejidos vegetales verdes.<sup>60</sup> Magnesio: tejidos animales, leche, leguminosas, oleaginosas, cereales integrales, tejidos vegetales verdes. Manganeso: cereales integrales, leguminosas, tejidos vegetales verdes. Potasio: abundante en todos los alimentos, en especial en leguminosas, oleaginosas, y vegetales frescos.

<sup>60</sup> Ibidem.

Selenio: leche y sus derivados, huevo, productos del mar, leguminosas y cereales integrales. Sodio: Pan blanco, zanahoria, espinaca, apio, embutidos y sal. Yodo: productos del mar, leche, huevo, alimentos cultivados en tierras bajas y sal yodatada. Zinc: tejidos animales, huevo, cereales integrales, germen de trigo, levadura, ostiones y oleaginosas.

Las habilidades y actividades de los niños en torno a la alimentación se van modificando con el paso del tiempo por ejemplo los niños de 1-3 años mejoran su capacidad para morder, masticar y tragar por consiguiente se debe ofrecerle una variedad de alimentos con diferentes texturas; el niño de 3-6 años mejora su coordinación motriz, reconoce los colores, las formas texturas e imita a sus mayores, en especial a sus padres lo que se aconseja es ofrecerle ejemplos positivos como comer una variedad de alimentos, masticar bien la comida, invitarlo a identificar los alimentos a través de sus colores forma y textura.

Para diseñar la dieta, el equipo de salud deberá basarse en todo momento en las características de la dieta correcta, pero además es menester que considere la disponibilidad, la aceptación y el precio de los alimentos en cada caso, así como los hábitos y costumbres de los consumidores <sup>61</sup>

---

<sup>61</sup> Ibidem.

## 6.5 Alimentación y nutrición del escolar

La conducta alimentaria de cada niño, deriva de sus características físicas, sociales y psicológicas; en las etapas preescolar y escolar se forman hábitos y actitudes que predominarán a lo largo de su vida, de ahí la importancia de obtener una orientación adecuada de los miembros del equipo de salud.

A la etapa escolar (6 -11 años) de los niños se le ha denominado periodo de crecimiento latente, debido a que en esta etapa las tasas de crecimiento somático y los cambios corporales son estables y se efectúan de una manera gradual.

Conviene recordar que las necesidades de energía varían de un niño a otro, de acuerdo con su propio ritmo de crecimiento, actividad física y tamaño corporal. Por ello, debe tenerse presente que las recomendaciones sirven solamente de referencia.

Las recomendaciones nutricionales tanto para niñas como para niños de 7- 10 años es de alrededor de 70 kilocalorías por kilogramo de peso al día, y la de proteínas de 28 gramos al día Ejemplo de un menú.<sup>62</sup>

TIEMPO DE COMIDA	ALIMENTOS
Desayuno	<ul style="list-style-type: none"><li>• Naranja</li><li>• Chilaquiles (tortilla, salsa de tomate, queso, crema)</li></ul>
Colación matutina	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leche con chocolate</li><li>• Galletas de animalitos</li></ul>
Comida	<ul style="list-style-type: none"><li>• Arroz con verduras</li><li>• Sardina entomatada</li><li>• Tortilla</li><li>• Ate</li><li>• Agua de limón</li></ul>
Colación vespertina	<ul style="list-style-type: none"><li>• Melón</li></ul>
Cena	<ul style="list-style-type: none"><li>• Molletes (bolillo, frijoles, salsa de jitomate)</li><li>• Guayaba</li><li>• Leche con chocolate</li></ul>

<sup>62</sup> Tabla tomada de Casanueva Op cit.

En la edad escolar se suma un objetivo básico, que es lograr una mayor participación del pequeño, de modo que a medida que madure asuma poco a poco la responsabilidad de su propia alimentación, el mundo del niño se amplía y las oportunidades de comer fuera del ambiente familiar se multiplican, es aconsejable preparar refrigerios para los niños como son frutas y verduras crudas, muy bien lavadas, agua fresca, quesos, ensaladas, cóctel de frutas, germinados, palomitas, semillas de girasol, jugos de frutas cacahuates naturales etc.

## 7. Clasificación de los alimentos

El objeto de clasificar los alimentos es con el objetivo de proporcionar una guía, para obtener una adecuada nutrición. Los alimentos se pueden clasificar en tres grupos básicos: productos animales, hortalizas y frutas; granos y raíces.

Los productos animales incluyen todos los alimentos de origen animal como carnes de aves, peces, mamíferos, crustáceos y en algunos lugares de reptiles; huevos; leche y sus derivados.

En el grupo de las hortalizas y frutas encontramos los vegetales, verdes y amarillos, aquellos que son consumidos en ensaladas, hervidos, cocidos en torta y servidos con diferentes condimentos.

Las frutas como mango, papaya, fresa, zarzamora, ciruela.

El grupo de granos y raíces comprenden los cereales y las leguminosas; como son frijol, arroz, trigo, papa, camote, garbanzo etc.<sup>63</sup>

En cuanto a la calidad de los alimentos puede ser dividida en tres categorías que son: factores de apariencia, de textura y de sabor; todas estas categorías son importantes antes de consumir un alimento, pero sólo nos enfocaremos al la textura, por textura queremos decir aquellas cualidades de los alimentos que podemos sentir, ya sea con los dedos, el paladar y los dientes.

La textura de los alimentos puede ser expresada por medidas de la resistencia a la fuerza, si apachurramos un alimento y queda entero, esto se llama compresión, si aplicamos una fuerza que empuja una parte del alimento más allá de la otra, es callamiento, como en la masticación del chicle. Si aplicamos una fuerza que atraviesa el alimento y lo divide,

---

<sup>63</sup> Icaza Susana J. Béhar Moisés. Nutrición. 2a edición. Ed. Interamericana. México 1972

tenemos incisión y si la fuerza se aplica en sentido opuesto al material tenemos desgarramiento que mide la fuerza de tensión del alimento.<sup>64</sup>

Por ejemplo cuando masticamos un bistec, lo que llamamos dureza o blandura es en realidad el grado en que la carne cede a una combinación de todos estos diferentes tipos de fuerza.

La textura de los alimentos es un atributo natural, pero la textura no permanece constante puede ser modificada como en el caso de los alimentos prefabricados al igual que cuando sometemos al alimento a algún tipo de cocción.

## 7.1 Preparación de alimentos

Estos procedimientos pueden ser industriales o caseros y van a introducir cambios en los alimentos, que los hacen más agradables a los sentidos y facilitan su digestión, permitiendo que se conserven por más tiempo sin deteriorarse. En la preparación de alimentos, se emplean diversos métodos que pueden ser térmicos, mecánicos o de combinación y mezcla cuando se consumen en estado natural.

Estos procedimientos, a la vez que producen cambios físicos en los alimentos, pueden producir alteraciones en su valor nutritivo.<sup>65</sup>

Subdivisión, se puede realizar por medio del picado o cortado en trozos grandes o pequeños, y del molido para el cual se utiliza un molino o máquina de moler. El colado convierte el alimento en puré. La extracción de jugos

---

<sup>64</sup> Potter Norman N. Ph. D. La Ciencia de los Alimentos. Ed. Centro Nacional de Ayuda Técnica México/ Buenos Aires. 1973.

<sup>65</sup> Icaza Op cit.

separa el contenido líquido del resto del alimento; todos estos procedimientos transforman la estructura y consistencia del alimento.

Cocción: la cocción consiste en la aplicación de calor, ya sea directamente, como el asado a la parrilla; indirectamente, a baño maría, o a través de un medio de cocción, que puede ser agua, como el hervido y la cocción a fuego lento; vapor de agua, como la cocción en ollas de presión; grasa como en las frituras y aire confinado y caliente como en el horneado. Durante la ebullición pasan al medio de cocción los jugos y ciertas sustancias nutritivas que son solubles en agua como son tiamina, niacina, riboflavina, ácido ascórbico, sales minerales, azúcares y algunas proteínas.<sup>66</sup>

Por carne y productos cárnicos se entiende generalmente los tejidos esqueléticos del ganado vacuno, porcino, bovino, pescados, mariscos y de todas las especies animales que se usan en la alimentación, estos tejidos contienen proteínas, grasas, vitaminas B<sub>1</sub> y B<sub>2</sub>, fósforo, hierro. La blandura de la carne está relacionada con la estructura muscular; las fibras musculares delgadas son más blandas que las gruesas y son más comunes en animales jóvenes, la grasa distribuida entre los músculos da más blandura; durante el cocimiento las fibras musculares se contraen y pueden hacerse más duras, pero el cocimiento también derrite la grasa, disuelve el colágeno, convirtiéndolo en gelatina soluble, y las fibras musculares se separan de manera que el efecto total es un aumento de blandura.<sup>67</sup>

Los quesos son alimentos que contribuyen una importante fuente de nutrientes para el hombre, existen diferentes tipos de quesos que son clasificados de acuerdo a su textura y tipo de maduración. Su clasificación es la siguiente: blandos (sin madurar), requesón, queso fresco, queso de

---

<sup>66</sup> Ibidem.

<sup>67</sup> Potter Op cit. Pp. 432.

panadero; con mucha grasa como queso crema; semiblandos (madurados), brick, roquefort, azul, trapisa, stilton. Los quesos duros como cheddar, granular, gruyère y los muy duros como el parmesano, asiago viejo, ricotta.<sup>68</sup>

Las frutas frescas que se consumen crudas aportan vitamina C, riboflavina, caroteno, calcio y otros nutrientes importantes; la textura está condicionada por celulosa (plantas jóvenes), hemicelulosa y lignina (planta que envejece), estas sustancias son fibrosas y duras. En algunos casos cocidas que por el grado de subdivisión y calor que se les aplica pierden gran cantidad de vitamina C.<sup>69</sup>

En los vegetales frescos encontramos vitamina C, riboflavina, calcio, celulosa, y a medida que van envejeciendo pierden vitaminas; los vegetales son el complemento natural de carnes. Vegetales cocidos, siempre requieren de un medio húmedo, durante la cocción puede haber pérdida por solución y por destrucción; las vitaminas se destruyen por altas temperaturas, las sustancias solubles en líquidos que pasan al medio de cocción son las del complejo B, la vitamina C, proteínas y los azúcares.

Vegetales fritos, siempre requieren de un medio de cocción graso y la ausencia de líquidos, en este método hay menos pérdidas. En los vegetales asados no ocurren pérdida por destrucción ya que los vegetales se hacen con cáscaras o cubiertos en papel de aluminio.<sup>70</sup>

Durante la preparación del puré, el vegetal se ablanda y adquiere una consistencia de pasta muy suave; los cambios en el valor nutritivo dependen

---

<sup>68</sup> Ibidem. Pp.409-411.

<sup>69</sup> Quintín Ocascoaga José. Nutrición Normal para toda la Familia. Ed. México Mc Editor. Pp. 163-248.

<sup>70</sup> Ibidem.

del método de cocción que se utilizo antes de machacar y deshacer el vegetal.

En las ensaladas no hay pérdidas debido a que generalmente se utilizan vegetales crudos o en algunos casos cocidos, con la adición de otros alimentos.

Las leguminosas son importantes debido a que ciertas clases, son altos en proteínas, grasas, tiamina y ácido nicotínico. En cuanto a los cereales contienen carbohidratos, proteínas, grasas y fibra. Los cereales pueden consumirse como granos enteros o en forma de harinas, siendo los primeros de mayor valor nutritivo, cuando los cereales se ponen en contacto con el agua, absorben parte del líquido y por lo tanto las sustancias nutritivas se encierran y se diluyen.<sup>71 72</sup>

Por ultimo las grasas son lípidos ricos en ácidos grasos saturados y debemos tener un uso moderado.

La elección de los alimentos depende de factores conscientes e inconscientes como hábito, costo, textura, sabor; los alimentos aportan sustancias indispensables para el crecimiento y desarrollo del ser humano, pero no solo son importantes por los nutrientes que contienen, ejercen un papel importante como se menciona, en la masticación como factor desencadenante del desarrollo de las estructuras dentofaciales.<sup>73</sup>

Se han realizado estudios sobre los efectos de la comida procesada en la fuerza masticatoria; los cambios en la tecnología de preparación de comida durante los últimos mil años (sobre todo cocinando, ablandando, y moliendo) supone haber contribuido al tamaño facial más pequeño en los humanos debido a menos crecimiento en respuesta a las tensiones que generó

---

<sup>71</sup> Icaza. Op cit.

<sup>72</sup> Quintín. Op cit.

<sup>73</sup> Fisher B. Patty. Sc. Bender E. Arnold. Valor Nutritivo de los Alimentos. Ed. Centro Regional de Ayuda Técnica. México / Buenos Aires 1972.

masticando la comida más suave, más procesada. Hay evidencia comparativa considerable para apoyar esta idea, más de las pruebas experimentales de esta hipótesis ha estado en primates no-humanos u otros mamíferos prognatas (roedores, cerdos) <sup>74</sup>se analizaron dietas duras contra muy suaves (casi líquido).<sup>75</sup>

Uno de estos estudios se realizó con el objetivo de investigar los efectos histoquímicos de la dieta suave a largo plazo en las fibras musculares del masetero, este estudio se realizó en conejos en crecimiento. Los materiales y métodos: doce conejos blancos japoneses, jóvenes divididos en dos grupos (6 en cada uno) a destetar (1 mes después del nacimiento) y se alimentaron con una dieta sólida (grupo de control) o una dieta de polvo (el grupo de la dieta suave). La duración del periodo experimental era de 6 meses. Las porciones de fibras superficiales del masetero eran histoquímicamente definidos como el tipo 1, 2a, 2b, 2c. Resultados: comparado con el grupo de control, las fibras profundas del masetero del grupo de la dieta suave mostraron, significativamente más fibras tipo 2a y significativamente menos fibras tipo 2b. Sin embargo, el tamaño de fibra no difirió entre los dos grupos. NADH-tetrazolium-reductase del masetero era menos reactivo en el grupo de la dieta suave, reflejando una capacidad oxidativa más baja.

Las conclusiones: estos resultados indican que la alteración de las actividades funcionales, contribuyen influenciando el desuso selectivas de las fibras tipo 1 y 2b, y un aumento resultante en fibras del tipo 2a. Este estudio sugiere que la alteración a largo plazo de la función de la mandíbula

---

<sup>74</sup> Katsaros C. **Masticatory muscle function and transverse dentofacial growth.** Department of Orthodontics, Faculty of Odontology, Goteborg University. PMID: 11803645 [PubMed - indexed for MEDLINE]

<sup>75</sup> Lieberman DE. Krovitz GE. Yates FW. Devlin M. St Claire M. Effects of food processing on masticatory strain and craniofacial growth in a retrognathic face. *Journal of Human Evolution.* 46(6):655-77, 2004 Jun.

inducida por una dieta suave puede llevar a las adaptaciones del músculo masetero.<sup>76</sup>

---

<sup>76</sup> Kitagawa Y. Mitera K. Ogasawa T. Nojyo Y. Miyauchi K. Sano K. Alterations in enzyme histochemical characteristics of the messeter muscle caused by long-term soft diet in growing rabbits. *Journal Oral Diseases*. 10(5): 271-6, 2004 sep.

## CONCLUSIONES

Es indudable la influencia genética en la morfogénesis, crecimiento y desarrollo dentofacial, sin embargo es preciso tener en cuenta que el proceso evolutivo es uno de los mecanismos que controlan los cambios morfológicos que ocurren con el paso del tiempo; gracias a la inteligencia y la ciencia el hombre ha conseguido dejar de depender de su medio ambiente y adaptar el medio ambiente a sus necesidades, esto es aplicable en todos los aspectos incluso en la forma en que nos alimentamos; los alimentos que consumimos son más procesados o refinados, dando una textura más suave, con menos propiedades nutritivas de acuerdo al tipo de procesamiento al que se sometan, aunado a esto la falta de educación y conocimientos en cuanto a la dieta balanceada que debemos ingerir, da como resultado un desequilibrio en la nutrición que puede ocasionar alteraciones en el crecimiento y desarrollo de los órganos dentarios y las estructuras que lo conforman a causa de una deficiencia de nutrimentos esenciales en la formación de estos; un menor trabajo de los músculos que intervienen en el proceso de masticación que es un factor que contribuye al desarrollo armonioso de las estructuras dentofaciales del hombre. De ahí la importancia de la alimentación en el desarrollo de las estructuras dentofaciales.

Por tal motivo es importante que el cirujano dentista como parte del equipo de salud tenga conocimientos sobre el tema, en especial el odontopediatra ya que convive con las madre que son las encargadas de la alimentación en los lactantes, y en niños de edades mas avanzadas, pueden ser asesorados en el tipo de alimentación que deben consumir, para que en un futuro sean capaces de elegir llevar una dieta adecuada que de cómo resultado una mejor calidad de vida.

## BIBLIOGRAFÍA

Beherents, S.R.- Treatise on the continuum of growth in the aging craniofacial skeleton . Master's Thesis, Case Western reserve, Univ. Cleveland, 1975.

Berry DC. AND Poodle, D.F.G. Masticatory function and oral rehabilitation. J. Oral Rehas., 1: 191-205; 1974.

Bolle, R. Mecanismo de la Ingestión tratado General de Odonto.Estomatología. Madrid. Ed. Alambra.1958. Pp. 446.

Braham Raymond L. Odontología Pediátrica. Editorial Médica Panamericana S.A. Buenos Aires. 1984. Pp.647.

Casanueva Esther, Kaufer-Horwitz Martha, Pérez-Lizaur Ana, Arroyo Pedro. Nutriología Medica. 2ª edición. México. Ed. Médica Panamericana. 2001. Pp. 719.

Deffez, J.P. Bese l' etege moyen de la face. Actualités Odonto-Stomat.128:647-668; 1979.

Diccionario de Medicina. Facultad de medicina de la Universidad Navarra. Espasa

Donato C, Ramírez J, Biemes W. Lactancia natural y su relación con el desarrollo del maxilar inferior.  
<http://www.colegiodontista.co.cr/index.html>.

- Enlow, D.H. Manual sobre Crecimiento Facial. Buenos Aires. Ed. Inter Médica. 1982. Pp. 575.
- Fisher B. Patty. Sc. Bender E. Arnold. Valor Nutritivo de los Alimentos. Ed. Centro Regional de Ayuda Técnica. México / Buenos Aires 1972. Pp. 457.
- Graber , T.M. Orthodontics. 3rd: edición. Principles of Practice. W. B. Saunders Co. Philadelphia. 1972.
- Gray, H. Anatomía. 29ª ed. Río de Janeiro. Guanabara Koogan. 1977. Pp. 136.
- Guerra María E, Mujica C.: Influencia del amamantamiento en el desarrollo de los maxilares. Acta Odontológica Venezuela. 1999; 37 (2). Pág. 6-10.
- Hiroshi M. Ueda, DDS, Keisuke Miyamoto, DDS, PhD, MD Saifuddin, BDS, Yasuo Ishizuka, DDS, PhD, and Kazuo Tanne, DDS, PhD. Masticatory muscle activity in children and adults with different facial tyupes. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2000; 118: 63-8.
- Icaza Susana J. Béhar Moisés. Nutrición. 2a edición. Ed. Interamericana. México 1972. Pp. 550
- Jenkins Neil G. Fisiología y bioquímica bucal Primera edición. México Ed. Limusa. 1983. Pp. 624.

Katsaros C. Masticatory muscle function and transverse dentofacial growth.

Department of Orthodontics, Faculty of Odontology, Goteborg

University. PMID: 11803645 [PubMed - indexed for MEDLINE]

Kitagawa Y. Mitera K. Ogasawa T. Nojyo Y. Miyauchi K. Sano K. Alterations in enzyme histochemical characteristics of the masseter muscle caused by long-term soft diet in growing rabbits. *Journal Oral Diseases*. 10(5): 271-6, 2004 sep

Lazzari P. Eugene. *Bioquímica Dental*. 2a edición. México. Ed.

Interamericana. 1881. Pp. 355.

Lieberman DE. Krovitze GE. Yates FW. Devlin M. St Claire M. Effects of food processing on masticatory strain and craniofacial growth in a retrognathic face. *Journal of Human Evolution*. 46(6):655-77, 2004 Jun.

Martín A., Mohr L., *Los hábitos y las maloclusiones*.

[http://www.cemic.edu.ar/pub1/los\\_habitos.htm](http://www.cemic.edu.ar/pub1/los_habitos.htm).

Ortega G. *Ventajas de la lactancia materna para la salud bucodental*. 1997.

<http://www.bvs/sldcu/revistas/ord/vol13.198/ordsu198.htm>.

*Etiología de las maloclusiones*. <http://www.odontocat.com/ortodoncia1.htm>.

Potter Norman N. Ph. D. *La Ciencia de los Alimentos*. Ed. Centro Nacional de Ayuda Técnica México/ Buenos Aires. 1973. Pp. 670.

Quintín Ocasoaga José. *Nutrición Normal para toda la Familia*. Ed. México Mc Editor. Pp. 465.

Simões,W.A.-Crescimento e ATM. In:R.N. Maciel . Sao Paulo,Liv Santos Ed  
2003,pp.21-59

Simões W.A. Ortopedia Funcional de los Maxilares.3ª edición. São Paulo. Ed.  
Artes Medicas Latinoamérica. 2004. Vol.1. Pp. 538.

Simões W.A. Propiocepção , Exterocepção e Aparatología de Bimler, Fránkel  
e Planas. Rev. Ortodoncia, 7 (2) :153-161, S. Paulo. Mai/Ago. 1974.

Planeéis P, Martín S, Echaniz R. Hábitos de succión digital y chupete en el  
paciente odontopediátrico. Enfoques terapéuticos.  
<http://www.coem.org/revista/anterior/0597//articulohtm>.

Walter L. Davis, B.S., M.S., Ph. D. Histología y embriología bucal. 1ª edición.  
Ed. Interamericana Mc Graw Hill. 1988. México, D.F. Pp. 238.

Valenzuela R. H. Manual de Pediatría. 9ª. Ed. Interamericana. México. 1975.  
Pp. 839.