



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**BENEFICIOS DE LA ALIMENTACIÓN  
COMPLEMENTARIA EN EL DESARROLLO Y  
CRECIMIENTO CRANEOFACIAL**

TESINA

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

**KHARLA NAHOMI GONZÁLEZ CRUZ**

**TUTOR: Mtra. ROSAURA YARELI CAPDEVIELLE CUEVAS**



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.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios.

A mi hermoso hijo Canek por llegar a mi vida y convertirse en mi impulso y mi maestro de vida.

A mis padres, Susana y Carlos ,mis grandes pilares,por su apoyo infinito, por no dejarme desistir,por el enorme esfuerzo de ambos para obtener este gran logro que sin lugar a dudas es también de ustedes.

A mis hermanas Sophia, Ximena y Natally por el apoyo y comprensión en este trayecto.

A mí Tío Rubén mi mentor y mi gran colega.

A mí nona por nunca dudar de mi y mi abuelo Carlos por que de haber podido estar aquí habría estado orgulloso de disfrutar este logro.

A mis queridos amigos Jessy, Yael,Tiempos, Brenda y mis queridos de la clínica periférica por sus porras y cariño en este camino.

A mis primeros pacientes durante mi formación por su confianza que depositaron en mi.

A mis Doctores y maestros durante toda la carrera, por sus grandes conocimientos aprendidos.

A mí gran Universidad por abrirme las puertas, darme la oportunidad de permanecer a esta máxima casa de estudios y ser mi segunda casa.

"Por mi raza hablarà el espírit

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVO.....	5
CAPÍTULO I. EMBRIOLOGÍA CRANEOFACIAL.....	6
1.1 ARCOS FARÍNGEOS .....	6
1.2. BÓVEDA Y BASE CRANEAL .....	8
1.3 DESARROLLO DE CARA.....	9
1.4 FARINGE .....	11
1.5 MÚSCULOS FACIALES.....	11
CAPÍTULO II. MECANISMOS BIOLÓGICOS Y SU FISIOLÓGÍA (SUCCIÓN, DEGLUCIÓN, MASTICACIÓN, RESPIRACIÓN Y FONACIÓN). .....	13
2.1 SUCCIÓN.....	14
2.2 MASTICACIÓN .....	15
2.3 DEGLUCIÓN.....	16
2.4 RESPIRACIÓN .....	19
2.5 FONACIÓN .....	24
CAPÍTULO III. LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.....	25
3.1 DEFINICIÓN E IMPORTANCIA .....	25
3.2 CRITERIOS DE INICIO EN LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA. ....	25
3.3 MÉTODO BLW (BABY LED WEANING).....	27
CAPITULO IV. MALOCLUSIONES EN EL INFANTE.....	28
4.1 DEFINICIÓN .....	28
4.2 ETIOLOGÍA DE LAS MALOCLUSIONES .....	28
4.3 CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES .....	29
CAPÍTULO V. LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO CRANEOFACIAL .....	33
5.1 DIFERENCIA ENTRE DESARROLLO Y CRECIMIENTO .....	33
5.2 INICIO DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL.....	34
5.3 DESARROLLO DE LAS ESTRUCTURAS CRANEOFACIALES POSNATALES .....	35
5.4 INICIO DE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y SU INFLUENCIA CON EL COMPLEJO CRANEOFACIAL. ....	38
5.5 CARIES DENTAL TEMPRANA.....	41
CONCLUSIONES.....	43
REFERENCIAS.....	44

## INTRODUCCIÓN

La nutrición adecuada durante los primeros dos años de vida es fundamental para el desarrollo pleno del potencial de cada ser humano; actualmente se reconoce que este periodo será una ventana crítica para la promoción de un crecimiento, un buen estado de salud, estado de nutrición, erupción dental y el desarrollo craneofacial

La lactancia materna nos será de primordial importancia para el correcto desarrollo de la musculatura orofacial y del sistema estomatognático, siendo estos los responsables de que las funciones orales como la succión, deglución, respiración, masticación y la fonación se lleven a cabo de manera óptima.

Estas funciones van a ser las que llevan el mayor crédito en la biogénesis en la dentición temporal de la cual dependerá la dentición permanente.

En todo lactante llegará el momento en que la cantidad que ingiere será insuficiente para cubrir sus necesidades energéticas y/o de crecimiento, es ahí cuando ellos comenzarán con la alimentación complementaria o definiéndose también como la etapa de la ablactación.

En esta etapa se caracteriza principalmente por las nuevas habilidades y grandes progresos tanto motrices como cognitivos entre ellos sostenerse de forma autónoma y llevando de manera secuencial objetos a la boca, por lo tanto la alimentación complementaria debe ser suficiente, lo cual significa que los alimentos deben tener una consistencia y variedad adecuadas, y administrarse en cantidades apropiadas con frecuencia responsable, que permita cubrir las necesidades nutricionales del niño en crecimiento, sin abandonar la lactancia materna definitivamente.

## OBJETIVO

Describir los principales beneficios en la adecuada alimentación complementaria para un correcto desarrollo y crecimiento craneofacial.

# CAPÍTULO I. EMBRIOLOGÍA CRANEOFACIAL

El desarrollo craneofacial comienza con la diferenciación de las células de la cresta neural debido a un estímulo genético, las cuales migran para delante desde la cresta neural hasta la porción cefálica, formando los arcos faríngeos, ganglios simpáticos y parasimpáticos, meninges, tejido mesenquimático de la región facial, esqueleto craneofacial, músculos lisos, dentina y la pulpa dental.

## 1.1 ARCOS FARÍNGEOS

Los arcos faríngeos comienzan a desarrollarse a partir de las paredes laterales y del piso de la faringe, esto al comienzo de la 4<sup>o</sup> semana intrauterina y contribuyen a la formación de la cabeza y cuello. Están formados por una superficie externa llamada **ectodermo**, el cual será el recubrimiento epitelial de la cavidad bucal y una superficie interna denominada **endodermo** y una porción central llamada **mesodermo**.

Son 6 los arcos que se conocen, pero mientras el quinto tiene un escaso desarrollo el sexto no suele desarrollarse en la especie humana. Los primeros dos son los craneales y se desarrollan mucho más que los otros, entre estos dos arcos resulta una invaginación del endodermo que da origen a los surcos que más tarde tomarán forma de las denominadas bolsas faríngeas que se enumeran en sentido craneocaudal. <sup>(1)</sup>

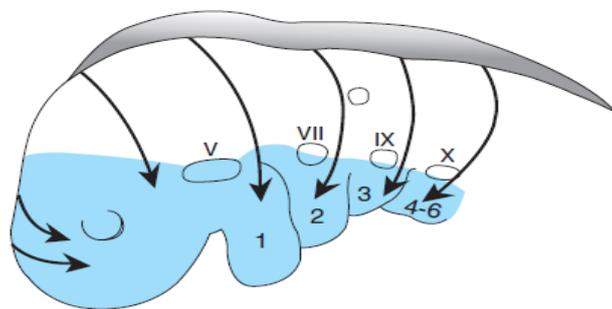


FIG 1. Arcos faríngeos con sus respectivos nervios craneales. <sup>(2)</sup>

En cada uno de los arcos faríngeos aparecerán los elementos esqueléticos, musculares y vasculares, desarrollándose en sistemas los que van a abastecer a la cabeza y el cuello. Los componentes esqueléticos se desarrollan a partir de la cresta neural y colectivamente se desarrollan las estructuras musculares, además cada arco esta inervado por un nervio craneal que va a migrar junto con los músculos. <sup>(1)</sup>

ARCO FARÍNGEO	NERVIO	MÚSCULOS
<b>1° Mandibular (proceso mandibular y maxilar)</b>	V. trigémino, divisiones maxilar y mandibular	Masticación (temporal, masetero, pterigoideos interno y externo), milohioideo, vientre anterior del digástrico, periestafilino externo (tensor del velo del paladar) y del martillo (tensor del tímpano)
<b>2° Hioideo</b>	VII. Facial	Expresión facial (buccinador auricular, frontal, cutáneo, orbicular de los labios y los párpados, vientre posterior del digástrico, estilohioideo)
<b>3°</b>	IX. Glosofaríngeo	Estilofaríngeo
<b>4° y 6°</b>	X. Vago	Cricotiroideo, elevador del paladar, constrictores de la faringe, intrínsecos de la laringe.

Tabla 1. Arcos faríngeos con sus respectivos nervios y músculos. <sup>(2)</sup>

El primer arco nos va a dar origen tanto al proceso mandibular como al proceso maxilar, el segundo arco o arco hioideo dará lugar al hueso hioides y las regiones adyacentes del cuello. El tercer arco va a formar la base de la lengua. El cuarto y sexto se van a dividir antes de alcanzar la línea media por la presencia del corazón.

El primer surco y la primera bolsa formarán el conducto auditivo externo. La segunda bolsa faríngea originara la amígdala palatina, mientras que la tercera y cuarta bolsa conforman las glándulas paratiroides y el timo. <sup>(1)</sup>

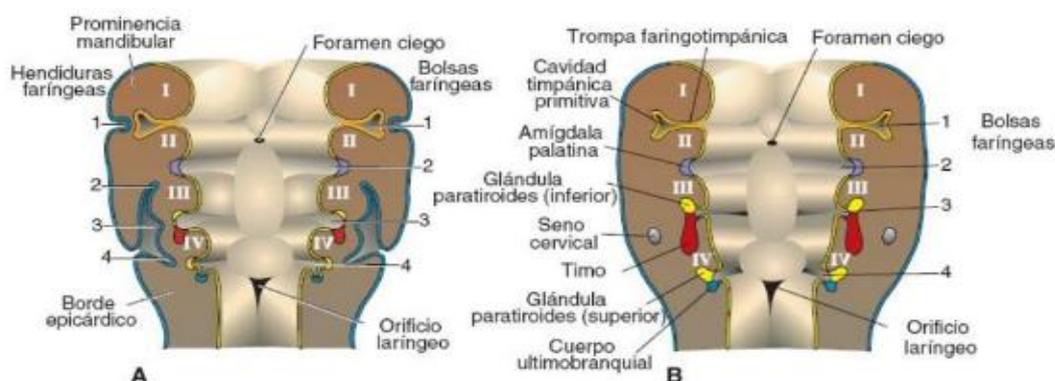


FIG.2 Desarrollo de las bolsas faríngeas. <sup>(2)</sup>

## 1.2. BÓVEDA Y BASE CRANEAL

La cabeza del embrión humano de cuatro semanas de edad será solo un cerebro cubierto por una pequeña lámina delgada de ectodermo y mesodermo. <sup>(10)</sup>

Por el crecimiento del cerebro, en particular por el gran desarrollo de la sutura esfenopalatina nos permite determinar el posicionamiento normal del odontoides. Al ir avanzando la osificación los centros persisten separados por franjas de cartílagos denominadas sincondrosis. <sup>(1)</sup>

La sincondrosis esfenooccipital es la sutura más importante del crecimiento basilar que da lugar a un crecimiento vertical, no solo de forma craneal, si no con repercusión sobre las dimensiones verticales del tercio inferior de la cara, a lo largo de la gestación su ángulo se va cerrando,

tiene una dirección de crecimiento oblicua y desciende la ubicación del lóbulo occipital afectando así nuestro crecimiento facial.

### 1.3 DESARROLLO DE CARA

En los 25 días de vida intrauterina podemos observar el estomodeo la cual va a dar origen más tarde a la hendidura oral. Entre el prosencéfalo y el corazón aparecerá entonces un fondo de saco bucal profundo que dará origen a la cavidad oral. <sup>(1)</sup>

En la quinta semana por encima de la hendidura oral encontraremos 3 procesos que son el frontonasal y los dos maxilares. En su punto más profundo se sitúa la membrana bucofaríngea que también se rompe en la quinta semana la cual abre la cavidad bucal a la porción anterior tubular del intestino primitivo dando origen rápidamente a la faringe. <sup>(1)</sup>

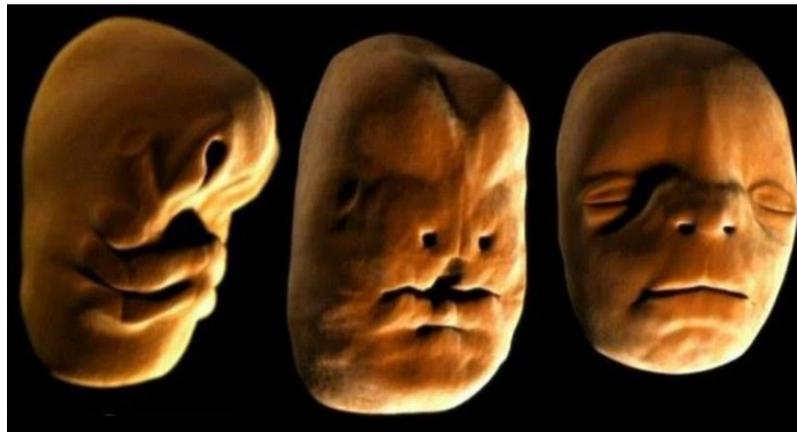


Fig. 3. Formación de estructuras craneofaciales en la 6, 9 y 12 semanas. <sup>(1)</sup>

El paladar primario se desarrolla entre la quinta y sexta semana por medio de la unión de los procesos nasales medios, surgiendo a su vez el segmento intermaxilar o premaxila, constituido por tres estructuras, un componente labial que forma el filtrum del labio superior, un componente maxilar que contiene la zona anterior del maxilar y que a su vez comprenderá a los 4 incisivos y las futuras encías y finalmente un componente palatino de una forma triangular dando origen al paladar primario, mientras que el paladar secundario se formara entre la séptima

y octava semana a expensas de las caras internas de los procesos maxilares.<sup>(1)</sup>

Los procesos palatinos cuentan en primera estancia con un crecimiento vertical para después obtener un crecimiento transversal hacia la línea media, de delante hacia atrás que los termina juntando primero al esbozo medio palatino anterior y más tarde entre sí. Gracias a esta dirección de fusión se junta primero el paladar duro y después el paladar blando.

La forma del paladar influirá en base a la lengua y sigue un desarrollo paralelo al mismo, crece en dirección vertical y más tarde en dirección transversal. A lo largo de su desarrollo sufre un descenso que va a permitir crear un espacio para el crecimiento vertical del tabique nasal y el paladar, al mismo tiempo que su contacto con la mandíbula estimulará su crecimiento. En la quinta semana la parte anterior de la lengua se desarrolla a partir del arco mandibular mientras que la parte posterior es a partir del segundo, tercero y parte del cuarto arco faríngeo. <sup>(1)</sup>

Ya en la séptima semana se inicia la formación de los párpados, aparece el septum nasal y se comienzan a distinguir la forma de los labios y la prominencia del mentón, en el embrión se van a distinguir dos hemimandíbulas unidas por un cartílago medio llamado sínfisis mandibular el cual nos permite el crecimiento transversal. Para la octava semana la estructura de la cara ya está completa y solo en ese momento se acabarán remodelando las proporciones y sus estructuras.

PROCESO O PROMINENCIA	ESTRUCTURA FORMADA
<b>Maxilar</b>	Porción lateral del labio superior, mejillas
<b>Mandibular</b>	Labio inferior
<b>Frontonasal</b>	Puente nasal, frente, prominencias nasales mediales y laterales
<b>Nasal medio</b>	Filtrum del labio superior, punta de la nariz.
<b>Nasal lateral</b>	Ala de la nariz

Tabla 2. Estructuras que participan en la formación de la cara. <sup>(2)</sup> (fig.4)

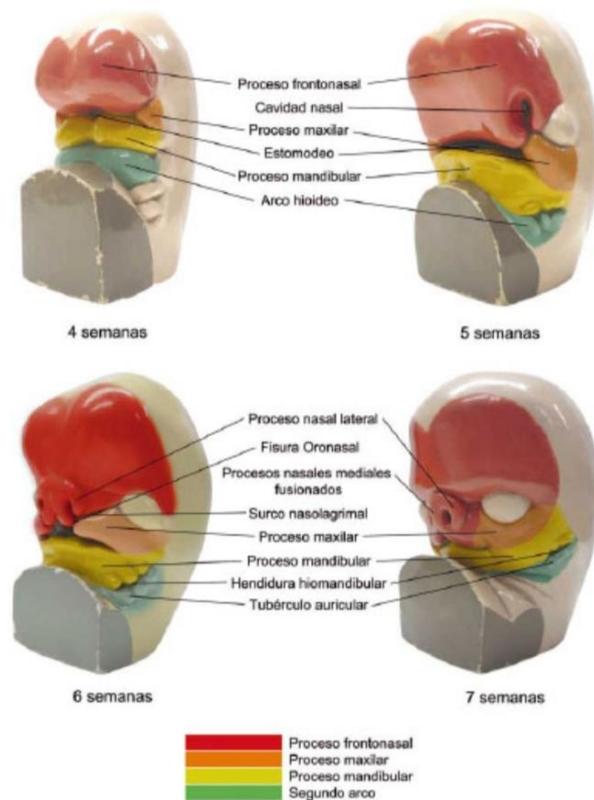


Fig.4 Vistas frontales y laterales del crecimiento de la cara. (3)

## 1.4 FARINGE

Embriológicamente tiene su origen en los arcos faríngeos, su crecimiento se asocia específicamente a la fosa craneal media y el tamaño de esta fosa determinará la dimensión horizontal del espacio faríngeo. Cualquier reducción presente en las dimensiones del sistema esquelético va a influir el espacio asignado por los tejidos blandos. El aparato faríngeo cumple con dos funciones gracias a que está revestido por músculo y esqueleto de soporte. <sup>(1)</sup>

## 1.5 MÚSCULOS FACIALES

La musculatura orofacial madura neurofisiológicamente más rápida que otras zonas, puesto que es aquí donde se surgen las principales funciones vitales como lo son la respiración, succión, deglución y la protección de las vías aéreas superiores. La actividad neuromuscular de esta musculatura es observada desde el tercer mes por lo que las anomalías de un crecimiento craneofacial

relacionada con alteraciones musculares son debido a mutaciones genéticas que pueden comenzar en el útero. (1)

El movimiento de los músculos faciales comienza cuando las estructuras craneofaciales han completado su desarrollo. Los músculos de la masticación se desarrollan en el primer arco faríngeo mientras que los de la expresión son a partir del segundo.

Para poder lograr que la cara del recién nacido ya pueda tener una apariencia normal morfológica deben ocurrir la contracción de estos músculos y así estimular el crecimiento del hueso, cartílago y la masa facial. Los músculos faciales se comienzan a contraer desde la sexta y octava semana de vida intrauterina pudiéndose observar en una ecografía. (fig. 5)

A falta de estas contracciones musculares craneofaciales se conduce a un hipertelorismo ocular, un hueso malar plano, puente alto de la nariz o una punta deprimida, boca pequeña y abierta, trismos, lengua pequeña o un paladar anormal (arco alto, úvula bífida y paladar hendido.) (1)

La respiración rítmica va alrededor de la octava semana, aunque la laringe no se encuentre abierta.

La deglución fetal comienza aproximadamente a la novena semana implicando músculos como el masetero, temporal, faringe y de la lengua.

Masticar va a partir de la décima semana implicando el movimiento de las ATM y de la lengua.

Así el movimiento facial completo normalmente en un feto se presenta al final de tercer mes del desarrollo embrionario. (1)

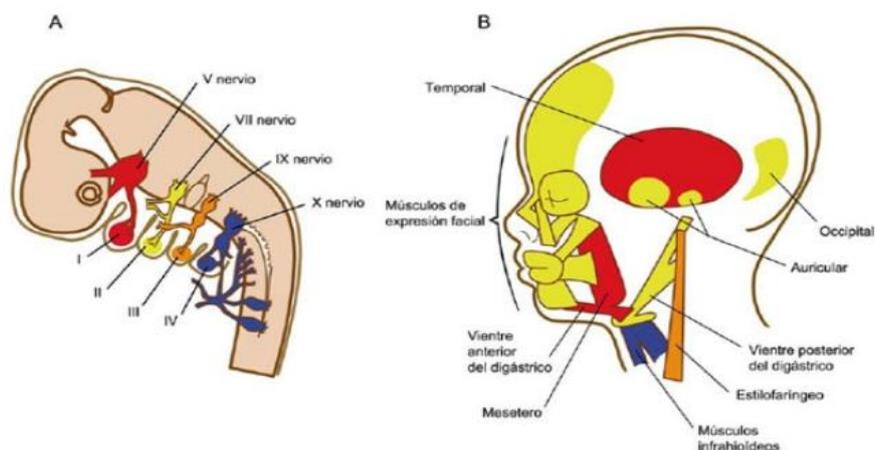


Fig.5 Formación de los músculos faciales. (3)

## CAPÍTULO II. MECANISMOS BIOLÓGICOS Y SU FISIOLÓGÍA (SUCCIÓN, DEGLUCIÓN, MASTICACIÓN, RESPIRACIÓN Y FONACIÓN).

El crecimiento craneofacial cumple una función fundamental en la salud infantil siendo este uno de los predictores de un óptimo crecimiento general, tanto en cuestiones cerebrales como faciales. (4)

La evolución del componente facial dependerá de una buena ejecución en los estímulos como la succión, la respiración, la masticación y la deglución, para conllevar una morfología facial armoniosa, caracterizando la estructura del rostro del infante. (4)

Al nacimiento del niño, el complejo craneofacial experimentará cambios en proporciones, dimensiones y velocidad de crecimiento que dependen de influencias funcionales como son la alimentación y los hábitos orales que este llegue a presentar, factores de tipo biológico como lo son el género, la edad, el tiempo de gestación, el perímetro cefálico al nacer y los factores de entorno como son el lugar de nacimiento, condiciones ambientales y socioeconómicas.

La morfología craneofacial del neonato tendrá una deformación temporal de aspecto dolicocefálico, una altura facial reducida y una retrusión mandibular, lo que implica un crecimiento armónico, pero a su vez asimétrico.

El componente facial será plano y su evolución se verá reflejada por el aumento de volumen de las estructuras anatómicas como lo son los maxilares que estos son los que van a ejercer los estímulos directos que son: succión, respiración, masticación, deglución y fonación.

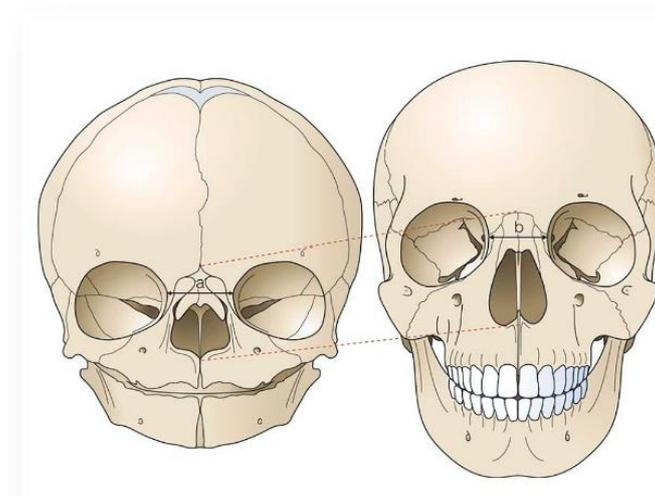


Fig.6 Cambios en el aumento de volumen a nivel craneal. (5)

## 2.1 SUCCIÓN

Este reflejo es innato, proviene durante la vida intrauterina aproximadamente desde la semana 16 de gestación y constituye la función primordial del neonato. Este va a activarse en cuanto un objeto entra en contacto con los labios estimulando así la función de succión garantizando así la alimentación del recién nacido. <sup>(6,7)</sup>

El reflejo de búsqueda va a iniciar con el roce de las mejillas o sus labios con cualquier objeto y ocurrirá lo siguiente: <sup>(7)</sup>

1. La lengua se sitúa encima de la encía inferior.
2. La lengua protruye por encima de la encía.
3. La lengua se curva formando una U.
4. El maxilar inferior se eleva y se dirige a la areola y al pezón hacia unos milímetros más adelante del punto en el que se une el paladar duro y el blando.
5. Las succiones cortas y repetitivas activan el reflejo de eyección de leche.



Fig. 7. Imagen prenatal con hallazgos de succión digital. <sup>(8)</sup>

## 2.2 MASTICACIÓN

Esta acción constituye la primera parte del acto digestivo y a su vez es el suceso principal de la formación de una cara. Con referencia a los órganos dentarios su formación se deriva entre la cuarta y sexta semana mientras que su calcificación comienza en la semana 18 y aun sin función masticatoria, estos emplean un papel fundamental en el crecimiento de los mamelones maxilares debido a que estos se hallan dentro del hueso primitivo.<sup>(9)</sup>

La maduración del sistema masticatorio es un proceso igual que la del nacimiento solo que en esta los cambios y la forma en que ocurren se extienden a través de un periodo prolongado.<sup>(10)</sup>

La función masticatoria necesita la presencia de los órganos dentarios y de la madurez de los músculos, huesos y ATM, así como del SNC.

Una vez que han hecho erupción los primeros dientes se inicia la función masticatoria como actividad neuromuscular en la que interviene todo el aparato estomatognático, para ello va a ser necesarios que la cavidad bucal aumente de tamaño para que el alimento sólido pueda entrar.

El descenso de la mandíbula aleja la base de ambos maxilares, aparecen las coronas dentarias aptas para cortar y triturar, el crecimiento vertical de las apófisis alveolares va a aumentar la capacidad volumétrica de la cavidad bucal. La lengua se interioriza y queda situada en una posición posterior, los dientes al interponerse entre la lengua y los labios exigirán la movilidad autónoma de la lengua. Esta nueva actividad neuromuscular va a sustituir la succión del lactante.<sup>9,10)</sup>

FASES DE LA MASTICACIÓN
PREHENSIÓN: acción efectuada por medio de los incisivos teniendo estos en buena oclusión de lo contrario en niños con hábitos orales o respiradores bucales no tendrán contacto estos incisivos y no se realizará la aprehensión de forma correcta.
MASTICACIÓN PROPIAMENTE DICHA: trituración de los alimentos por medio de las superficies oclusales de los bicúspides y molares.
DEFICIENCIA EN PRODUCCIÓN DE SALIVA ,EL BOLO ALIMENTICIO Y DEGLUCION

Tabla 3. Descripción de las fases de la masticación. (9)

## 2.3 DEGLUCIÓN

Acción que será desarrollada desde la vida intrauterina desde el segundo trimestre de la gestación lo cual se ha demostrado mediante ecografía fetal, la deglución de líquido amniótico es una parte importante de su compleja regulación. <sup>(11)</sup>

Hablamos de un evento complejo que va a requerir de la interacción coordinada de estructuras anatómicas musculares y nerviosas para lograr el fin de la alimentación y nutrición. <sup>(12)</sup>

Su alteración desmejora la calidad de vida de quien lo lleve a cabo comprometiendo su estado nutricional como su función respiratoria. Este proceso fisiológico tiene como objetivo el transporte del alimento a la boca hasta el estómago, para esto requiere de la coordinación de estructuras musculares, nerviosas y óseas de la cavidad oral, faringe y laringe, además del manejo de presiones que se dan por los movimientos generados por la relajación y la contracción de la acción muscular. <sup>(11, 12)</sup>

A partir de esto se acostumbra a dividir la deglución en 3 etapas (oral, esofágica y faríngea).

Gwynne-Evans pensó que la deglución anormal era una reminiscencia de los orígenes viscerales de la musculatura orofacial y esto lo conllevó a clasificarla como “somática o normal “ y “visceral o anormal”, esta última proveniente de los orígenes viscerales de los músculos y que será normal en los primeros meses de la vida cuando el lactante coloca la lengua entre los bordes alveolares en el acto de succión, una vez erupcionados los incisivos la punta de la lengua se colocará en la parte anterior del paladar por detrás de las caras linguales de los incisivos superiores. <sup>(9)</sup>

La persistencia de la deglución visceral será una función anormal en un adulto.

### 2.3.1 DEGLUCIÓN NORMAL

- FASE ORAL:

1.- Se inicia con la apertura mandibular para el ingreso del alimento en la cavidad oral, su tiempo va a variar dependiendo de la consistencia y/o tamaño del alimento que está por ingerirse. Puede variar desde segundos si el alimento se encuentra en estado líquido o a 2 min aproximadamente dependiendo de la velocidad de la masticación.

Antes de comenzar con la acción de deglutir, la lengua la vamos a encontrar en posición de reposo pasivo, teniendo la punta con los incisivos inferiores, la mandíbula estará de igual forma en posición de descanso fisiológico con los arcos dentarios mínimamente separados y los labios teniendo contacto entre sí, pero sin realizar ninguna acción, en este momento el conducto respiratorio se encontrará abierto a través de las fosas nasales.

2.- Al comenzar la deglución los dientes se ponen en contacto oclusal mientras que el bolo alimenticio queda sostenido por breves instantes con el dorso de la lengua, la punta de esta se va a colocar en contacto con el borde alveolar superior en la mucosa palatina cerca de la cara lingual de los incisivos, el dorso de la lengua va a tomar una forma cóncava que ayudará a sostener el bolo, quedando circunscrito por un verdadero sellado formado por delante por la punta de la lengua con el borde alveolar, por los lados por los bordes laterales de la lengua que se cerrarán contra los dientes posteriores y el borde gingival de la mucosa palatina y por la parte de atrás por el extremo posterior del dorso de la lengua elevándose en forma de arco para poder encontrarse con el paladar blando en cual descenderá al mismo tiempo para facilitar el contacto con la lengua.

En este cierre posterior va a entrar en trabajo la válvula palatolingual donde va a impedir que el bolo entre a la faringe antes de tiempo.

3.-El bolo alimenticio es llevado hacia atrás por un movimiento en dirección posterior de los músculos de la lengua la cual es oprimida contra el paladar en su parte anterior mientras que el dorso desciende junto también por el descenso del paladar blando para poder mantener contacto con la lengua. <sup>(9, 12)</sup>

- FASE FARÍNGEA: El inicio de esta etapa se produce cuando el bolo o la saliva llega al istmo de las fauces.

Fase más complicada por la coordinación de varias estructuras (lengua, paladar blando y faringe) y su desplazamiento para proteger la vía respiratoria y dar paso al bolo hacia el esófago, por su acción *refleja*. Regido por el nervio glossofaríngeo (IX).

Como primera estancia la laringe asciende, se desplaza anteriormente, los ligamentos vocales y las bandas ventriculares se cierran reduciendo el espacio glótico, el hueso hioides se desplaza hacia adelante y se dilata el esfínter esofágico superior que tiene estrecha relación con el descenso de la laringe por

la función del músculo cricofaríngeo como parte de esfínter y su inserción en el cartílago.

Por consiguiente, la laringe por acción de los constrictores superior, medio e inferior se van a contraer para llevar el bolo.

Aquí participa la laringe cerrando la vía aérea para lograr su protección y la laringofaringe en donde se ubica la vallecula y los senos piriformes permitiendo el paso del bolo al esófago. <sup>(9)</sup>

- FASE ESOFÁGICA: Se inicia con la apertura del esfínter esofágico superior y el ingreso del bolo al esófago que continúa con los movimientos peristálticos hasta el esfínter esofágico inferior o cardias donde su dilatación permitirá la entrada del bolo alimenticio al estómago. <sup>(9)</sup>

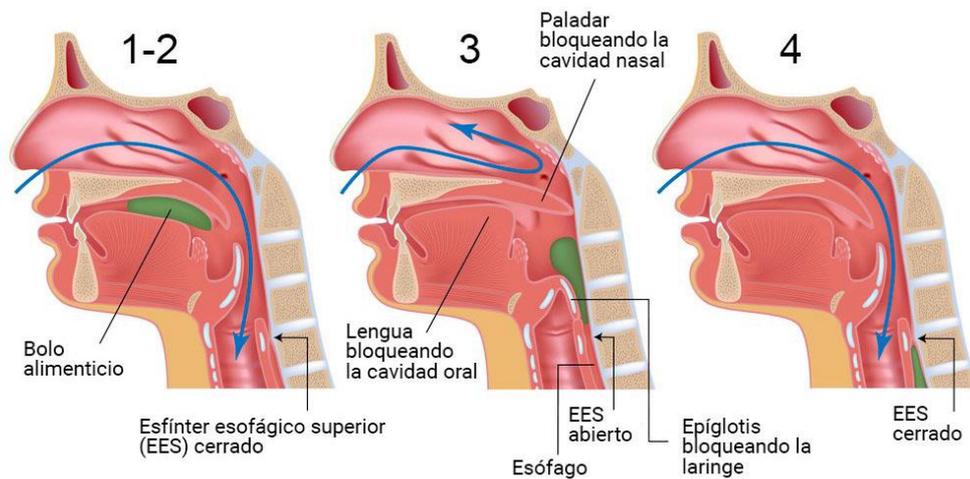


Fig. 8 Etapas de la deglución. <sup>(13)</sup>

### 2.3.2 DEGLUCIÓN ANORMAL

En este tipo de deglución no obtendremos contacto oclusal entre los arcos dentarios, la punta de la lengua la vamos encontrar entre los incisivos superiores e inferiores mientras que los bordes laterales entre las superficies oclusales de los premolares y los molares.

Esta deglución anormal será la mejor descrita por la mayoría de los autores sin embargo aún hay muchas más investigaciones

En pacientes con grandes prognatismos alveolares en la parte superior el labio inferior interviene también en el acto de deglutir, colocando los incisivos superiores e inferiores para poder cerrar la boca en la parte inferior, esto debido

por la contracción del músculo mentoniano lo cual obligará a subir el labio inferior ejerciendo una presión entre los superiores. <sup>(9)</sup>

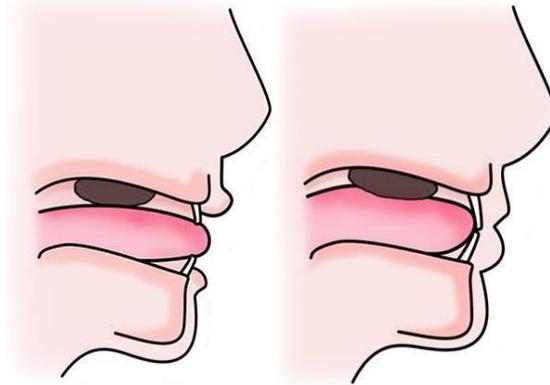


Fig.9 Deglución anormal con proyección de lengua. <sup>(14)</sup>

Aunque en la deglución anormal es evidente la participación de la lengua y el labio, no siempre serán estos los factores que propiciarán esta anomalía. (fig.10) Es posible que esta anomalía también se torne a causa de malos hábitos orales como la succión digital, respiración bucal, periodos largos de lactancia artificial, etc. <sup>(9)</sup>

#### 2.4 RESPIRACIÓN

Es un activador de modo refleja como la masticación, o la deglución. Una respiración normal se efectúa por medio de las fosas nasales que con la mucosa tiene propiedades bactericidas, drenaje de los senos paranasales y del calentamiento del aire, en este caso la cavidad oral solo intervendrá en los esfuerzos físicos cuando el aire respirado por las fosas no sea el suficiente o contenga algún obstáculo como lo pueden ser la atrofia de los cornetes, desviaciones del tabique nasal, hipertrofia de las amígdalas faríngeas, pólipos, rinitis, etc. <sup>(9)</sup>

En los infantes será de suma importancia detectar la respiración nasal a contrario con los adultos ya que en los niños esta respiración será necesaria para que la laringe se encuentre en una posición más superior que la cavidad bucal lo que permitirá respirar y amamantarse equilibrando las estructuras craneofaciales y la correcta postura de cabeza y cuello, promoviendo así el desarrollo armonioso y la interacción adecuada para una deglución y masticación. <sup>(9)</sup>

A su vez, en cuanto al desarrollo cognitivo del niño, está demostrado que los niños que respiran con la boca tienen mayor probabilidad de presentar dificultades de aprendizaje.

Por consiguiente, cualquier alteración en la forma de respiración dependiendo de la duración puede ocasionar alteraciones funcionales, estructurales, patológicas, posturales, oclusivas y conductuales. <sup>(9)</sup>

#### 2.4.1. RESPIRACIÓN BUCAL

Es el acto de inhalar y exhalar por la boca en actividad o incluso en reposo. Su etiología es multifactorial y reside en más porcentaje en hombres que en mujeres.

Se ha determinado a la respiración bucal como un hábito oral perjudicial cuando no existen factores anatómicos o ningún obstáculo que permita dicha respiración.

Las consecuencias de este tipo de respiración van desde los biológicos, físicos, inmunológicos y anatómicos.

Dentro de las alteraciones biológicas y fisiológicas vamos a encontrar la hipoxemia crónica que es una absorción menor de oxígeno, además existe mayor pérdida de energía, agua y cambios en el perfil salival.

La respiración nasal permite la producción de ácido nítrico que funciona como un potente vasodilatador y transmisor cerebral, aumentando el oxígeno en la sangre en un 18% y el transporte del oxígeno en todo el cuerpo que será crucial para la salud general y la eficiencia muscular en respiradores bucales la concentración de oxígeno en la sangre es menor asociado a enfermedades como hipertensión arterial e insuficiencia cardíaca y consecuentemente el sistema inmunológico se ve afectado y debilitado por la falta de oxígeno.<sup>(9, 15)</sup>

#### CAMBIOS FACIALES EN EL RESPIRADOR BUCAL:

- Facies adenoideas: hipodesarrollo de los huesos propios de la nariz, orejas, boca abierta, incompetencia labial.
- Narinas estrechas del lado de la deficiencia respiratoria con hipertrofia de la otra narina o en su caso las dos estrechas.
- Piel pálida.

- Hipertrofia del músculo borla del mentón.
- Labio superior hipotónico, flácido en forma de arco.
- Labio inferior hipertónico.
- Labios resecos con presencia de fisuras en las comisuras (queilitis angular).



Fig.10 Apariencia facial de respirador bucal. <sup>(15)</sup>

#### CAMBIOS BUCALES:

- Mordida abierta anterior con o sin interposición de la lengua.
- Mordida cruzada posterior, uni o bilateral.
- Arco maxilar estrecho en forma de "V".
- Presencia de hábitos secundarios (deglución atípica, succión digital).
- Retrognatismo del maxilar inferior o rotación mandibular hacia abajo y atrás.
- Vestibuloversión de incisivos superiores.
- Linguoversión de incisivos inferiores.
- Linguoversión de dientes posteriores superiores.
- Gingivitis crónica.



Fig., 11 Manifestaciones bucales es respirador bucal.

### CAMBIOS A NIVEL ESQUELÉTICO:

- Hundimiento del esternón y “escápulas aladas”, estas dos características se deben a una falta de desarrollo torácico en sentido anteroposterior, tórax estrecho.
- Pronunciamiento costal.
- Cifosis dorsal, lordosis lumbar, visto al paciente de lado tiene forma de S.
- Pies hacia adentro “Pie vago” por la posición de la columna.

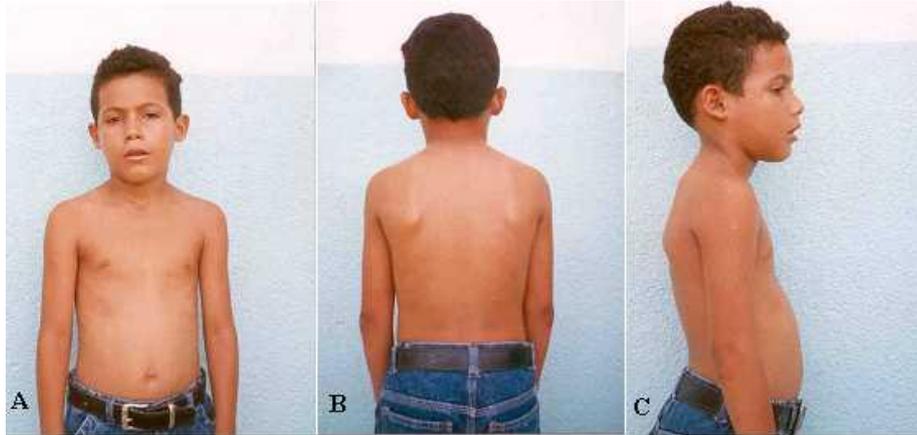


Fig. 12 Apariencia esquelética en respirador bucal. <sup>(15)</sup>

### CAMBIOS FISIOLÓGICOS:

- Hipoacusia por variación en la posición del cóndilo al mantener la boca abierta.
- Onda sonora se hace débil esto ocasiona una aparente “aproxexia” (falta de memoria).
- Anorexia falsa, no come bien por la dificultad de coordinar la respiración con la masticación al momento de tragar.
- Ronquidos.

### CAMBIOS PSICOSOCIALES:

- El niño se nota asperezado, duerme mal y bajo rendimiento escolar.

La evaluación de los niños con respiración bucal debemos realizarlo en edades tempranas ya que es valioso para detectar trastornos funcionales de la respiración.

Este tratamiento es multidisciplinario llevándolo de la mano con odontólogos, ortodoncistas, foniatras, inmunólogos, neumólogos, otorrinolaringólogos para un óptimo resultado.

## 2.4.2 APNEA DEL SUEÑO

En la actualidad está relacionado a los respiradores bucales con la apnea obstructiva del sueño. De acuerdo con la clasificación internacional de trastornos de sueño, lo clasifican en 3 categorías básicas: Apnea del sueño central, Apnea obstructiva del sueño y Sueño relacionado con hipoxia.

Los principales síntomas clínicos son la falta de sueño, insomnio, fatiga diurna y las dificultades de atención en la escuela o trabajo, lo que contrae un mal aprendizaje, problemas de conducta, hiperactividad o depresión. Desgraciadamente muchos de estos niños son mal diagnosticados con frecuencia con un trastorno de hiperactividad con déficit de atención (ADHD) y el tratamiento suele ser la medicación la cual tendrá efectos no deseados en el organismo.

A este trastorno va de la mano con una falta de crecimiento tratándose de explicar en base a 3 hipótesis: la primera, fundamenta que la insuficiente ventilación de la base craneal deriva una disminución de la hormona del crecimiento, en segundo se especula con una acidosis hipercápnica (acidez excesiva de los líquidos corporales debido al aumento del bióxido de carbono en la sangre) y la tercera va relacionada con el esforzado trabajo respiratorio que estos niños realizan durante el sueño con un gasto energético muy elevado.

Anatómicamente podemos observar una cara alargada con un paladar duro y estrecho y muy alto, asociado con frecuencia a mordidas cruzadas y defectos a nivel del cóndilo mandibular.

Como mecanismos fisiopatológicos que conducen a una apnea del sueño encontramos la disfunción del musculo dilatador de la faringe, la inestabilidad del control ventilatorio o el reducido volumen pulmonar y como mecanismos anatómicos encontramos la obesidad, tamaño de los tejidos blandos de las vías respiratorias. <sup>(1)</sup>

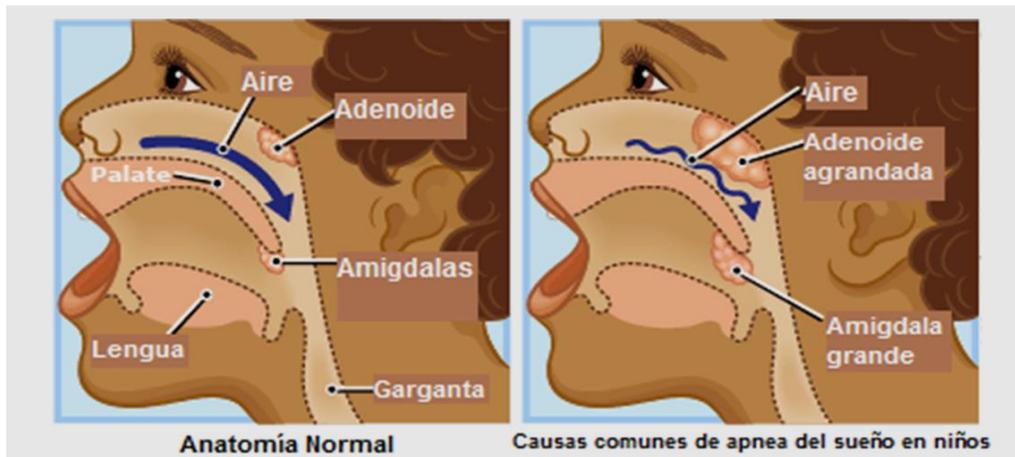


Fig.13 comparación fisiológica en paciente sano y paciente con apnea del sueño <sup>(16)</sup>

## 2.5 FONACIÓN

Actividad característica de los Homo Sapiens, a diferencia de la respiración, masticación o deglución que son comunes en todos los mamíferos.

Para realizar la fonación intervienen primeramente el diafragma, los pulmones y la tráquea, los cuales impulsan el aire necesario para la pronunciación de las palabras., en el verdadero aparato de la fonación (laringe y cuerdas vocales), el aire proyectado por los 3 órganos impulsores producen los distintos sonidos que serán articulados en la cavidad oral y nasal por un sistema de válvulas formadas por los dientes, lengua, paladar blando y los senos maxilares como cavidades de resonancia, mientras que la laringe sirve para dar el timbre y volumen a la voz.

La fonación para que se haga en condiciones normales, requiere también la normalidad de las estructuras de la cavidad oral y las fosas nasales que, estas son las responsables de actuar como las cavidades de resonancia formando las válvulas para la articulación de los diferentes sonidos.

En ocasiones también podremos encontrar dificultades en la fonación debido a algún desequilibrio funcional como puede ser alguna anomalía siendo el caso del labio-paladar fisurado o alguna otra en la cavidad oral.

Lo ideal es tratarse a tiempo y buscar una normalidad anatómica y funcional por medios ortodóncicos, corrigiendo las mal posiciones dentarias y en este caso las anomalías de los tejidos blandos. <sup>(9)</sup>

Tenemos también el ejemplo de los niños con deglución atípica, debido a la posición de la lengua entre los incisivos superiores e inferiores.

## CAPÍTULO III. LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

### 3.1 DEFINICIÓN E IMPORTANCIA

La alimentación complementaria (AC) se va a definir como el proceso que se inicia cuando la lactancia materna ya no es suficiente para poder cubrir los requerimientos nutrimentales de los lactantes y por tanto se necesitará la introducción de otros alimentos, además de continuar con la lactancia materna.<sup>(17)</sup>

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) ha destacado el rol fundamental que tiene la lactancia materna y la alimentación complementaria como la intervención preventiva de mayor impacto en la sobrevivencia del infante en cuanto a crecimiento y desarrollo.<sup>(18)</sup>

En tiempos pasados no se designaba como tal la ablactación y tan solo era un periodo que en general se extendía cuando brotaba la primera dentición en la cual era la introducción de nuevos alimentos para el niño y que a su vez su amamantamiento decrecía amortiguando el tiempo en que el último diente “de leche” brotaba, en aquellos tiempos se consideraba que los nuevos alimentos tenían un mínimo papel nutricional ya que al respecto el niño dependía de la leche materna por eso el nombre de “dientes de leche” a la primera dentición.<sup>(17)</sup>

### 3.2 CRITERIOS DE INICIO EN LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA.

Organismos nacionales e internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS), Academia Americana de Pediatría, Asociación Mexicana de Pediatría, Confederación Nacional de Pediatría de México, entre otros recomiendan ampliamente mantener la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses para que posteriormente se inicie con la introducción de nuevos alimentos.

La tendencia actual es cambiar esa declaración respecto a la diversificación de una dieta a partir de una edad segura para el lactante por la definición de un rango de tiempo que varía de 4-6 meses dejando esta decisión al personal de salud especializado.

Asociaciones como las Sociedades Europeas y Norteamericana de Gastroenterología, Hepatología y norteamericana y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN, NASPGHAN) y la Academia Europea de Alergias e Inmunología (EAACI) recomiendan iniciar la introducción de alimentos complementarios entre

las 17 y 26 semanas de vida siendo así una “introducción temprana de alimentos complementarios” o “ablactación precoz”. (17,18)

Las recomendaciones sobre la alimentación complementaria han sido variadas a lo largo del tiempo y dependiendo también de cada país, cultura, medios económicos y hábitos alimentarios.

Se ha demostrado que las prácticas de alimentación inadecuadas impiden a los niños obtener la calidad y cantidad de alimentos requeridos, y pueden propiciar la aparición de desnutrición en los mismos.

Con este criterio ayudando a promover esta recomendación para un crecimiento óptimo, previniendo la presencia de comorbilidades, gran influencia en el desarrollo cognitivo y esos hallazgos recientes sobre la prevención temprana de enfermedades crónicas. (18)

Tabla 4. Factores para tener en cuenta en la introducción de la alimentación complementaria
Necesidades nutricionales cualitativas y cuantitativas
Adquisición de hábitos fundamentales en el desarrollo neuromotor
Gustos e inclinaciones del niño
Maduración de las funciones renal y gastrointestinal
Factores culturales y socioeconómicos

Tab. 4 Factores en la introducción de la alimentación complementaria. (18)

### 3.3 MÉTODO BLW (BABY LED WEANING)

Es un método alternativo de introducción de alimentos complementarios en el cual los niños se alimentan por sí solos con sus manos en lugar de ser correspondidos por los adultos.

Con este método se ofrecen las piezas de alimentos preparadas y cortadas apropiadamente para que los infantes logren su autonomía, desarrollo cognitivo y motriz por comer.

Se asegura que los niños que sean alimentados por el método BLW desarrollaran de manera más rápida y correcta la cavidad oral, en consecuencia, al autocontrol necesario para la masticación, el uso de la lengua y la acción de tragar que se requiere, mientras que todas estas cualidades tardan un poco más en desarrollarse cuando la alimentación es principalmente dirigida por un adulto.

(18,19)



Fig. 14 Método baby-led weaning. <sup>(20)</sup>

#### 3.3.1 VENTAJAS

- Mejora la relación durante las comidas familiares.
- Promueve su autonomía al alimentarse por sí solo.
- Propicia el reconocimiento de saciedad con lo que reduce la posibilidad de desarrollo.
- Promueve el desarrollo de habilidades motoras, finas y gruesas.

#### 3.3.2 Desventajas

- Existe riesgo de atragantamiento (30% de los lactantes presentan un episodio de atragantamiento y los padres no saben diferenciar entre el vómito y un atragantamiento).
- No mejora el estilo de alimentación familiar. <sup>(18)</sup>

## CAPITULO IV. MALOCLUSIONES EN EL INFANTE

### 4.1 DEFINICIÓN

Las maloclusiones son alteraciones o desórdenes oclusales que están sujetos a diferentes condicionantes estéticos, étnicos y culturales, así como a factores de riesgos asociados a la genética, la influencia de la caries dental en el desarrollo de la dentición temporal y en la permanente, la pérdida prematura de dientes y la presencia de hábitos orales.

Es importante recalcar que es óptimo clasificar las maloclusiones en los tres planos: anteroposterior, vertical y transversal, ya que esto no solo afecta a los órganos dentarios, sino a todo el aparato estomatognático (sistema neuromuscular, óseo y periodontal).<sup>(21)</sup>

La clasificación de las maloclusiones nos será de mucha utilidad durante el diagnóstico pues nos brindará una lista de los problemas actuales del paciente junto con su tratamiento.

Entendemos que la oclusión dentaria será la posición recíproca en que quedan los dientes con respecto a los arcos dentarios al cerrarse, ejerciendo una presión sobre los molares y quedando los cóndilos en una posición normal, permitiendo así quedar el mayor número de contactos entre los dientes en relación a cada arco.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera las maloclusiones como un problema de salud pública variable el cual va a ocupar el tercer lugar en términos de prevalencia de alteraciones bucales asociadas con diferentes factores de riesgo.<sup>(22)</sup>

### 4.2 ETIOLOGÍA DE LAS MALOCLUSIONES

Graber clasificó los factores etiológicos de las maloclusiones en generales y locales:

#### GENERALES:

- herencia
- defectos congénitos
- problemas nutricionales
- hábitos de presión anormales
- postura
- traumas

## LOCALES:

- anomalías en el tamaño del diente.
- frenillo labial anormal.
- pérdida prematura de los dientes.
- erupción tardía de los dientes.
- caries dental.
- anomalías de número de dientes.



Fig.15 Caries dental y pérdida prematura en dientes temporales.

## 4.3 CLASIFICACIÓN DE LAS MALOCLUSIONES

### 4.3.1 PLANOS TERMINALES

El plano terminal son líneas trazadas de acuerdo a la posición de los segundos molares temporales, hacen aparición aproximadamente a los 3 años de edad. Dichos espacios son los que están presentes entre diente y diente y son quienes nos predecirá basada en su existencia o no para poder diagnosticar una mal posición dentaria temprana. <sup>(23)</sup>

“Es la relación mesiodistal entre las superficies mesiales de los segundos molares temporales superior e inferior, cuando los dientes primarios se contactan en relación céntrica.” <sup>(24)</sup>

Para su estudio Baume los clasificó en 3 que son:

- Plano terminal recto: La superficie distal de los dientes superiores e inferiores está nivelada y por lo tanto, situada en el mismo plano vertical.
- Plano escalón mesial: La superficie distal del molar inferior es más mesial que la superior.
- Plano escalón distal: La superficie distal de los molares inferiores es más distal que los superiores. <sup>(24)</sup>

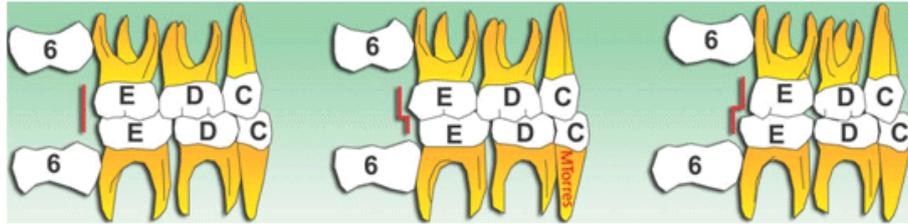


Fig.16 Planos terminales <sup>(24)</sup>

#### 4.3.2 CLASIFICACIÓN DE ANGLE

La primera clasificación en ortodoncia de las maloclusiones fue propuesta en 1899 por Edward Angle y es usada hasta nuestros días ya que es sencilla y práctica. <sup>(21)</sup>

Clases basadas en las relaciones mesiodistales de los primeros molares en erupción y oclusión. <sup>(21)</sup>

Para ello hace su clasificación se basa en 7 posiciones que a continuación se mencionan:

#### CLASE 1 NEUTROCLUSIÓN

Clase caracterizada por las relaciones mesiodistales normales de los maxilares y los arcos dentales que está indicada por la oclusión normal de los primeros molares, donde la cúspide mesiovestibular del primer molar superior al ocluir, cae en el surco vestibular del primer molar permanente inferior. <sup>(21)</sup>

Los sistemas óseos y neuromusculares permanecen balanceados y el perfil facial es recto. (FIG 17)

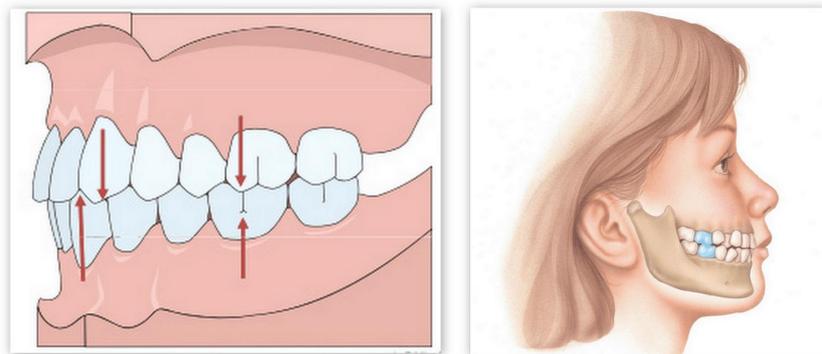


Fig. 17 Neutroclusión <sup>(25)</sup>

## CLASE 2 DISTOCLUSIÓN

La cúspide mesiovestibular del 1º molar superior está situada por delante del surco centro bucal del 1º molar inferior.

Esqueletalmente se puede observar un maxilar en una posición más anterior o con una longitud aumentada, una mandíbula con longitud disminuida o retrognática o incluso una combinación de ambas, siendo el retrognatismo mandibular el factor etiológico más prevalente según lo reporta Mc Namara presenta perfil convexo. (Fig. 18)

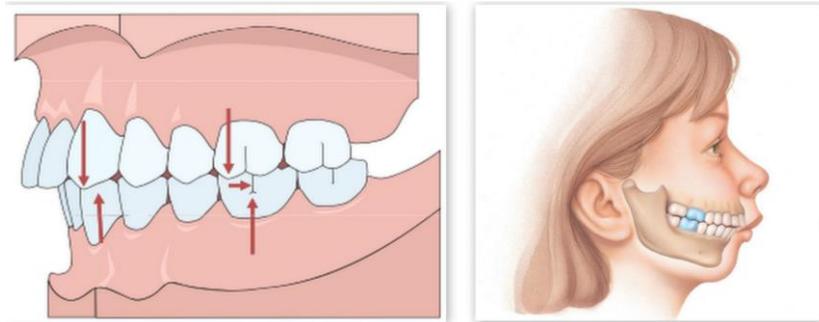


Fig. 18 Distoclusión (25)

Para un mejor estudio se dividen tiene dos subdivisiones:

- SUBDIVISIÓN 1

Maloclusiones clase II con inclinación vestibular de los incisivos superiores, aumento de la sobremordida horizontal, puede presentar mordida profunda o abierta, mordida cruzada o incompetencia labial. (Fig. 19)

- SUBDIVISIÓN 2

Maloclusiones con inclinación palatina de los incisivos centrales superiores con aumento de la sobremordida. (Fig. 20)

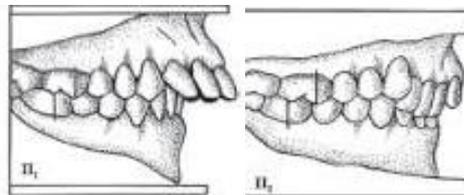


Fig. 19 Subdivisión 1 y Subdivisión 2. (26)

### CLASE 3 MESIOCLUSIÓN

Se caracteriza por la cúspide mesiovestibular del 1° molar superior está situada por detrás del surco centro bucal del 1° molar inferior. <sup>(21)</sup>

El sistema neuromuscular es anormal encontrando una protrusión ósea mandibular, retrusión maxilar o ambas, presentan perfil cóncavo. (FIG 19)

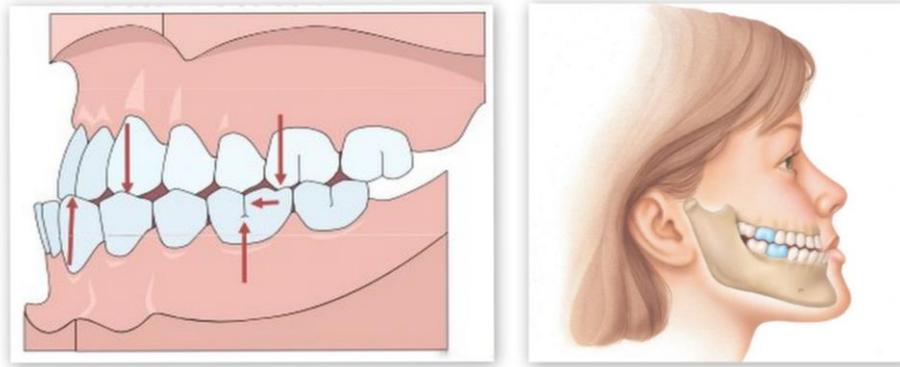


Fig. 20 Mesioclusión. <sup>(25)</sup>

## CAPÍTULO V. LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y SU INFLUENCIA EN EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO CRANEOFACIAL

El complejo craneofacial cumple una función esencial en el crecimiento infantil, gracias a este se revela un desarrollo adecuado de estructuras como el cerebro y otros órganos faciales.

Al nacer el complejo craneofacial experimenta diversos cambios en proporciones, dimensiones y velocidad de crecimiento que depende de las influencias funcionales como es el tipo de alimentación y la presencia de hábitos orales, factores de tipo biológico como el sexo, la edad, el tiempo de gestación y el perímetro cefálico al nacer y factores de entorno como el lugar de nacimiento, condiciones ambientales y socioeconómicas. <sup>(27)</sup>

En un neonato su morfología obedece a una deformación temporal de aspecto dolicocefálico, altura facial reducida y una retrusión mandibular lo que implica un crecimiento armónico, pero a su vez asimétrico. El componente facial es plano y su evolución será medida por el aumento en volumen de estructuras anatómicas como los maxilares, sobre los cuales se ejercen estímulos directos como succión, respiración, masticación, deglución y fonación. <sup>(27)</sup>

### 5.1 DIFERENCIA ENTRE DESARROLLO Y CRECIMIENTO

El crecimiento y desarrollo es un proceso que inicia durante la fecundación. Los términos de crecimiento y desarrollo sin ser sinónimos van de la mano y tienen como objetivo el equilibrio y la función de todo el sistema estomatognático. <sup>(28)</sup>

Moyers definió el crecimiento como los cambios normales en cantidad de sustancia viviente, aspecto cuantitativo del desarrollo biológico y se mide en unidades de tiempo, también es el resultado de procesos biológicos por medio de los cuales la materia viva normalmente se hará más grande. El crecimiento puede resultar en aumentos o disminuciones de tamaño, cambio de forma o proporción, complejidad, textura, etc. <sup>(29)</sup>

El desarrollo es el cambio en las proporciones físicas, aspectos cualitativos que tienen lugar en el organismo humano y que traen consigo aumento en la complejidad de la organización o interacción de todos los sistemas.

El objetivo final del proceso de crecimiento y desarrollo es el proporcionar el equilibrio estructural y funcional entre todas las partes de los tejidos blandos y duros en fase de crecimiento a lo largo de toda la vida. <sup>(34)</sup>

## 5.2 INICIO DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO CRANEOFACIAL

Se da inicio a finales de la 4ª semana de vida intrauterina, cuando el tejido muscular surge primero que el tejido óseo situado ya en la 5ª semana y gracias a la contracción primaria que se produce en las extremidades musculares entre la 6ª y 7ª semana dará origen tejido óseo. <sup>(34)</sup>

En 1960 el Dr. Moss rompió con el paradigma de aquella época la cual era considerar el crecimiento un proceso de realización exclusiva de los tejidos duros esto basado en una verdadera esclavitud genética. <sup>(34)</sup>

Nos mostró que los tejidos blandos y los músculos van a estimular el crecimiento de los huesos y los cartílagos y que el crecimiento aparece como respuesta a la acción muscular en el periostio y al aumento del tamaño de la matriz funcional.

Al realizar las funciones del sistema estomatognático, se nota la acción funcional donde los músculos incluidos en el periostio someten al hueso justificando la proporción, en donde el hueso se remodela como respuesta a las fuerzas que actúan sobre el mismo lo que demuestra que la fuerza mecánica puede alterar la arquitectura ósea. Wolf lo determino en una sola expresión: “La función determina la forma”. <sup>(34)</sup>

Durante la vida intrauterina contamos con una carga genética que se va a manifestar como la biotipología facial, existen tres patrones faciales:

- MESOFACIAL: patrón de crecimiento facial medio cuando los tercios de la cara están equilibrados, así como la altura cuspídea, la distancia intercondilar y el ángulo goniaco.
- BRAQUIFACIAL: (cara corta) se caracteriza por un patrón de crecimiento facial horizontal, altura facial inferior disminuida, musculatura fuerte, altura cuspídea baja, distancia intercondilar grande y ángulo goniaco disminuido.
- DOLICOFACIAL: (cara alargada) patrón de crecimiento vertical, altura facial inferior aumentada, ángulo goniaco abierto,

musculatura en general débil, distancia intercondilar pequeña y cúspides altas. (Fig. 21)

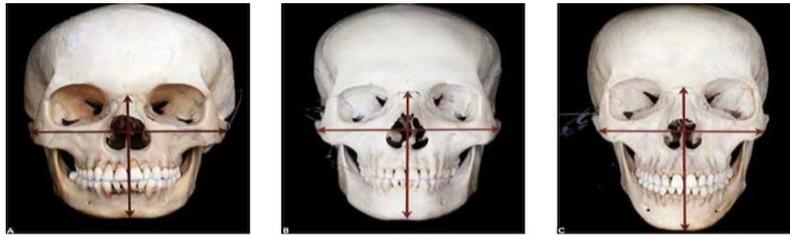


Fig. 21 Biotipos faciales <sup>(35)</sup>

Sera necesario que enfatizamos que los hábitos perjudiciales no modifican ni desarrollan un tipo facial, pero si lo pueden acentuar, su influencia en la cara es determinada por el tiempo, la frecuencia, intensidad o duración, así como también sus características faciales. <sup>(34)</sup>

A partir del nacimiento dejamos de tener la acción exclusiva de la genética y pasamos a tomar en cuenta todos los momentos con los factores ambientales manifestándose la epigenética. <sup>(34)</sup>

### 5.3 DESARROLLO DE LAS ESTRUCTURAS CRANEOFACIALES POSNATALES

Mayoral nos hace mención que la cabeza al nacer constituye la cuarta parte del total de la talla de un niño, la quinta en su primer año, la séptima en la pubertad y la séptima y media en la vida adulta, el cráneo es 7 veces mayor que la cara al nacer y conforme se desarrolle la dentición el crecimiento de la cara aumentara hasta la pubertad 12 veces más, ya hasta que en la edad adulta ocuparán la misma proporción. <sup>(9)</sup>

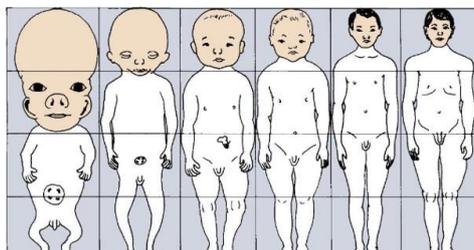


Fig. 22. Aumento de las dimensiones craneofaciales. <sup>(30)</sup>

El esqueleto facial de un bebe aumenta en todas las direcciones durante el periodo postnatal, la altura será mayor que en profundidad y que en ancho. La

altura facial superior e inferior responde a variables totalmente independientes, ya que la altura facial antero superior parece estar relacionada con los cambios del crecimiento en base craneal, mientras que las dimensiones de la inferior son más dependientes de la función muscular, <sup>(1)</sup>

### 5.3.1 BÓVEDA CRANEANA

Los huesos que conforman la bóveda son de origen intramembranosa y son el hueso frontal, los parietales, el occipital y las escamas de los temporales. Al nacimiento la bóveda es asimétrica por la presión a la que se somete durante el parto y va cambiando en los primeros dos años de vida, el cráneo se va agrandando por el crecimiento del cerebro y para la función que ejerce por protección del mismo

La causa de un aumento real es gracias al desarrollo sutural, al nacimiento las suturas entre los huesos están separadas por las fontanelas (fig. 22), que son espacios membranosos, permitiendo que esta se acomode en espacios reducidos durante el parto. <sup>(1)</sup>

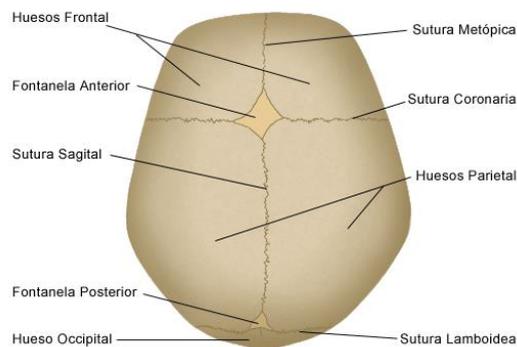


Fig. 23 Huesos del cráneo separados por las fontanelas. <sup>(31)</sup>

### 5.3.2 BASE CRANEANA

Por estar ligada a la bóveda craneana va a compartir la función de protección del cerebro por la diferencia es que esta está ligada a la columna, el cóndilo y el complejo naso-maxilar.

La sincondrosis temporoesfenoidal, temporo-occipital, frontoesfenoetmoidal, interesfenoidal van a marcar la ubicación definitiva de los huesos basilar, esfenoideos y etmoides. <sup>(1)</sup>

### 5.3.3 CARA (COMPLEJO NASO-MAXILAR)

El desarrollo de la cara será un acontecimiento estrechamente regulado por una interacción entre el desarrollo de todo el cerebro, el cráneo y su base.

El crecimiento cartilaginoso del tabique nasal participa en el desarrollo del maxilar superior y en el adelantamiento tanto del maxilar como de la nariz. El crecimiento de las suturas frontomaxilar, cigomaticomaxilar, cigomaticotemporal y pterigopalatina, provocan un desplazamiento primario del maxilar hacia adelante y abajo; también la sutura palatina media facilita el crecimiento transversal del maxilar superior.

El desarrollo maxilar va a descansar en un proceso de remodelación interno que le permitirá crecer tridimensionalmente y formar la apófisis alveolar y los senos maxilares.

Los incrementos en el tamaño de los huesos que conforman la fosa craneal media, en combinación con el crecimiento cerebral, causan un movimiento por desplazamiento de todo el complejo maxilar en dirección anterior e inferior.

El complejo naso-maxilar se encuentra en la parte más anterior del cráneo y ha sido clasificado por Bjork de acuerdo a la edad del niño, concluyendo que el crecimiento máximo se ve en la vida temprana y durante la pubertad. <sup>(32)</sup>

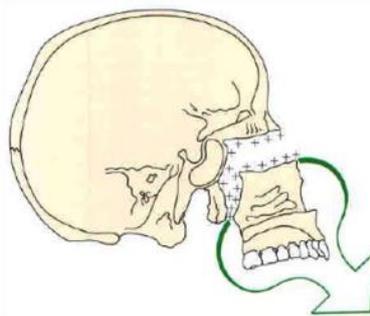


Fig. 24 Desplazamientos del complejo naso-maxilar. <sup>(32)</sup>

### 5.3.4 MANDÍBULA

El desarrollo mandibular influye por factores genéticos durante la vida fetal mientras que otros están involucrados después del nacimiento. Su osificación es de tipo membranoso y endocondral.

Está compuesta por dos partes que son el cóndilo y el cuerpo. Van a existir tres fases en el crecimiento de la actividad condilar:

- Fase 1: la vida fetal y posnatal donde la succión será de la vital importancia para este crecimiento.
- Fase 2: es de 1 a 20 años donde va a influir la función masticatoria y donde habrá una progresiva pero clara disminución de la función de crecimiento.
- Fase 3: la articulación ya no tiene crece.

### 5.3.5 OCLUSIÓN DENTAL

La relación intermaxilar más frecuente al nacer es la clase II donde el maxilar está por delante de la mandíbula, esta posición se va a restablecer rápido gracias al crecimiento mandibular inducido por la lactancia materna.

Este mecanismo al desarrollarme adecuadamente tanto la relación maxilar como el crecimiento facial al realizarse proporcionalmente pero cuando existe un factor desestabilizador, ya sea ambiental o genético, nos vamos a encontrar con situaciones patológicas. Por ende, la posición de los dientes están en equilibrio con los tejidos blandos de la cavidad oral (labios, lengua, carrillos) y se verán afectadas por las diferentes funciones como la respiración, deglución, masticación y el habla.

El cambio de la dieta láctea por la sólida obtendrá un cambio en la función de la mandíbula orientándose hacia una trituración y abandonando la succión nutritiva.

(1)

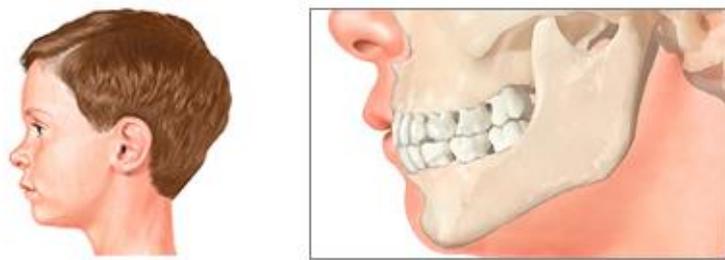


Fig. 25 Oclusión ideal en un niño.

### 5.4 INICIO DE LA ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA Y SU INFLUENCIA CON EL COMPLEJO CRANEOFACIAL.

Sabemos que la interacción del sistema estomatognático en el crecimiento y desarrollo craneofacial y la masticación va a representar uno de los principales factores de este desarrollo. (34)

Los tejidos óseos y las fibras musculares son controlados neuronalmente encontrados principalmente en el periodonto, ATM y en el periostio.

De esta forma el cambio de la dieta líquida a la pastosa y después de la pastosa a alimentos más saludables y fibrosos estimula la masticación de tal forma que los músculos faciales como los infrahioideos y el orbicular, son tonificados para un mejor procesado de los alimentos.

Desde el nacimiento hasta el 5º mes de vida solo tiene la capacidad de succionar mientras que a partir del 6º mes la leche materna ya no va a suplir todas las necesidades nutricionales del niño siendo necesaria la oferta de alimentos complementarios de forma semisólidos o fibrosos. <sup>(34)</sup>

En esta etapa el niño será capaz de tener más autonomía sobre su cuerpo, en el sentarse y el gustoso aceptará el cambio de la consistencia alimenticia, detener este tipo de cambio impedirá que el niño logre nuevos desafíos. La masticación ha demostrado ser esencial en los procesos evolutivos y es destacado por su función nutricional, así como la influencia en el crecimiento y desarrollo bucofacial, inicialmente es involuntaria pero pasan a ser voluntaria, controlada y responsiva y por lo tanto es considerada la función más importante del sistema estomatognático, es la fase del proceso inicial del proceso digestivo y se caracteriza por actos mecánicos como la mordida, la organización del alimento, trituración y molido. <sup>(34)</sup>

Aun sin dientes presentes se puede realizar el triturado de los alimentos con las encías que se encuentran perfectamente endurecidas debido a que los dientes están próximos en su superficie.



Fig.26 Se ofrecen diferentes texturas y consistencias aun sin contar con los órganos dentarios

<sup>(33)</sup>

El movimiento de la deglución es definido por el número de ciclos masticatorios los cuales van a depender de las características de los alimentos brindados, como el tamaño, la textura y el volumen. <sup>(34)</sup>

Los alimentos deberán ser ofrecidos de forma semisólida en utensilios adecuados al desarrollo del niño, el biberón deberá ser sustituido por el vaso entrenador, plato y cuchara. Los horarios deben ser sin rigidez, respetando el mecanismo de autorregulación y la voluntad del niño.

El uso de la licuadora estará totalmente contraindicado por que el niño en esta etapa está aprendiendo a diferenciar consistencias, sabores, aromas y colores y siendo así no lo logrará.

Las frutas deben ser de forma natural, ablandadas y no en forma de jugos y al hacerlo de esta forma debe ser ofrecido en proporciones pequeñas y después de los alimentos principales para ayudar a una mejor absorción del hierro.

Las carnes son una fuente importante de hierro y a partir del 6º mes de siempre ser posible debemos ofrecerlo junto de la mano de alimentos ricos en vitamina C como lo son las naranjas, guayabas, kiwi. <sup>(34)</sup>

Cuanto más gruesos y consistentes sean los alimentos, mayor será el aporte energético en comparación a las dietas diluidas. (Tabla 5)

<b>EDAD</b>	<b>ALIMENTOS A INTRODUCIR</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>CONSISTENCIA</b>
<b>0-6 meses</b>	Lactancia materna exclusiva	Libre demanda	Líquida
<b>6-7 meses</b>	Carne (pollo, res, cerdo, hígado) Cereales (arroz, maíz, trigo, verduras, avena, amaranto, tortilla, pan)	2-3 veces al día	Purés, papilla
<b>7-8 meses</b>	Leguminosas (frijol, haba, lenteja, garbanzo)	3 veces al día	picados finos o machacados

<b>8-12 meses</b>	Derivados de leche (queso, yogurt) huevo y pescado	3-4 veces al día	Picados finos, trozos
<b>&gt; 12 meses</b>	Frutas cítricas, leche entera, se incorpora a la dieta familiar	4-5 veces al día	Trozo pequeños

Tab. 5 Alimentos a introducir conforme edad, frecuencia y consistencia. <sup>(18)</sup>

### 5.5 CARIES DENTAL TEMPRANA

Las malas praxis alimentarias serán las culpables de la aparición de la denominada caries rampante y es que, aunque la leche materna podría influir en ello debido a ser un sustrato que fermenta al combinarse con factores como jugos de frutas que contiene sacarosa, el dejar el biberón con leche azucarada e incluso dejar amamantando al bebe hasta dormirse cuando ya tenemos los primeros dientes deciduos se arán presente estas lesiones cariogénicas. <sup>(34)</sup>



Fig. 27 caries temprana en el niño. <sup>(36)</sup>

Al estimularlos con alimentos ricos en fibras como son la zanahoria, la manzana pepinos y verduras en general disminuirá su acidez bucal.

Entre los 6 u 8 meses de edad cuando los primeros dientes están erupcionados y con la introducción de los nuevos alimentos debemos tener los cuidados de higiene óptimos, es en esta época es donde más encontramos los *estreptococos mutans*, bacteria encontrada principalmente en la caries dental, a la erupción del primer diente debemos introducir el cepillo dental con cerdas blandas o la limpieza con gasa y

suero fisiológico, además de prevenir será de mayor ayuda a la sensación molesta de la erupción de los demás dientes. <sup>(34)</sup>

El niño con caries y pérdida dentaria precoz tiende a poseer una masticación perjudicada con la consecuente reducción de consumo de alimentos con textura y consistencia que exigen el corte y trituración y por el contrario será más el consumo de alimentos blandos.

## CONCLUSIONES

La masticación es el principal factor modelador importante para el sistema estomatognático, responsable en gran parte del desarrollo craneofacial.

El amamantamiento es un arte y como todo arte debe ser aprendido, nos fortalece las acciones como la respiración y la deglución, siendo un proceso de aprendizaje de la mamá con él bebe y el éxito de este acto dependerá de la información adquirida y ofrecida, como resultado estará el pleno desarrollo de la musculatura bucofacial y consigo una adecuada oclusión, por tanto amamantar no solo debemos verlo en alimentar con el pecho si no como una probabilidad que todos necesitan para poder convertirse física y emocionalmente saludables.

El inicio de la etapa con la alimentación complementaria es todo un reto y de esto dependerá el poder crear conciencia plena en los padres, Llegando a esta etapa debe ser posible observar a los niños con una dieta adecuada, con alimentación dura, fuerte y seca, causando una abrasión de las cúspides de los caninos y una atrición fisiológica en sus molares, propiciando un andamiaje óseo adecuado para recibir la dentición permanente.

Llevando esto de forma integral en cuestiones de salud y cognitivas a un futuro lograremos contribuir a un crecimiento armónico, con menos probabilidades de padecer alteraciones sistémicas y maloclusiones

Los criterios para el mejor inicio a esta etapa serán a partir de los 6 meses de edad y finalmente el método más adaptable, menos riesgo y con más beneficios adquiridos será el “Baby Led Weaning” retirando por completo las papillas y dando entrada a alimentos más sólidos dando libertad a que se realicen movimientos de mordisqueo aun en ausencia de los órganos dentales, brindándoles no solo los beneficios en cuestión oral sino además en cuestiones cognitivas y psicomotoras.

## REFERENCIAS

1. Alexandra CRA. influencia del modo respiratorio en el desarrollo y postura craneofacial en niños [Internet]. [Sevilla]: Universidad de Sevilla; 2017. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11441/76982>
2. Langman STW. Embriología Médica. 10º ed. Buenos Aires : panamericana; 2007
3. Meruane Manuel, Smok Carolina, Rojas Mariana. Face and Neck Development in Vertebrates. Int. J. Morphol. [Internet]. 2012 Dic [citado 2022 Dic 09] ; 30( 4 ): 1373-1388. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022012000400020&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022012000400020&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S07179502201200040020>.
4. López Rodríguez YN. Función motora oral del lactante como estímulo de crecimiento craneofacial / Infant Oral Motor Function as a Stimulus for Craniofacial Growth. Univ Odontol [Internet]. 28 de junio de 2016 [citado 9 de diciembre de 2022];35(74):127-39. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/17763>
5. Couly G. Crecimiento craneofacial del feto y el niño pequeño. Science Direct [Internet]. 2002;37(4):1–9. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S1245-1789\(02\)72037-4](http://dx.doi.org/10.1016/S1245-1789(02)72037-4).
6. Rendón Macías Mario Enrique, Serrano Meneses Guillermo Jacobo. Fisiología de la succión nutritiva en recién nacidos y lactantes. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [revista en la Internet]. 2011 Ago [citado 2022 Dic 09] ; 68( 4 ): 319-327. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462011000400011&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462011000400011&lng=es).
7. Alba P. La succión y la deglución durante la lactancia materna [Internet]. Alba Lactancia Materna. 2022. Disponible en: <http://albalactanciamaterna.org/lactancia/claves-para-amamantar-con-exito/succion-y-deglucion/>
8. curiosidades sobre el desarrollo del feto y el embarazo [Internet]. impulsa fisioterapia. 2022. Disponible en: <https://www.impulsafisioterapia.com/desarrollo-del-feto-y-del-embarazo/>

9. Mayoral José., Mayoral Guillermo., Mayoral Pedro. ORTODONCIA PRINCIPIOS FUNDAMENTALES Y PRACTICA. 4ª. Barcelona 29: Editorial Labor S.A Calabria; 1983.
10. Enlow DH. Crecimiento Maxilofacial 3º ed. Aravaca, España: McGraw-Hill, Interamericana de España; 1992.
11. Durán-Gutiérrez A, Rodríguez-Weber M. Á, de la Teja-Ángeles E., Zebadúa-Penagos M. Succión, deglución, masticación y sentido del gusto prenatales. Desarrollo sensorial temprano de la boca. Acta Pediátrica de México [Internet]. 2012;33(3):137-141. Recuperado de:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423640337007>
12. Suárez Velásquez AM. ANATOMÍA DE LA DEGLUCIÓN. USO EN LA INTERPRETACIÓN DE PRUEBAS DIAGNÓSTICAS. Morfolia [Internet]. 12 de septiembre de 2022 [citado 9 de diciembre de 2022];14(1):41-9. Disponible en:  
<https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfolia/article/view/104754>
13. Dalma G. Fisiología de la deglución [Internet]. sap.org. 2017. Disponible en:  
[https://www.sap.org.ar/docs/Congresos2017/Nutrici%C3%B3n/Mi%C3%A9rcoles%2026/Gonzalez\\_fisiologia\\_deglucion.pdf](https://www.sap.org.ar/docs/Congresos2017/Nutrici%C3%B3n/Mi%C3%A9rcoles%2026/Gonzalez_fisiologia_deglucion.pdf)
14. deglución atípica [Internet]. caccep.es. 2014. Disponible en:  
<http://caccep.es/deglucion-atipica/>
15. Parra Yahaira. El paciente respirador bucal una propuesta para el Estado Nueva Esparta 1996 - 2001. Acta odontol. venez [Internet]. 2004 [citado 2022 Dez 09] ; 42( 2 ): 97-106. Disponible em:  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652004000200006&lng=pt](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652004000200006&lng=pt)
16. como detectar el síndrome de apnea de sueño en niños [Internet]. otorrinomonterrey. 2016. Disponible en:  
<https://www.otorrinomonterrey.com/detectar-sindrome-apnea-ninos.htm>
17. Rafael RG. Alimentación normal en niños y adolescentes teoría y práctica. Hipódromo: El Manual Moderno, Editorial; 1985.
18. Romero-Velarde Enrique, Villalpando-Carrión Salvador, Pérez-Lizaur Ana Berta, Iracheta-Gerez Ma. de la Luz, Alonso-Rivera Carlos Gilberto, López-Navarrete Gloria Elena et al . Consenso para las prácticas de alimentación complementaria en lactantes sanos. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [revista en la Internet]. 2016 Oct [citado 2022 Dic 09] ; 73( 5 ): 338-356. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462016000500338&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462016000500338&lng=es). <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2016.06.007>.

19. Cameron, S.L., Taylor, R.W. & Heath, AL.M. Development and pilot testing of Baby-Led Introduction to SolidS - a version of Baby-Led Weaning modified to address concerns about iron deficiency, growth faltering and choking. *BMC Pediatr* **15**, 99 (2015). <https://doi.org/10.1186/s12887-015-0422-8>
20. BLW alimentación complementaria a demanda [Internet]. *clinicalascondes*. 2020. Disponible en: <https://www.clinicalascondes.cl/BLOG/Listado/Pediatria/blw>
21. Ugalde MFJ. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. *Rev ADM*. 2007;64(3):97-109. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2007/od073d.pdf>
22. Mendoza OL, Meléndez OAF, Ortiz SR, et al. Prevalencia de las maloclusiones asociada con hábitos bucales nocivos en una muestra de mexicanos. *Rev Mex Ortodon*. 2014;2(4):220-227. Disponible en; <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rmo/article/view/54211>
23. Chocca, R., Laura, E. y Leon, E. (2020). Asociación del plano terminal y el tipo de arco de Baume en dientes deciduos en niños de 3 a 6 años de edad. Trabajo de investigación para optar el grado académico de Bachiller en Odontología, Escuela Académico Profesional de Odontología, Universidad Continental, Huancayo, Perú.
24. Martha Torres Carvajal. Desarrollo de la dentición. La dentición primaria *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria*. Año 2009. Obtenible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2009/art-23/>  
Consultado el: 09/12/2022
25. . class 1 malocclusion [Internet]. *Archwired*. 2019. Disponible en: <https://www.archwired.com/glossary/class-i-malocclusion>
26. Clasificación de las maloclusiones [Internet]. *notas dentales*. 2016. Disponible en: <http://podemossonreir.blogspot.com/2016/11/clasificacion-de-las-maloclusiones.html>
27. López Rodríguez YN. Función motora oral del lactante como estímulo de crecimiento craneofacial / Infant Oral Motor Function as a Stimulus for Craniofacial Growth. *Univ Odontol* [Internet]. 28 de junio de 2016 [citado 9 de diciembre de 2022];35(74):127-39. Disponible en: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revUnivOdontologica/article/view/17763>
28. Camargo Prada, D., Olaya Gamboa, E., & Torres Murillo, E. (1). Teorías del crecimiento craneofacial: una revisión de literatura. *Ustasalud*, *16*, 78-88. <https://doi.org/https://doi.org/10.15332/us.v16i0.2022>

29. Robert. M. Manual de ortodoncia.4<sup>o</sup> edición Buenos Aires: medica panamericana; 1994

30. María Loreto Doyharçabal; Nicole Ibarra Robert; Daniela Becerra Giaverini Relación entre la posición del hueso hioides y los distintos fenotipos de crecimiento y desarrollo craneofacial. Estudio observacional, Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, Año 2022. Obtenible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2022/art-51/> Consultado el: 10/12/2022.

31. Anatomía del cráneo del recién nacido [Internet]. Stanford medicine. 2019. Disponible en: <https://www.stanfordchildrens.org/es/topic/default?id=anatomyofthenewborn-skull-90-P04943>

32. Katherine NHA. Parámetros de estética facial en niños con dentición temporal completa del área sur de la región metropolitana según análisis de W. arnett [Internet]. [Santiago Chile]: Universidad de Chile; 2010. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/133873>.

33. Alimentación complementaria: cinco beneficios de utilizar el método BLW [Internet]. revista buen vivir. 2022. Disponible en: <https://www.buenvivirdigital.com/buenvivir/nutricion/alimentacion-complementaria-cinco-beneficios-de-utilizar-el-metodo-blw>.

34. Silvia CJ. Ortopedia y ortodoncia para la dentición decidua, 2<sup>o</sup>ed. Medellín: AMOLCA; 2019

35. Rogerio V. biotipos faciales [Internet]. Instituto Velasco. 2021. Disponible en: <https://institutovelasco.com.br/biotipos-faciais-planejamento-preenchimento>

36. como prevenir la caries [Internet]. dentilandia. Disponible en: <https://dentilandia.com.co/como-prevenir-la-caries-dental-en-ninos>