



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**DESARROLLO DE LA MASTICACIÓN EN LA
DENTICIÓN PRIMARIA.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

ADRIANA SANTILLÁN GONZÁLEZ

TUTORA: Esp. ROSA EUGENIA VERA SERNA



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.



AGRADECIMIENTOS

A Dios:

Por esa fuerza interna y esa luz que guio mi camino para permitirme concluir con esta etapa de mi vida.

A mis papis:

Que me dieron el regalo más hermoso: la vida; que con su incondicional apoyo me impulsaron día a día a ser mejor y a sobreponerme a los obstáculos que se me han presentado a lo largo de mi vida; sé que mi carrera fue larga y que en muchas ocasiones tuvieron que anteponer mis necesidades por encima de las suyas pero aquí estoy en el final de pie y orgullosa de que han estado conmigo en todo momento, este logro también es suyo: LOS AMO.

A Daniel:

Que aunque no puedas estar presente en este momento jamás imaginé que recorrería este camino contigo y agradezco que así fuese, cuántas veces fuimos el hombro para llorar del otro y cuántas veces uniendo fuerzas alcanzamos las victorias, sabía que podríamos lograrlo, que en una piedra se graben todos los momentos felices que compartimos y en la arena desaparezcan los momentos tristes, nunca olvidaré el fuerte apoyo que recibido de tu parte para concluir mi carrera: TE AMO.

A mi hijo:

Arian, que eres la bendición más grande de mi vida, el regalo más hermoso y valioso que Dios me ha dado y representas el mayor estímulo para seguir



superándome; se que a tu corta edad entiendes mis ausencias y desvelos por todo eso y más: TE AMO ENANO.

A mis hermanos:

Lourdes, Sergio y Bernardo, por ser mis grandes amigos y por compartir conmigo tantos momentos.

A mis amigas:

Por estar siempre a mi lado, por impulsarme a seguir adelante muchas gracias por su cariño y su amistad.

A todos los maestros:

Que fueron parte indispensable en mi formación académica.

A la Dra. Rosa Eugenia Vera Serna:

Por su tiempo, apoyo y paciencia para la elaboración de esta tesina.

A la Universidad:

Por permitirme formar parte de esta gran familia, porque a través de los años que cursé la licenciatura me permitió crecer como persona, reforzar mis conocimientos y crear amistades.

A todas aquellas personas que realmente creyeron en mí.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. DESARROLLO DE LA DENTICIÓN Y DE LA OCLUSIÓN	
1.1 Odontogénesis	2
1.1.1 Iniciación	3
1.1.2 Proliferación	4
1.1.3 Histodiferenciación	5
1.1.4 Morfodiferenciación	7
1.1.5 Aposición	8
1.2 Calcificación	8
1.3 Erupción	9
1.3.1 Fases de la erupción	9
1.4 Cronología de la erupción de los dientes primarios	11
1.4.1 Factores que alteran la cronología de la erupción	13
1.5 Oclusión de la dentición primaria	14
1.5.1 Características de la oclusión de los dientes primarios	15
1.6 Planos terminales	16
1.7 Espacios en la primera dentición	16
2. MASTICACIÓN Y DEGLUCIÓN	
2.1 Masticación	19
2.1.1 Ángulo funcional masticatorio de Planas	22



2.1.2 Leyes de Planas del desarrollo sagital, transversal y vertical	22
2.1.3 Músculos de la masticación	24
2.1.4 Etapas del desarrollo masticatorio	25
2.1.5 Determinantes del desarrollo masticatorio	26
2.1.6 Ciclo masticatorio	27
2.1.7 Fuerza y ritmo masticatorio	32
2.2 Deglución	33
2.2.1 Deglución infantil	34
2.2.2 Deglución madura	35
2.2.3 Fases de la deglución	36
3. ALIMENTACIÓN	
3.1 Destete	37
3.2 Ablactación	39
3.3 Maduración neuromuscular	40
3.4 Instrucciones para la ablactación	41
3.5 Cómo iniciar la introducción de alimentos	42
CONCLUSIONES	45
BIBLIOGRAFÍA	46



INTRODUCCIÓN

Este trabajo surge por la inquietud que presentan las madres de los pacientes infantiles con respecto a la indicación de sus pediatras de comenzar a alimentar a sus hijos con alimentos en trozos cuando todavía no presentan molares, por tal motivo nos dimos a la tarea de investigar cómo se da el desarrollo de la masticación, encontrando que esta función se da a partir de la erupción de los dientes de acuerdo a la secuencia y cronología de este proceso como se verá más adelante.

La función masticatoria en un inicio presenta movimientos irregulares hasta que poco a poco los músculos que intervienen en este acto se fortalecen para que cuando el niño cuente con todos sus órganos dentarios estos movimientos se afinen.

Podemos mencionar también que la alimentación es un factor primordial no sólo para cubrir el aspecto nutricional, sino también por su gran influencia en el desarrollo de las estructuras bucales, por lo que es de suma importancia la introducción paulatina de nuevos alimentos, variando la consistencia que en un principio será líquida, posteriormente semisólida, ya que fisiológicamente el niño está listo para recibir este tipo de alimentos, hasta habituarlos a la dieta familiar.

La introducción de alimentos semisólidos estimularán el crecimiento de las estructuras bucales, llevándolos a un adecuado desarrollo manteniendo, el equilibrio de todas las estructuras que conforman la cavidad bucal.



1. DESARROLLO DE LA DENTICIÓN Y DE LA OCLUSIÓN

1.1 Odontogénesis

Los dientes humanos derivan de dos de las primeras capas germinales, denominadas ectodermo y mesodermo con una contribución importante de la cresta neural.

En la región cefálica las células de la cresta neural, desde su aposición primitiva en los bordes de la placa neural (aproximadamente a las cuatro semanas de desarrollo), migran ventralmente hacia los arcos braquiales, donde interaccionan con los tejidos circundantes y constituyen el ectomesénquima, que va a contribuir de forma importante al desarrollo facial.

Estas células provocan la proliferación y el engrosamiento del ectomesénquima y después la formación de la banda epitelial primaria, siendo la primera manifestación del desarrollo dental, dicho fenómeno recibe el nombre de interacción epitelio-mesénquimal. Los diferentes tejidos dentarios derivarán tanto del mesodermo y la cresta neural (formando la papila dental que originará a los odontoblastos, los cementoblastos y los fibroblastos), como del ectodermo oral (que constituirá el órgano del esmalte y los ameloblastos).

El depósito de dentina se forma a expensas de la parte interna del saco dentario, disgregando las células del epitelio externo del órgano del esmalte que generalmente desaparecen. Mientras que el epitelio interno progresa en el sentido de orientar la formación radicular, el epitelio externo será destruido aunque pueden persistir remanentes denominados restos epiteliales de Mallassez.



La conformación de la raíz se da después de que se formó la corona, siendo la vaina de Hertwing quien guía la formación de ésta. El depósito de la dentina radicular se procesa gradualmente y al comienzo, el canal radicular es bastante amplio.¹

1.1.1 Iniciación

La etapa de iniciación se observa primeramente en el embrión de seis semanas. Durante esta etapa se presenta la expansión inicial en la capa basal de la cavidad bucal justo por arriba de la membrana basal. El estrato basal es una fila de células organizadas que son las más internas del ectodermo (epitelio) adyacentes a la membrana basal, que es una división entre el ectodermo y el mesodermo.

A lo largo de la membrana basal las células del estrato basal se multiplican a mayor velocidad que las contiguas. Este desarrollo se representa en el epitelio bucal que corresponde al brote dentario originando el crecimiento inicial del diente.

Es evidente que el periodo de iniciación de los diferentes dientes varía. Este periodo se conoce también como etapa de brote o primordio² (Fig. 1).

¹ Barbería Leache Elena. Odontopediatría. 2a edición. Barcelona – España, 2001. Editorial Masson. pág. 53.

² Pinkham J. R. Odontología pediátrica. 3a edición. Editorial McGraw Hill Interamericana, México, 2001, pág. 158.

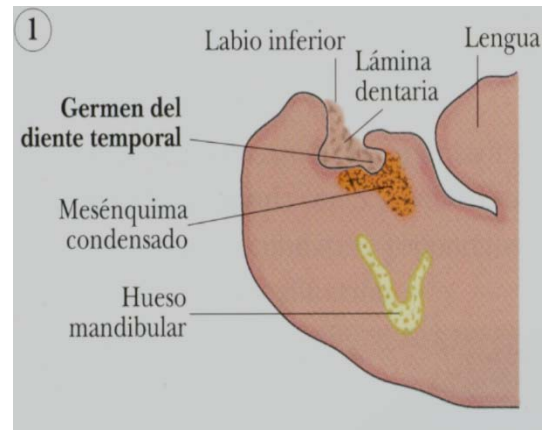


Fig. 1. Etapa de Iniciación.³

1.1.2 Proliferación

La etapa de proliferación es solo una multiplicación adicional de las células en la etapa de iniciación y una expansión del brote dental, lo que produce la formación del germen dental; siendo este resultado de las células epiteliales proliferantes que forman una especie de casquete con la incorporación del mesodermo. Dicha incorporación mesodérmica por debajo y dentro del casquete produce la llamada papila dental.

El mesénquima (mesodermo) que rodea al órgano dentario y la papila dental son los tejidos que forman el saco dental, del cual se originan las estructuras del soporte dental, siendo éstas el cemento y el ligamento periodontal.

El germen dental continúa su proliferación de manera irregular, adquiriendo una forma similar a la de un casquete.

³ Varela Morales, Margarita. Problemas bucodentales en pediatría. Ediciones Ergon, S.A. Madrid 1999, pág. 12.

La evolución de la papila se da a partir del mesénquima, la papila se invagina en el epitelio dental interno, y se especializa para formar la pulpa y la dentina. Asimismo, el saco dental surge de una condensación marginal en el mesénquima que rodea al órgano y a la papila dental. En esta etapa el germen dental tiene todos los tejidos formativos necesarios para el desarrollo de un diente y su ligamento periodontal⁴(Fig. 2).

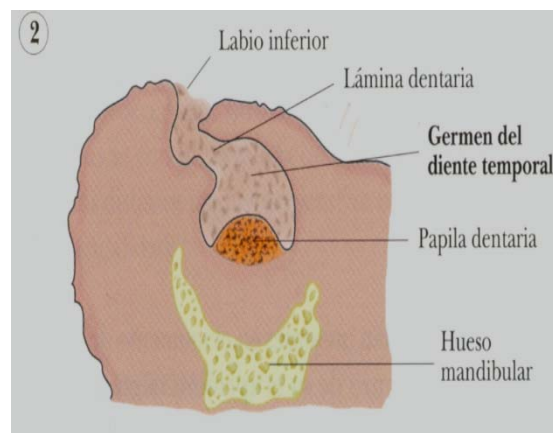


Fig. 2. Etapa de proliferación.⁵

1.1.3 Histodiferenciación

Esta etapa de histodiferenciación se caracteriza por la diferencia histológica en el aspecto de las células del germen dental, debido a que empiezan a especializarse. El casquete continúa creciendo y toma más la forma de una campana, esta forma se debe a las extensiones del casquete que crecen más profundamente en el mesodermo. Por tal motivo a esta etapa se le denomina de campana.

⁴Pinkham, Op. cit., pág. 158 - 162.

⁵Varela, Op. cit., pág. 12.

Durante esta etapa el órgano dentario está rodeado por completo por la membrana basal, y se divide en un epitelio dental interno y uno externo. Finalmente el órgano dental se convierte en esmalte.

El resultado de la condensación del tejido (mesodermo) adyacente a la parte externa de la campana es el saco dental que, finalmente dará origen al cemento, que es la cobertura de la raíz dental y del ligamento periodontal, e inserta al diente en el hueso alrededor de las raíces dentales.

La contracción de la lámina continúa hasta semejar más un cordón, mientras que la lámina que corresponde al sucesor permanente resalta como una extensión de la correspondiente al primario⁶ (Fig. 3).

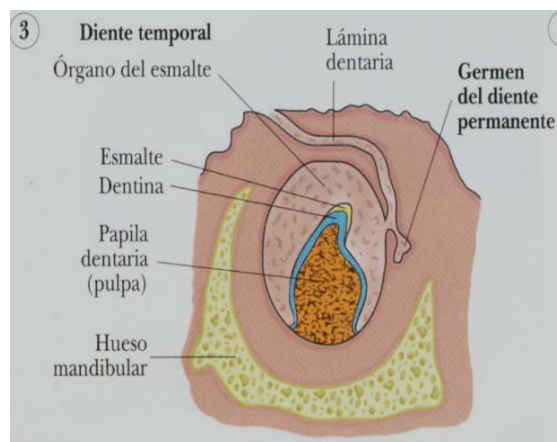


Fig. 3. Etapa de histodiferenciación.⁷

⁶ Pinkham, Op. cit., pág.162.

⁷ Varela, Op. cit., pág. 12.

1.1.4 Morfodiferenciación

Durante esta etapa también llamada de campana avanzada, las células encuentran la disposición u ordenamiento que en última instancia dictará el tamaño y forma final del diente. Las células del epitelio dental interno se convierten en ameloblastos, que producen la matriz del esmalte. Conforme los ameloblastos comienzan su formación, el tejido dental inmediatamente adyacente a la membrana basal comienza a diferenciarse en odontoblastos. Los odontoblastos y los ameloblastos son los encargados de la formación de dentina y esmalte.

La membrana del mesénquima de la pulpa consiste en fibrillas reticulares finas. La continuación del crecimiento se manifiesta por la formación de fibrillas helicoidales (espiral) irregulares desde la parte profunda de la pulpa, enredándose con las fibrillas reticulares del mesénquima de la pulpa. Dichas fibrillas helicoidales se denominan fibras de Korff, que ayudan al soporte estructural de la dentina en desarrollo⁸(Fig. 4).

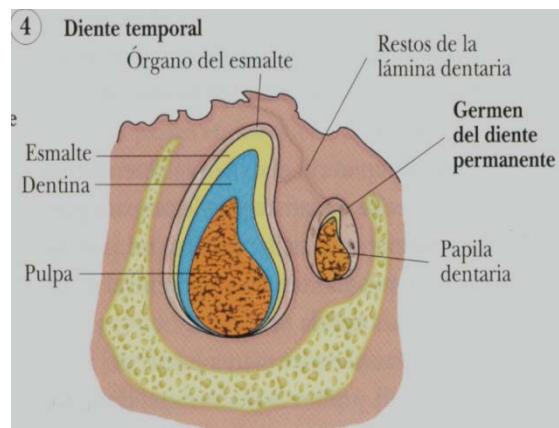


Fig. 4. Etapa de morfodiferenciación.⁹

⁸Pinkham, Op. cit., pág. 162 - 167.

⁹Varela, Op. cit., pág. 12.

1.1.5 Aposición

Esta etapa se representa cuando se forma la red o matriz tisular del diente. El crecimiento es aposicional, aditivo y regular, lo cual explica el aspecto estratificado del esmalte y la dentina. En esta etapa los tejidos especiales organizados se depositan en capas progresivas de matriz de esmalte y dentina. Las matrices formadas por ameloblastos y odontoblastos se originan en un centro de crecimiento a lo largo de las uniones amelodentinaria y cementodentinaria¹⁰ (Fig. 5).

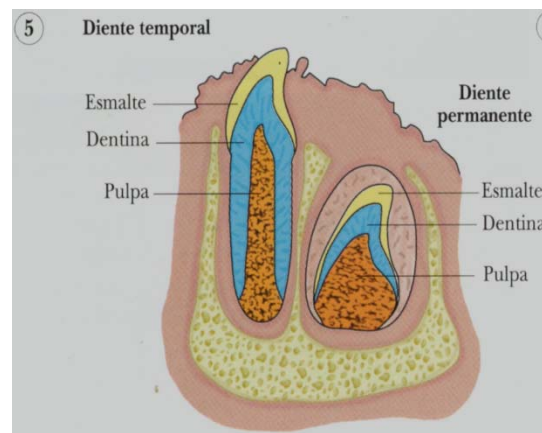


Fig. 5. Etapa de aposición.¹¹

1.2 Calcificación

La calcificación consiste en el endurecimiento de la matriz, y ocurre por la penetración de sales minerales dentro de la misma matriz tisular ya desarrollada. La estructura clínica del esmalte consiste en cerca de 96% de materia inorgánica y 4% de materia orgánica y agua. La materia inorgánica

¹⁰Pinkham, Op. cit., pág. 168.

¹¹ Varela, Op. cit., pág. 12.



básicamente está formada de calcio y fósforo con una porción pequeña de otros compuestos y elementos como el dióxido de carbono, magnesio y sodio.

La calcificación del esmalte y la dentina es un proceso muy delicado que se realiza en un periodo prolongado, empieza con la precipitación del esmalte en las puntas de las cúspides y en los bordes incisales de los dientes, continuando con la conducción de más capas en estos pequeños puntos de origen. El esmalte más viejo y maduro se va a encontrar en las cúspides y bordes incisales, y el esmalte nuevo en la región cervical.¹²

1.3 Erupción

“La erupción de un diente representa una serie de fenómenos mediante los cuales el diente migra desde su lugar de desarrollo en el interior del maxilar o la mandíbula hasta su situación funcional en la cavidad bucal.”¹³

1.3.1 Fases de la erupción

Se distinguen tres fases durante el fenómeno de la erupción:

Fase pre-eruptiva.

Fase eruptiva o prefuncional.

Fase post-eruptiva o funcional.

¹² Pinkham, Op. cit., pp. 169 – 171.

¹³ Barbería, Op. cit., pág. 327.



- **Fase pre-eruptiva**

Está comprendida por el máximo desarrollo del órgano del esmalte, por la formación de los tejidos duros y por la remodelación en la pared de la cripta ósea. Los órganos dentarios están rodeados por tejido conjuntivo débil del saco dentario y por la cripta ósea. Durante esta fase el epitelio reducido del órgano del esmalte presenta cambios fisiológicos. Se reducen los ameloblastos en altura, ocurre reabsorción osteoclástica sobre la superficie de la cripta ósea que rodea al diente provocando que este atraviese estableciendo contacto con el corion de la mucosa bucal.

- **Fase eruptiva o prefuncional**

En esta fase el diente está aún dentro de los huesos del maxilar y la mandíbula en fase de crecimiento y se mueve en dirección al plano oclusal para ponerse en contacto con los antagonistas, para asumir una posición funcional de oclusión.

- **Fase post-eruptiva o funcional**

Comienza cuando el diente entra en oclusión con su antagonista y termina con la exfoliación del diente primario o dura toda la vida del diente permanente. Los movimientos verticales y sagitales que se realizan en esta fase permiten compensar el desgaste dental¹⁴(Fig. 6).

¹⁴ Salete Nahas, María. Odontopediatría en la primera infancia. Editorial Santos, 2009, pp. 75 – 77.

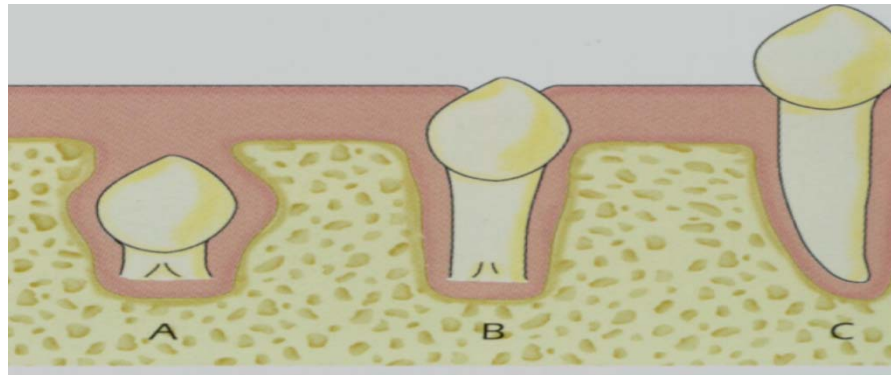


Fig. 6. Fases de la erupción. A: preeruptiva, B: prefuncional. C funcional.¹⁵

1.4 Cronología de la erupción de los dientes primarios

Corresponde a la fecha en que el diente irrumpe en la cavidad bucal, comenzando hacer su aparición a los 6 meses de edad, de tal manera cuando el niño tiene tres años ya están presentes los 20 dientes de esta dentición.¹⁶ Massler opina que los 36 meses como normal, con una variación de +/- 6 meses.¹⁷

La secuencia de erupción se refiere al orden en que aparecen los dientes en la cavidad bucal y en dentición primaria es la siguiente: incisivo central inferior, incisivo central superior, incisivo lateral inferior, incisivo lateral superior, primer molar inferior, primer molar superior, canino inferior, canino superior, segundo molar inferior y segundo molar superior¹⁸ (Tabla 1).

¹⁵Varela, Op. cit., pág. 13.

¹⁶Salete, Op. cit.,pág. 80.

¹⁷ Barbería, Op. cit. pág. 329.

¹⁸ Barbería Leache, Elena. Atlas de odontología infantil para pediatras y odontólogos. Editorial Médica Ripano, pág. 37.



Tabla 1. Desarrollo cronológico de la dentición primaria.¹⁹

Diente	Formación de tejido duro	Cantidad de esmalte nacimiento	de al completo	Esmalte completo	Erupción	Raíz completa
Superiores						
Incisivo central	4 meses in útero	Cinco sextos		1.5 meses	7.5 mese	1.5 años
Incisivo latera	4.5 meses in útero	Dos tercios		2.5 meses	9 meses	2 años
Canino	5 meses in útero	Un tercio		9 meses	18 meses	3 años 3 meses
Primer molar	5 meses in útero	Cúspides unidas		6 meses	14 meses	2.5 años
Segundo molar	6 meses in útero	Puntas de cúspides aisladas	aún	11 meses	24 meses	3 años
Inferiores						
Incisivo central	4.5 meses in útero	Tres quintos		2.5 meses	6 meses	1.5 años
Incisivo lateral	4.5 meses in útero	Tres quintos		3 meses	7 meses	1.5 años
Canino	5 meses in útero	Un tercio		9 meses	16 meses	3 años 3 meses
Primer molar	5 meses in útero	Cúspides unidas		5.5 meses	12 meses	2 años 3 meses
Segundo molar	6 meses in útero	Puntas de cúspides aisladas	aún	10 meses	20 meses	3 años

¹⁹ Pinkham, Op. cit., pág. 179.



1.4.1 Factores que alteran la cronología de la erupción

Se refiere únicamente a aquellos problemas locales o sistémicos de diversa índole que repercutieron sobre la correcta cronología o secuencia de ésta, podemos mencionar dos grupos de alteraciones de la erupción; las que se refieren a la erupción precoz y a la erupción tardía.

1. Erupción precoz:
 - Dientes natales
 - Dientes neonatales
2. Erupción tardía:
 - a) Trastornos endógenos
 - Hipopituitarismo
 - Osteoporosis
 - Hipotiroidismo
 - Displasia ectodérmica
 - Hipovitaminosis D
 - Acondroplasia
 - Síndrome de Down
 - Amelogénesis imperfecta
 - Síndrome de Gardner
 - Disostosis cleidocraneal y cleidofacial



- b) Trastornos locales
- Falta de espacio
 - Erupción ectópica de primeros molares
 - Secuelas de traumatismos
 - Anquilosis alvéolo dentinaria^{20, 21}

1.5 Oclusión de la dentición primaria

La oclusión en la dentición primaria está formada por los cuatro grupos dentales: los incisivos, primeros molares, caninos y segundos molares. Se puede decir que se desarrolla en cuatro momentos, comenzando con los incisivos y terminando con los segundos molares.

- **Primer momento**

La primera relación dental ocurre al establecerse la relación incisal, en el primer año de vida y con la aparición de dos componentes: Over-Jet y Over-Bite

- **Segundo momento**

Inicia con la erupción de los primeros molares primarios, determinando la retirada de la lengua entre los rodetes gingivales en la porción posterior de su colocación definitiva dentro de la cavidad bucal.

²⁰Varela Morales, Margarita. Actitud del pediatra ante los trastornos de la erupción dentaria y el crecimiento y desarrollo dentofaciales. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2005. Madrid: Exlibris, Ediciones, 2005.

²¹Barbería Leache, Elena. Erupción dentaria. Prevención y tratamiento de sus alteraciones. Facultad de Odontología. Universidad Complutense. Madrid.



- **Tercer momento**

Al erupcionar los caninos se establece la relación entre superficies distales, que se denomina llave canina, teniendo una normalidad entre 2 a 3 mm, cuando es mayor de 3 mm se considera una llave clase III y cuando es menor de 2 mm o negativa es considerada una llave clase II.

- **Cuarto momento**

Al erupcionar los segundos molares primarios está completo el arco y la función masticatoria desarrollada. La relación de los arcos dentales ocurre por la relación de las superficies distales de los segundos molares superiores y los inferiores.²²

1.5.1 Características de la oclusión de los dientes primarios

- Dientes anteriores separados
- Espacios primates
- Leve sobremordida y resalte.
- Plano terminal recto.
- Relación molar y canina de Clase I
- Inclinación casi vertical de los dientes anteriores
- Forma ovoide de los arcos.²³

²² Figueiredo Walter, Luis R., Odontología para el bebe. Editorial Artes Médicas 2000, pág. 35.

²³ Torres Carvajal Martha. Desarrollo de la dentición. La dentición primaria. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Ortodoncia.ws edición electrónica octubre 2009. Obtenible en: www.ortodoncia.ws. Consultada,..../.../...

1.6 Planos terminales

Baume, considera que la relación terminal puede ser: plana, escalón mesial y escalón distal.²⁴

- Escalón distal: la superficie distal del segundo molar inferior queda distal a la cara distal del segundo molar superior.
- Plano terminal recto: la superficie distal del segundo molar inferior se encuentra al ras con la superficie distal del segundo molar superior.
- Escalón mesial: la superficie distal del segundo molar inferior se encuentra mesial a la cara distal del segundo molar superior²⁵(Fig. 7).

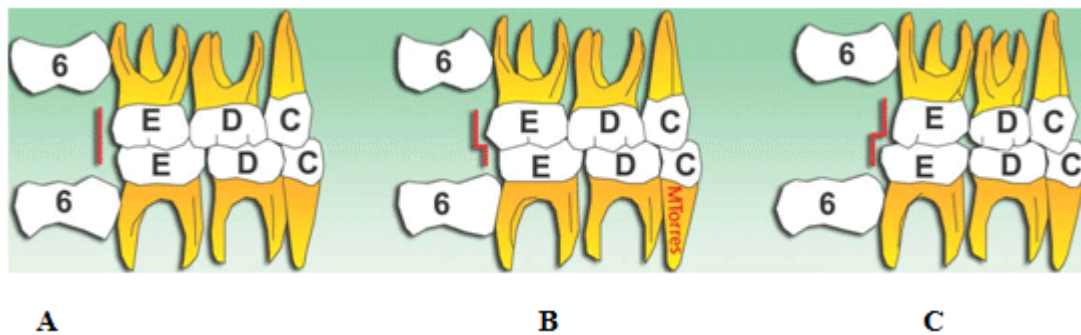


Figura 7. A) plano terminal recto, B) plano terminal mesial, C) plano terminal distal.²⁶

1.7 Espacios en la primera dentición

- Espacios interdentarios, fisiológicos o de desarrollo: son aquellos que se encuentran entre diente y diente de forma generalizada²⁷ (Fig. 8).

²⁴Figueiredo, Op. cit., pág. 36.

²⁵ Pinkham, Op. cit., pág. 298.

²⁶ <http://www.google.imagenes.com>

²⁷ Boj Juan R., Odontopediatría. Editorial, Masson 2004, pág. 48.

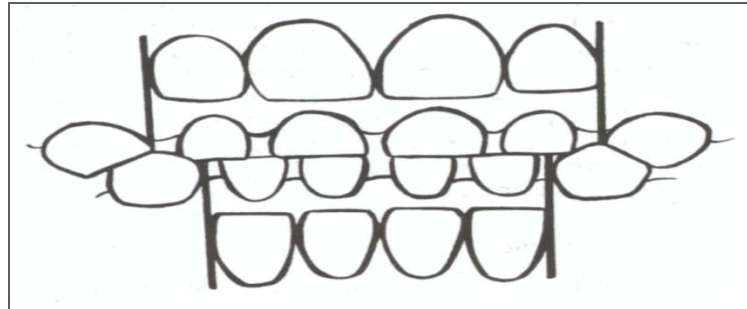


Fig.8. Espacios fisiológicos.²⁸

- Espacios primates: en el maxilar se localizan entre la superficie distal del incisivo lateral y mesial del canino, en la mandíbula se encuentra en la superficie mesial del primer molar y la superficie distal del canino²⁹(Fig. 9).

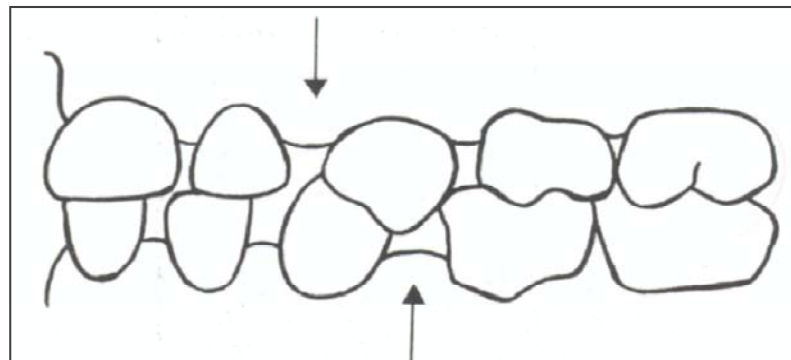


Fig. 9. Espacios primates.³⁰

- Espacio libre de Nance: espacio que queda disponible cuando se reemplazan caninos y molares por sus homólogos permanentes, siendo de 0.9 en la maxila y 1.7 en la mandíbula³¹(Fig. 10).

²⁸Barbería, Op. cit., pág. 342.

²⁹Boj, Op. cit., pág. 48.

³⁰Barbería, Op. cit., pág. 342.

³¹Boj, Op. cit., pág. 49.

- Espacio de deriva: este espacio libre de Nance es aprovechado por la mesialización de los primeros molares para el establecimiento de una relación molar de clase I³²(Fig.11).

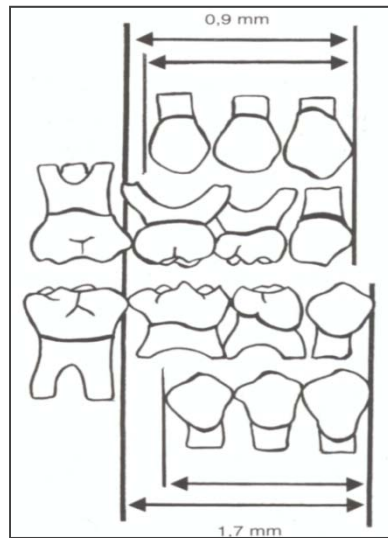


Fig. 10. Espacio libre de Nance.³³

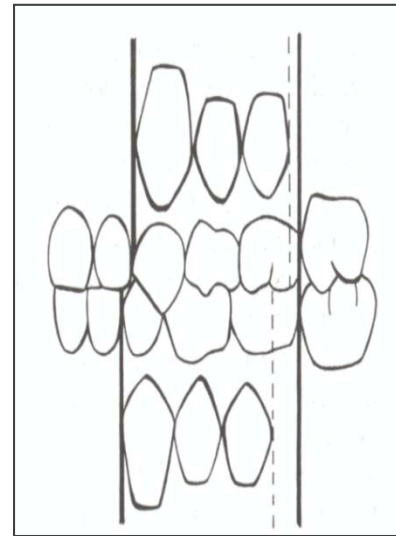


Fig. 11. Espacio de deriva.³⁴

³²Ib. pág. 49.

³³ Barbería, Op. cit., pág. 343.

³⁴Ib. pág. 343.



2. MASTICACIÓN Y DEGLUCIÓN

2.1 Masticación

La masticación es la principal función del sistema estomatognático, dicha función supone corte, aprehensión, trituración, molienda y salivación de los alimentos para su posterior deglución.

La excitación del sistema estomatognático se recibe a través del movimiento postero-anterior de las ATM, proporcionado por los músculos pterigoideos, maseteros, temporales y de los periodontos de todos los dientes a través del frote oclusal.

Para que esto suceda es necesario que todos los dientes inferiores froten contra los superiores en los movimientos de lateralidad que deben ser realizados para la molienda, tanto del lado de trabajo como del lado de balance, dichos movimientos serán conducidos y guiados por los caninos y por las trayectorias de las ATMs.

Según el Dr. Pedro Planas “Los movimientos de apertura y cierre no son considerados como movimientos funcionales, solo se puede considerar funcional el movimiento de apertura para introducir el alimento”.³⁵

Es una acción neuromuscular adquirida, pero no se puede lograr hasta que el crecimiento craneo facial amplía el volumen intrabucal, los dientes alcanzan el nivel de oclusión, la musculatura y la articulación temporomandibular maduran y el sistema nervioso puede realizar funciones de integración y coordinación.³⁶

³⁵ Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. 2ª edición, Barcelona, Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamérica, C.A., pág. 18.

³⁶ Enlow Donald, H., Crecimiento Maxilofacial. 3ª edición. Editorial Interamericana, México 1992, pág. 286.



El sistema nervioso necesita madurar reflejos, establecer sinapsis, construir caminos adecuados para que los músculos desarrollen fuerza y movimiento de los huesos y articulaciones, ya que todo el organismo requiere una cierta preparación en el inicio de la vida, a través de un determinado tiempo para que el individuo consiga masticar.³⁷

La masticación es un movimiento mandibular tridimensional complejo el cual incluye mandíbula, lengua, músculos masticatorios, labios y músculos de los carrillos bajo el control del sistema nervioso central y modulaciones de impulsos sensoriales periféricos.³⁸

Moyers, indica que un factor importante en la maduración masticatoria es la consideración sensorial de los dientes que recién erupcionan. Los primeros contactos oclusales de los incisivos superiores e inferiores guían a los músculos que regulan la postura mandibular, en ese mismo instante la musculatura mandibular comienza a aprender a funcionar como ajuste en la erupción dentaria.

Los primeros movimientos masticatorios son irregulares y su coordinación deficiente. Cuando la dentición primaria se establece, el ciclo masticatorio se vuelve más definido, al utilizar con más eficacia el patrón de intercuspidización oclusal del individuo. En el niño pequeño, los receptores en la articulación temporomandibular, la membrana periodontal, la lengua, la mucosa bucal y los músculos aportan una orientación sensorial para el movimiento masticatorio.

La altura y angulación de las cúspides, así como la guía incisal (que es eliminada en la primera dentición) intervienen en el establecimiento de los patrones masticatorios del lactante.

³⁷Simões, W.A., Ortopedia funcional de los maxilares. 3ª edición. Sao Paulo. Editorial Artes Médicas Latinoamericana, 2004. Tomo 1, pág. 108.

³⁸Major, M. Ash, Siguard, Ramjord. Oclusión. 3ª edición. Editorial MacGraw-Hill Interamericana, México 1996, pág. 96.



La guía condilar es menos importante en el, ya que la eminencia articular se encuentra poco definida y las cavidades glenoideas son poco profundas. El crecimiento del proceso alveolar, durante la erupción dentaria establece el plano oclusal hasta la altura que permite el funcionamiento de la neuromusculatura.

En el niño pequeño cuando la dentición primaria se ha establecido, los vínculos masticatorios son casi ideales, ya que los tres sistemas (óseo, dental y muscular) todavía muestran la adaptabilidad de características de desarrollo. En la dentición primaria la altura cúspidea y el traslape vertical son más superficiales, el crecimiento óseo es más rápido y adaptativo y el aprendizaje neuromuscular se guía con más facilidad, ya que las vías y los patrones de actividad aún no se encuentran bien establecidos.³⁹

Los movimientos masticatorios aumentan con la dureza del alimento y el tamaño del bolo alimenticio y constituyen los indicadores más simples de la dificultad de procesar el alimento. La adaptación de la masticación a la estructura del alimento tiene, aparentemente, una función de protección, dado que grandes esfuerzos pueden dañar los dientes o la mandíbula. En el ser humano, el placer que proviene de las propiedades sensoriales de los alimentos (gusto, textura y perfume) es uno de los determinantes que lo lleva a comer; estas propiedades dependen de la percepción originada en la masticación y la deglución. Cabe destacar que los hábitos masticatorios varían en gran medida entre individuos, pero se mantienen generalmente constantes en cada uno. Los hábitos masticatorios del ser humano pueden considerarse como un equilibrio individual entre la optimización de la eficiencia del movimiento masticatorio y la percepción de cada uno durante la masticación.⁴⁰

³⁹Enlow, Op. cit., pp. 286, 287.

⁴⁰Mioche L, Bourdiol P y Peyron M., Influencia de la Edad en la Masticación: Sus Efectos en los Hábitos Alimentarios. Nutrition Research Reviews 17(1), Jun 2004.

2.1.1 Ángulo Funcional Masticatorio de Planas

El Ángulo Funcional Masticatorio de Planas (AFMP) es un registro de la trayectoria mandibular durante las excursiones funcionales, que determinan el aumento de la dimensión vertical. Representa la mínima dimensión vertical y se registra en el plano frontal. Dichos ángulos deben ser iguales para ambos lados, lo que permite un proceso de masticación adecuado^{41,42}(Fig. 12).

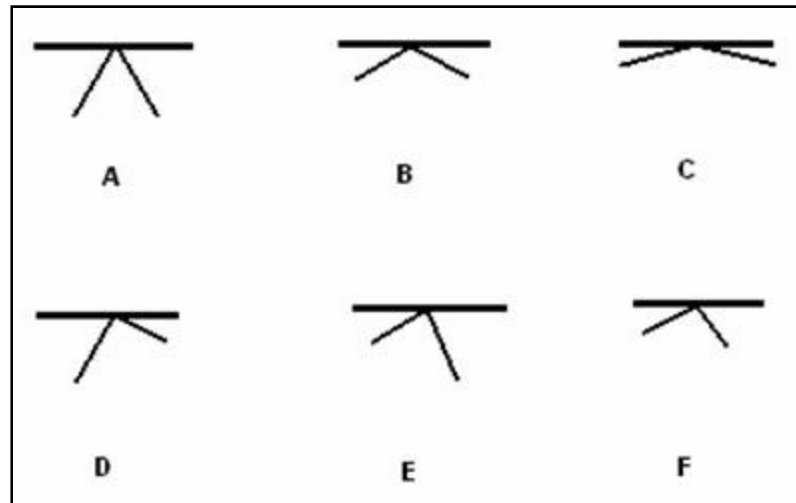


Fig. 12.Registros de AFMP; en A, B, C son ángulos iguales de ambos lados lo que demuestra que es una masticación alternada bilateral. En el caso D, E y F se observa ángulos diferentes lo que indica que la masticación es unilateral y se realiza hacia el lado donde el AFMP es más pequeño, lo que se evidencia fácilmente al observar el desgaste presente en los dientes de ese lado que es reflejo de ser el más utilizado por el paciente.⁴³

2.1.2 Leyes de Planas del desarrollo sagital, transversal y vertical

Antes de que los incisivos temporales erupcionen no hay movimientos de lateralidad y la ATM manda respuestas neurógenas de crecimiento en toda la

⁴¹Dias Da Salvia, Cristina I., La orientación masticatoria como terapia coadyuvante en maloclusión. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria. Venezuela, 19 de febrero de 2010.

⁴² Planas, Op. cit., pág. 28.

⁴³ Dias Da Salvia. Art. cit.



mandíbula, exclusivamente de movimientos póstero-anteriores. Cuando estos han erupcionado los movimientos de lateralidad se hacen presentes, los incisivos deben de estar en contacto, así sus receptores periodontales provocan respuesta de desarrollo y mantiene su integridad anatomofuncional.

Durante los golpes masticatorios de la mandíbula contra el maxilar producen energía utilizada para la compresión, fragmentación y molienda.

Planas estableció estas leyes afirmando 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 el maxilar.

- **Ley Planas del Desarrollo Sagital y Transversal**

El movimiento condilar del lado de balance produce una excitación neuronal que provoca al crecimiento de la hemimandibula del mismo lado .El lado de trabajo en excitación neuronal, que es provocada por el contacto de las caras oclusales estimula el desarrollo de la hemiarcada del maxilar superior de ese lado.

Cuando en el ser humano existe una masticación viciosa, el alimento estará siendo comprimido, fragmentado y molido por ciclos masticatorios, en los cuales la mandíbula golpea la maxila, provocando mayor desarrollo sagital y transversal en la maxila superior del lado de trabajo. La mandíbula para poder capturar ese mismo alimento en ese lado de trabajo, se mueve para abajo, adentro y adelante del lado opuesto, es decir, del lado de balance.



- **Ley Planas del Desarrollo Vertical**

La excitación neuronal de un órgano dentario de un grupo da respuesta a un grupo entero.

En la mandíbula hay dos grupos diferentes: dientes de la hemimandíbula derecha e izquierda. En el maxilar hay tres grupos: molares y premolares derechos e izquierdos y el grupo incisivo, los caninos pertenecen al grupo de los dientes posteriores. Los caninos son las piezas más fuertes y son los que conducen y guían la trayectoria mandibular en el momento de trabajo como el trayecto de AFMP.

En la intrusión que el diente sufre, cuando presionado por la masticación y excitado su periodonto, reacciona provocando su crecimiento vertical.⁴⁴

2.1.3 Músculos de la masticación

Los músculos crecen, se desarrollan y maduran de manera programada, incluso a medida que los dientes se calcifican y brotan, los huesos se forman y crecen.

La función masticatoria implica contracción y relajación reflejas de los músculos de la masticación que son los encargados de los movimientos mandibulares y comprende los músculos: masetero, pterigoideo interno (elevadores, propulsores), temporal (elevador, retropulsor), pterigoideo externo (depresor, propulsor), digástrico, milohioideo y genihioideo (retropulsores, depresores).⁴⁵

⁴⁴Simões, Op. cit., pp. 114, 115.

⁴⁵Major, M. Ash. Anatomía dental, fisiología y oclusión de Wheeler. 6ª edición. Editorial Interamericana, México 1986, pág. 394.



2.1.4 Etapas del desarrollo masticatorio

Sherppard y Mysak abordan las primeras evidencias de la aparición de los movimientos masticatorios en el recién nacido a través de un estudio longitudinal, dividiendo a la respuesta masticatoria en las fases de centrado, procesamiento y resolución.

- En la fase de centrado la respuesta que manifestaron los niños a la colocación lateral del alimento fue transferirlo a la línea media, lo que consistió fundamentalmente en movimientos laterales de la lengua y la desviación del labio inferior hacia la izquierda, esta desviación se observó con frecuencia desde la primera semana hasta los seis meses de edad; transcurrido este tiempo la presencia de este movimiento pareció ser una estrategia inmadura para efectuar el transporte del bolo. Esta duración de centrado decreció con la edad.
- La fase de procesamiento consistió en ciclos de depresión y elevación mandibular en combinación con cierre de los labios y una simétrica depresión de las comisuras labiales. La velocidad de estos ciclos se incrementó con la edad; la menor medida de velocidad fue de 0.36 ciclos/seg y ocurrió a la primera semana y la mayor medida fue de 1.1 ciclos/seg observada entre la vigésimo sexta y trigésimo primera semana, apareciendo en esta última, formando parte del ciclo masticatorio, los movimientos protrusivos de la mandíbula.

Durante esta fase de procesamiento, en la vigésimo segunda semana comenzó a observarse el grado de deformación del bolo, que se consideró como un indicador de aplicación de fuerzas durante los ciclos masticatorios.

- En la fase de resolución, el comienzo de esta es señalada por una interrupción del proceso rítmico de los ciclos; la deglución del bolo fue precedida por el cambio del movimiento cíclico a una secuencia



relativamente corta de movimientos no cíclicos y arrítmicos de labios mandíbula y lengua.

Si en la interrupción de los ciclos, el bolo era colocado en la mejilla o el paladar no se presentaba movimientos arrítmicos.

Green y col., encontraron que a los doce meses de edad, la masticación está ya establecida pero continua refinándose hasta los 48 meses, en donde aparece un incremento en la eficiencia motora: alrededor de los 30 meses el masetero fue observado como el primer músculo elevador en ser activado y el último en ser inactivado en un ciclo masticatorio.

Green y col., afirman que aunque la actividad recíproca de los músculos mandibulares es evidente a los doce meses de edad, puede existir un acoplamiento de los elevadores mandibulares hasta los 48 meses, durante esta edad la actividad de los depresores termina más temprano, evitando la contracción de los músculos antagonistas por consiguiente aumentando la eficiencia masticatoria.

La organización coordinada básica para la masticación se establece a los cuatro años de edad, en donde los músculos mandibulares pueden generar fuerzas oclusales en un periodo de tiempo más corto del ciclo masticatorio.

Determinantes del desarrollo masticatorio

- Áreas de contacto entre dientes en oclusión, aseguran el área disponible para cortar el alimento durante cada ciclo masticatorio.
- La fuerza de los músculos, implica la cantidad de fuerza para triturar la comida.
- Los patrones de los movimientos mandibulares, fijan la velocidad y la dirección con la que las superficies cortantes de los dientes se unen durante cada ciclo



Estos factores cambian durante el crecimiento; el área total del contacto de los dientes cambia cuando la dentición primaria es remplazada por la permanente y la fuerza de los músculos generalmente incrementa con la edad.⁴⁶

2.1.6 Ciclo masticatorio

Cuando la dentición primaria es completada, los ciclos masticatorios se vuelven más definidos, poniéndose en marcha un circuito neuronal que proporciona el movimiento de lateralidad de la mandíbula, para realizar la función de corte y aprehensión de los alimentos. Durante este momento las ATMs ya no reciben una excitación simultánea, sino alternada pues la mandíbula inicia movimientos de lateralidad durante el acto masticatorio.

Para que el bolo alimenticio sea molido y reducido hasta la deglución, son necesarios una serie de golpes masticatorios y es llamado ciclo a cada golpe masticatorio ya que parte de la posición de máxima intercuspidez y termina en este mismo punto.

El patrón de la masticación natural ejecutada por los dientes naturales, consiste en alternar el lado de trabajo, regularmente el alimento se dirige una vez al lado derecho y otro al lado izquierdo, haciendo un número similar en ambos lados. De esta manera la tracción entre el cóndilo y el periostio también se alterna, estimulando el crecimiento de los dos lados de la mandíbula.

La eficiencia masticatoria es la realización exacta de los ciclos masticatorios, ofreciendo mecanismos compensatorios fisiológicos que resultan de la erupción y atrición de un mecanismo sensorial propiamente

⁴⁶ Alfaro Moctezuma Patricia, Ma. del Carmen Orozco, Fernando Ángeles, Alberto Nuño. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. El desarrollo del sistema masticatorio. Vol. 59 (10), México Octubre 2002, pp. 653 -655.

elaborado para cada edad, ubicando a la ATM y los músculos en perfecta adaptación funcional.

La eficiencia masticatoria depende de:

- Estado de la dentición
- Lengua
- Tejidos orales y periodontales
- Hábitos alimenticios
- Tiempo para comer
- Deglución
- Saliva

La mandíbula presenta movimiento de apertura inicial en el plano frontal, hacia el lado de balance y, según el plano sagital, protrusivamente. La mandíbula en apertura tiene una velocidad de 7 cm/seg, ocupando 35 % del ciclo, no excediendo en mucho el espacio exigido por el tamaño del alimento⁴⁷(Fig. 13).

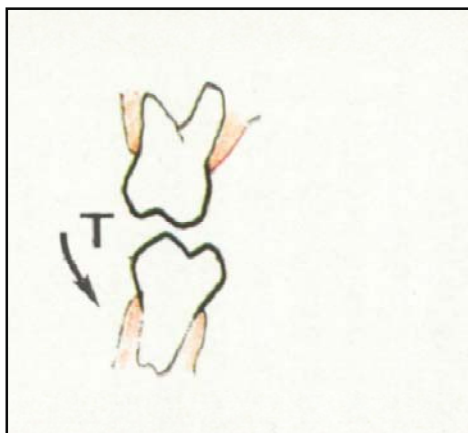


Fig. 13. La mandíbula inicia la apertura generalmente en el lado contrario al de trabajo.⁴⁸

⁴⁷Simões, Op. cit., pág. 111.

⁴⁸Ib, pág.1 13.

Después de la apertura, la mandíbula gira hacia el lado funcional y cuando entra el bolo alimenticio, disminuye la velocidad⁴⁹(Fig. 14).

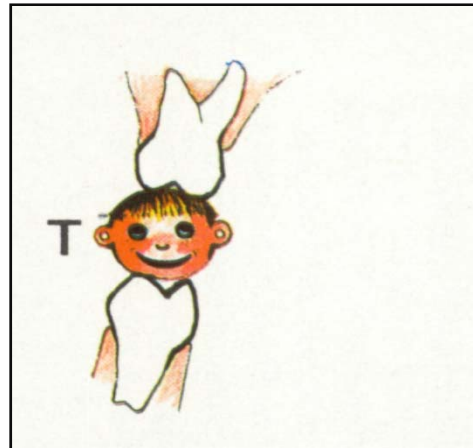


Fig. 14. El estímulo periodontal informa la presencia del bolo alimenticio en el lado de trabajo. No hay contactos dentarios.⁵⁰

Comenzando el cierre cuya velocidad será de 6 cm/seg aproximadamente, comprimiendo y fragmentando⁵¹(Fig. 15).

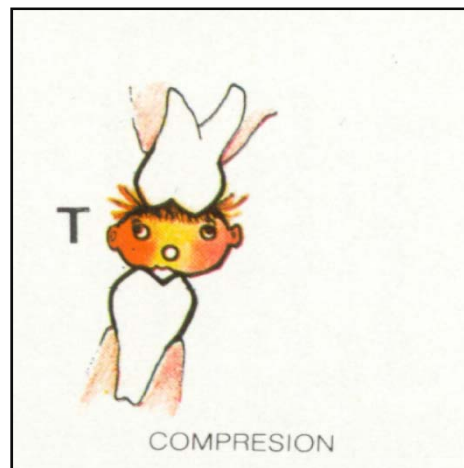


Fig. 15 La mandíbula ejecuta movimientos hacia el lado de trabajo y después continúa en dirección a posición de máxima intercuspidización.⁵²

⁴⁹ Ib, pág. 112.

⁵⁰ Ib, pág. 113.

⁵¹ Ib, pág. 112.

Durante la trituración es cuando se tiene el primer contacto dentario, no del lado donde se encuentra la comida (lado de trabajo) sino del lado opuesto (lado de balance) por eso es llamado de soporte. Se comporta así cuando se da la perforación del alimento durante la trituración, del lado funcional (lado de trabajo)⁵³(Fig. 16).



Fig.16. El primer contacto dentario se hace en el lado de balance y milisegundos después habrá contactos en el lado de trabajo.⁵⁴

Treinta milisegundos después de haber girado la mandíbula en torno de ese primer contacto dentario, ejecutado del lado de balance, se inician los contactos, entonces del lado de trabajo (Fig. 17),(molares, premolares, caninos y finalmente incisivos), obedeciendo a la propia guía anatómica de cada uno, aumentando cada vez más la fuerza muscular hasta la posición de intercuspidez donde se hace presente una pausa de 100 – 125 mseg,⁵⁵(Fig. 18).

⁵²Ib, pág. 113.

⁵³Ib, pág. 112.

⁵⁴Ib, pág. 113.

⁵⁵Ib, pág. 112.

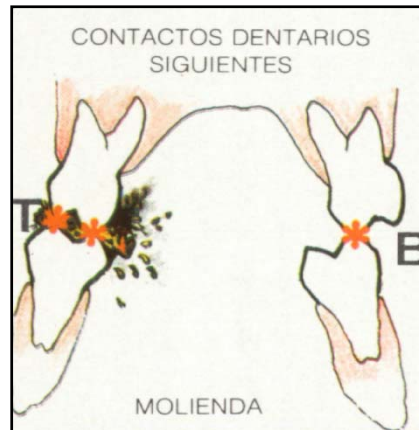


Fig. 17. Contactos en el lado de trabajo hasta la posición de máxima intercuspización.⁵⁶

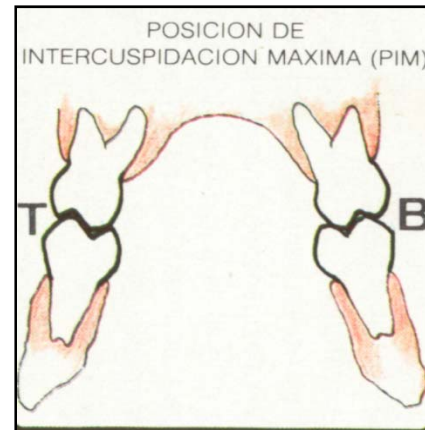


Fig.18 En la posición de máxima intercuspización habrá una pausa antes de iniciar un nuevo ciclo.⁵⁷

Los contactos dentarios no se hacen presentes en los primeros ciclos, desviándose el alimento para el lado interno de la cavidad oral, donde la lengua lo recoge con su notable capacidad táctil (exteroceptores) y de movimiento (propioceptores) y lo recolectan entre los dientes, hasta lograr la reducción adecuada del tamaño de la comida a ser masticada.

Todos estos contactos que están presentes durante la masticación condicionan el uso y el desgaste natural, pero no por eso la eficiencia de la función masticatoria disminuye, sino que se mantiene.⁵⁸

El acto de la masticación dura alrededor de una hora al día aproximadamente, cambiando con el tiempo, desde el recién nacido que emplea unas tres horas, hasta el senecto que emplea menos de una hora.⁵⁹

⁵⁶Ib, pág. 113.

⁵⁷Ib, pág. 113.

⁵⁸Ib, pág. 112.

⁵⁹ Planas, Op. cit., pág. 36.



2.1.7 Fuerza y ritmo masticatorio

En niños, la fuerza de mordida tiene una correlación positiva con algunas variables de crecimiento como el peso y la talla corporal; sin embargo, dicha fuerza no está siempre relacionada con la eficiencia masticatoria.

La fuerza de mordida en los niños, solo forma parte de un conjunto de variables que explica la eficiencia masticatoria, dicho conjunto está formado en primer lugar por la distancia entre el cóndilo y el primer molar inferior y por el área (mm^2) de contactos oclusales, y en segundo lugar por la fuerza de mordida.

Julien y col., Mencionan que la fuerza de mordida en los molares de las niñas de seis a ocho años es de 4006.1 ± 90.3 Newtons (N)⁶⁰, contrastando con el valor de 596.7 ± 12.4 N, propio de las mujeres adultas.

Por otro lado Kiliaridis menciona que la fuerza de mordida en los molares e incisivos de niños de siete a nueve años de edad fue respectivamente de 470 ± 9707 N y de 116 ± 58.2 N, mientras que en los niños de diez a trece años fue de 589 ± 88.2 N y de 199 ± 62.9 N respectivamente, comparando estos valores con los de hombres adultos de veinte a veinticuatro años cuyos valores fueron de 807.0 ± 140.3 N y de 244 ± 59.8 N para molares e incisivos.

En cuanto a las niñas de siete a nueve años, Kiliaridis menciona valores de 472.0 ± 82.1 N y de 110.0 ± 48.4 N en molares e incisivos; en niñas de diez a trece años, menciona valores de 569.0 ± 131.3 N y de 177.0 ± 66.2 N respectivamente; los valores de las mujeres adultas de veinte a veinticuatro años fueron de 650.0 ± 196.1 N y de 223.0 ± 57.2 N en molares e incisivos.

Tomando solo en cuenta la fuerza de mordida en la región molar, de los niños y niñas entre seis y nueve años de edad, tienen valores similares

⁶⁰1 N = 1 kg/ s².



de fuerza de mordida, pero que son menores en los niños y las niñas de diez a dieciséis años, en este grupo de edad, los niños presentan valores ligeramente más altos que las niñas y tales valores son similares a los de las mujeres adultas. La fuerza de mordida en ambos sexos se incrementa con la edad de manera similar hasta la adolescencia.⁶¹

Shroder, verificó que la saliva influye en la fuerza masticatoria, ya que en la masticación de 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 tres min, apenas de 2.2 kgs.⁶²

2.2 Deglución

Moyers afirma que la deglución del lactante pasa a ser deglución madura en cierto periodo del primer año de vida. La presencia de los incisivos que han erupcionado guía los movimientos mandibulares más exactos de la apertura y cierre, obliga a una postura lingual más retraída e inicia el aprendizaje de la masticación.⁶³

En el ser humano, desde la gestación hasta la madurez, se conocen dos tipos de deglución:

Deglución infantil

Deglución madura

⁶¹ Boletín Médico del Hospital Infantil de México. El desarrollo del sistema masticatorio. Vol. 59 (10). Octubre, 2002. pp. 657, 658

⁶² Simões. Op. cit., pág. 120

⁶³ Enlow, Op. cit., pág. 280.



2.2.1 Deglución infantil

Ocurre antes de la erupción de los dientes, la lengua se interpone entre los arcos dentarios, en estrecha relación con la superficie lingual de los labios, para crear un sellado necesario durante la deglución⁶⁴.

La deglución infantil forma parte del reflejo de acción de mamar, que se desarrolla al momento del nacimiento para que el recién nacido pueda nutrirse.⁶⁵

Moyers ha enumerado las características de deglución infantil de la siguiente manera:

- Los maxilares se separan, con la lengua colocada entre las encías.
- La mandíbula se estabiliza primordialmente con la contracción de los músculos del séptimo nervio craneal (facial), y la lengua interpuesta.
- El movimiento de la deglución es controlado y guiado principalmente por un intercambio sensorial entre los labios y la lengua.

Como se menciona, las encías no están en contacto durante el acto de la masticación. Con los líquidos especialmente, se suele oír un sonido característico.

La actividad muscular instintiva y rítmica, de carácter peristáltico, conduce el líquido o el bolo alimenticio hacia la faringe al abandonar la cavidad bucal. Entonces el alimento es conducido a través de la faringe, pasando por la epiglotis, hasta el esófago. La epiglotis cierra la faringe al presionar con sus porciones posteriores periféricas contra el anillo constrictor superior.

Al cambiar de alimentos semisólidos por sólidos, y después de la erupción de los dientes, existe una modificación en el acto de deglución. La lengua ya no se coloca entre en el espacio entre las encías o superficies

⁶⁴Salete, Op. cit., pág. 30.

⁶⁵Enlow, Op. cit., pág. 279.



incisales de los dientes, que en realidad solo hacen contacto momentáneamente durante el acto de deglución. La proyección de la mandíbula disminuye durante un periodo de transición de 6 a 12 meses. Los músculos que encierran los maxilares se encargan de estabilizar la mandíbula, al reducir la fuerza de su contracción los músculos de carrillos y labios. La porción de la lengua concentra los alimentos y los lleva hacia atrás. La punta de la lengua deja de moverse entre las encías de la región anterior, adoptando una posición cerca del agujero incisal en el momento de la deglución.

2.2.2 Deglución madura

Esta deglución se presenta generalmente a los 18 meses de edad, observándose las características de esta deglución enumeradas por Moyers:

- Los arcos dentarios están cercanos (dientes están juntos)
- La mandíbula se estabiliza por la contracción de los elevadores mandibulares que son primordialmente músculos del quinto par craneal (trigémino).
- La punta de la lengua se coloca sobre el paladar, arriba y atrás de los incisivos.
- Existe contracción mínima de los labios durante la deglución madura.

2.2.3 Fases de la deglución

Faletcher dividió a la deglución en cuatro fases, altamente integradas y coordinadas sinérgicamente:

Fase preparatoria.

Fase bucal de la deglución.

Fase faríngea de la deglución.

Fase esofágica de la deglución.



- La fase preparatoria inicia tan pronto como son tomados los líquidos o después de que el bolo ha sido masticado. Colocándose el líquido y el bolo en posición preparatoria para la deglución, sobre el dorso de la lengua.
- En la fase bucal, el paladar blando se desplaza hacia arriba y la lengua cae hacia abajo y hacia atrás, durante este tiempo, la laringe y el hioides se desplazan hacia arriba. Estos movimientos crean un camino sin interferencias para el bolo al ser despedido de la cavidad bucal mediante un movimiento ondulatorio de la lengua. Durante esta fase la cavidad bucal, estabilizada por los músculos de la masticación, conserva un cierre anterior y lateral.
- La fase faríngea inicia cuando el bolo pasa por las fauces. El tubo faríngeo se levanta hacia arriba y la nasofaringe es obturada por el cierre del paladar blando contra la pared faríngea posterior. El hueso hioides y la base de la lengua se desplazan hacia adelante, mientras que la lengua y la faringe continúan sus movimientos peristálticos para impulsar el bolo alimenticio.
- La fase esofágica de la deglución inicia cuando el alimento pasa por el esfínter círculo faríngeo. En tanto que los movimientos peristálticos llevan el bolo a través del esófago, el hueso hioides, paladar y la lengua.⁶⁶

⁶⁶ Graber, T. M., Ortodoncia Teoría y Práctica. 3ª edición. Editorial Interamericana, México 1974, pp. 157 – 160.

3. ALIMENTACIÓN

Es el proceso voluntario, mediante el cual los seres vivos consumen diferentes tipos de alimentos, ante la necesidad de incorporar nuevos nutrientes que requiere para sobrevivir.

Hoy en día la alimentación civilizada con sus biberones, papillas croquetas hamburguesas, etc., satisfacen las necesidades nutritivas del niño o del adulto pero no produce la excitación neuronal de los periodontos ni las ATM, para el desarrollo de la maxila y mandíbula.⁶⁷



Fig. 19. Introducción de alimentos.⁶⁸

3.1 Destete

Destete no significa suspensión total del pecho materno, sino es un proceso que se inicia con la introducción del primer alimento que no sea leche materna. La palabra weaning (destete en inglés), viene del vocablo wenian, que significa: acostumbrarse a algo diferente. El destete es un período de transición en que el niño cambia progresivamente su forma de alimentarse.

⁶⁷ Planas, Op. cit., pág. 11.

⁶⁸ Salet Nahas, María. Salud bucal del bebé al Adolescente. Editorial Santos, pág. 69.



Para iniciar el destete es necesario considerar varios factores o parámetros que indican el grado de madurez funcional del niño:

1. Desde el punto de vista de las necesidades nutricionales, metabólicas, tanto de asimilación como de excreción y de la seguridad inmunológica, no se reconoce ninguna ventaja en la introducción de alimentos complementarios antes de los 6 meses, pudiendo en cambio tener serios riesgos.
2. Desde el punto de vista funcional, el amamantamiento es la forma de alimentación que el niño debe tener hasta los 6 meses, para asegurar un buen desarrollo anatómico y funcional. La aparición de los primeros dientes, el aumento de la discriminación sensorial, con la aceptación de nuevas texturas y sabores, el aumento de la secreción salival (amilasa) y la posibilidad de deglutir somáticamente, juntando los labios sin extruir la lengua, indican que las estructuras bucales, tienen la madurez suficiente para recibir alimentos de consistencia más densa, proporcionados con cuchara.
3. Desde el punto de vista neuromotor, entre los 6 -7 meses, el niño es capaz de sentarse sin apoyo y usar sus manos, para explorar nuevas sensaciones. Eventualmente podría voltearse, coger los alimentos que están cerca y llevárselos a la boca.
4. Por último desde el punto de vista psicoafectivo y emocional, después de los 6 meses, el niño es capaz de integrar a más personas y situaciones a sus experiencias de interacción social. Esto le permite independizarse del pecho y de las atenciones exclusivas de su madre para satisfacer sus nuevas necesidades.

La decisión de cuándo iniciar la alimentación complementaria, depende tanto de la edad cronológica del niño como de la manifestación de los signos, que demuestran un desarrollo adecuado en sus diferentes aspectos. La mayoría de



los niños alcanza la madurez necesaria para iniciar el destete alrededor de los 6 meses.⁶⁹

3.2 Ablactación

Término utilizado para referirse al momento de la introducción de alimentos diferentes a la leche materna. Es recomendable utilizar el término introducción de alimentos ya que ablactación no debería usarse porque se refiere a la suspensión de la lactancia materna y en su lugar el consumo de otros alimentos.⁷⁰

El inicio de la ablactación ha sido tema de discusión en congresos, revistas y libros. En la primera mitad de este siglo, existió la tendencia a ablactar a los bebés en forma más temprana, mientras que en 1897 iniciaban la introducción de alimentos sólidos a partir de los 36 meses. Para 1916 había disminuido y la iniciaban a los 16 meses, para principios de 1930 ya se recomendaba a los seis meses, para la mitad de 1950 a los cuatro meses y llegó por esta época a recomendarse tan temprano como al mes de edad; e incluso hubo quien recomendaba cereales al segundo día de la vida. Sin embargo, para recomendar la edad de inicio, el estudio de otros factores, como el desarrollo psicomotor y enzimático, ha llevado esta práctica a basarse en datos más científico, refiriéndose de inicio al desarrollo psicomotor del niño como factor de decisión de cuándo iniciar el ofrecimiento de sólidos. La consistencia del alimento, así como su cantidad, juegan un papel importante por lo que debe iniciarse con alimentos que tengan consistencia suave, como los purés de frutas y las papillas de cereales, y en

⁶⁹Franco Yáñez Edith. Nutrición infantil y destete. Unidad de nutrición, Depto. Pediatría y C. Infantil, Facultad de Medicina, U.F.R.O.
http://74.125.155.132/scholar?q=cache:cQYuO2rsvtIJ:scholar.google.com/+NUTRICION+INFANTIL+Y+DESTETE.&hl=es&as_sdt=2000

⁷⁰Martínez y Martínez Roberto. Salud y enfermedad del niño y el adolescente. 6ª edición, Editorial El Manual Moderno, México 2009, pág. 596.



pequeñas cantidades permitirá que el sistema muscular encargado del movimiento del bolo alimenticio en el esófago lo haga en forma efectiva.⁷¹

3.3 Maduración neuromuscular

Alrededor de los 4 a 6 meses de vida se han desarrollado ciertas habilidades y destrezas que ayudan al proceso de la ablactación como:

- Capacidad para sostener la cabeza en una posición semisentada.
- Fijar la mirada, lo que permite seguir la cuchara con el alimento.
- Expresar el deseo de comer, abriendo la boca e inclinándose hacia adelante o desinterés cuando ya se está satisfecho, impulsándose hacia atrás o volteando a un lado la cabeza.
- Se reafirma el reflejo de deglución y el niño deja de escupir el alimento.
- El reflejo de extrusión que desaparece a los cuatro meses, consiste en que el lactante empuja hacia afuera todo el alimento semisólido colocado en la parte anterior de la lengua. La desaparición de este reflejo ayuda a que la comida sea llevada hacia la parte posterior de la boca sin dificultad.
- La coordinación entre los músculos de los labios y los maxilares mejoran, lo que favorece la movilización del alimento semisólido dentro de la boca, y aumenta la capacidad de sensaciones de temperatura, sabor y consistencia.

El amamantamiento le proporciona al bebé la maduración y preparación de los músculos para una óptima ejecución de la función masticatoria; cuando ésta es deficiente los músculos pterigoideos externos, que son los propulsores mandibulares, actúan muy poco manteniendo a la mandíbula en

⁷¹García Aranda José A., Papel de los cereales en la alimentación de ablactación, nutrición del lactante y preescolar, Acta pediátrica México 1998; 19(S): Pag. 17-18.



posición distal. Hay que hacer notar que la alimentación a biberón inhibe los movimientos fisiológicos mandibulares de mesialización, los cuales deben efectuarse a partir del nacimiento.

3.4 Instrucciones para la ablactación

Es necesario informar a la madre los pasos a seguir en el proceso de educación alimentaria.

- No iniciar la ablactación antes de los cuatro meses de vida.
- Introducir sólo un alimento empleando cantidades mínimas, lo cual permite conocer la tolerancia del niño al nuevo alimento ofrecido.
- En caso de ser rechazado el alimento, es necesario adoptar una actitud paciente hasta lograr que el niño se acostumbre a la consistencia y sabor del ofrecido.
- Es inconstante la cantidad de alimento que consume el bebé de día a día o de una semana a otra.
- A los alimentos preparados en casa no se les debe añadir sal.
- Restringir el aporte de azúcares y almidones en la dieta de niños con sobrepeso, sobre todo si proceden de padres obesos.
- Aumentar la consistencia del alimento para favorecer la masticación y el brote dentario.
- Nunca mezclar cereal, huevo u otro alimento en la leche del biberón.
- Cuando el niño presenta atopia o existen antecedentes de alergia en los padres, es recomendable que los cítricos, la fresa, el chocolate, las nueces, los mariscos y el huevo sean introducidos después del año de edad.
- No forzar al bebé a aceptarlos.
- A medida que se introducen los sólidos en la dieta, el bebé reduce el volumen de leche que ingiere.



- La cantidad de cada alimento ofrecido debe incrementarse lentamente, de manera que aumente el aporte energético diario.
- El horario de su alimentación debe ajustarse al de la familia y sobre todo al de la madre del lactante.^{72, 73}

3.5 Cómo iniciar la introducción de alimentos

En el primer año de vida con la erupción de los dientes temporales, el niño comenzará a aprender a masticar con el cambio paulatino en la dieta.

La introducción de la alimentación sólida estará en relación al concepto de maduración del sistema digestivo, proceso que coincide con la erupción del grupo de los incisivos temporales, que junto con los rodetes gingivales comenzarán a realizar los movimientos de lateralidad.

Durante las siguientes etapas de la erupción dentaria, conducirán al establecimiento de las pautas funcionales de la dentición temporal, vitales para el desarrollo de una oclusión funcional en edades posteriores, no hay función eficaz sin un crecimiento de la dieta.⁷⁴

En la primera etapa de 6 a 7 meses, se requieren pequeñas cantidades de alimentos, debido a que ocurre la erupción de los incisivos inferiores y con esto, el impulso de la succión disminuye y es sustituido por el impulso de la aprehensión.⁷⁵ Una a tres cucharaditas chicas, es suficiente para lograr que el niño tome el alimento desde una cuchara. El aumento de la cantidad y la frecuencia con que se ofrece el alimento al niño, se aumentará progresivamente, hasta completar el volumen de 1 taza (200 g) durante en

⁷²Departamento de Nutrición Clínica. Universidad Autónoma de Guadalajara
http://74.125.155.132/scholar?q=cache:rc5KdeBRx54J:scholar.google.com/+F%C3%93RMULAS+L%C3%81CTEAS+Y+ABLACTION%C3%93N&hl=es&as_sdt=2000

⁷³ Martínez, Op. cit., pág. 598

⁷⁴Pousa, Ma. Susana; González, Estela; Abreu, Relación entre la postura de la cabeza y las mordidas cruzadas posteriores unilaterales. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria. Orlando Facultad de Odontología, Universidad Santa María. Caracas-Venezuela, 19 de febrero de 2010.

⁷⁵Martínez. Op cit., pág. 599



un horario de almuerzo. Los primeros alimentos deben ser livianos y purés suaves para permitir que el lactante pueda utilizar el reflejo de succión, se espesan gradualmente en la medida que el niño desarrolle la capacidad de mover el alimentos hacia atrás de la boca con los labios juntos.

En esta primera etapa de comienzo de alimentación complementaria, el lactante podrá aceptar cualquier nuevo sabor y familiarizarse con estos, por lo cual es necesario intentar introducir una amplia variedad de sabores progresivamente.

La recomendación de introducir un alimento por vez se restringe a los niños con fuerte historia familiar de alergias, aunque la introducción gradual de nuevos alimentos facilitará la diferenciación de los distintos sabores.

Más adelante a los 8 meses se incorporará la segunda papilla a la hora de cena en las mismas condiciones como la primera. La cantidad de alimento aceptada por el niño, varía ampliamente de un lactante a otro, de modo que sólo los padres pueden informar de la ingesta. Sin embargo los niños no deben ser forzados a recibir grandes cantidades de alimentos. En el grupo de 8– 9 meses se ofrecen alimentos de mayor textura y trozados. El postergar esta medida puede conducir al rechazo posterior de alimentos de esta consistencia e inhibir el proceso de la masticación. La sugerencia es administrar gradualmente alimentos trozados suaves, hasta llegar a la mezcla de texturas.

En el período de 8 – 12 meses, el esquema de alimentación incluye a lo menos 2 comidas y deberá ser la misma que consume el resto de la familia, ya que el niño a esta edad está apto para masticar los alimentos en pedazos pequeños.



Para el siguiente año de vida, se espera alcanzar una adecuada alimentación respecto de todos los nutrientes y estimular hábitos y estilos de vida saludables.⁷⁶

⁷⁶

Franco Yáñez Edith. Alimentación complementaria del lactante. Unidad de nutrición, Depto. Pediatría y C. Infantil, Facultad de Medicina, U.F.R.O

http://74.125.155.132/scholar?q=cache:iFtb6sx9KfUJ:scholar.google.com/+ALIMENTACION+COMPLEMENTARIA++DEL+LACTANTE.&hl=es&as_sdt=2000



CONCLUSIONES

Una vez finalizado este trabajo podemos concluir que la masticación es una función que no se aprende sino que se adquiere de manera natural, que necesita ser estimulada por medio de las ATMs, periodonto, músculos y lengua.

Respondiendo a la inquietud presentada por las madres, podemos mencionar que es necesario informarles que la alimentación complementaria debe iniciarse entre los cuatro y los seis meses cuando el pequeño adquiere cierto grado de madurez, como que es capaz de sostener la cabeza, independizarse del pecho de la madre; esto no significa la suspensión de la lactancia materna, sino que se alterna con la introducción de nuevos alimentos, presentando el deseo de comer y dejando de escupir el alimento, lo que favorece que éste sea llevado a la parte posterior de la boca ejercitando los músculos de la masticación.

Los alimentos que deben incluirse en la dieta deben ser de diversa consistencia y tamaño, ya que favorecen el desarrollo de las estructuras bucales y que la función masticatoria sea eficiente para mantener la boca del pequeño en equilibrio durante toda su vida.

Es importante que el cirujano dentista tenga conocimiento del tema, en especial el odontopediatra ya que convive con las madres que son las encargadas de la alimentación de sus hijos.



BIBLIOGRAFÍA

Alfaro Moctezuma Patricia, Orozco Ma. Del Carmen, Fernando Ángeles, Alberto Nuño, Boletín Médico del Hospital Infantil de México, El desarrollo del sistema masticatorio. Vol. 59 (10), Octubre 2002.222

Barbería Leache, Elena. Atlas de odontología infantil para pediatras y odontólogos. Editorial Medica Ripano, 188 pp.

Barbería Leache, Elena. Odontopediatría. 2a edición. Editorial Masson, Barcelona – España 2001, 432 pp.

Barbería Leache, Elena. Erupción dentaria. Prevención y tratamiento de sus alteraciones. Facultad de Odontología. Universidad Complutense. Madrid.

Boj Juan R., Odontopediatría. Editorial Masson 2004, 515 pp.

Departamento de Nutrición Clínica - Universidad Autónoma de Guadalajara.
http://74.125.155.132/scholar?q=cache:rc5KdeBRx54J:scholar.google.com/+F%C3%93RMULAS+L%C3%81CTEAS+Y+ABLACTACI%C3%93N&hl=es&as_sdt=2000

Dias Da Salvia, Cristina I. La orientación masticatoria como terapia coadyuvante en maloclusión. Revista latinoamericana de ortodoncia y Odontopediatría, Venezuela, 19 de febrero de 2010

Enlow Donald, H., Crecimiento Maxilofacial. 3ª edición, Editorial Interamericana, México 1992, 557 pp.



Figueiredo Walter, Luis R., Odontología para el bebe. Editorial Artes Médicas 2000, 246 pp.

Franco Yáñez Edith. Nutrición infantil y destete. Unidad de nutrición, Depto. Pediatría y C. Infantil, Facultad de Medicina, U.F.R.O.
http://74.125.155.132/scholar?q=cache:cQYuO2rsvtlJ:scholar.google.com/+NUTRICION+INFANTIL+Y+DESTETE.&hl=es&as_sdt=2000

_____. Alimentación complementaria del lactante. Unidad de nutrición, Depto. Pediatría y C. Infantil, Facultad de Medicina, U.F.R.O.
http://74.125.155.132/scholar?q=cache:iFtb6sx9KfUJ:scholar.google.com/+ALIMENTACION+COMPLEMENTARIA++DEL+LACTANTE.&hl=es&as_sdt=2000

García Aranda, José A., Papel de los cereales en la alimentación de ablactación, nutrición del lactante y preescolar. Acta Pediátrica México 1998; 19(S)

Graber T. M., Ortodoncia Teoría y Práctica. 3ª edición. Editorial Interamericana, México 1974, 892 pp.

Major, M. Ash. Anatomía dental, fisiología y oclusión de Wheeler. 6ª edición. Editorial Interamericana, México 1986, 447 pp.

Major, M. Ash, Siguard, Ramjord. Oclusión. 3ª edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana, México 1996, 400 pp.



Martínez y Martínez Roberto. Salud y enfermedad del niño y el adolescente.
6ª edición, Editorial El Manual Moderno, México 2009, 1920 pp.

Mioche L, Bourdiol P y Peyron M., Influencia de la Edad en la Masticación:
Sus Efectos en los Hábitos Alimentarios. Nutrition research Reviews
17(1), Junio 2004

Pinkham J. R., Odontología pediátrica. 3ª ed. Editorial McGraw Hill
Interamericana, México 2001, 735 pp.

Planas, Pedro. Rehabilitación Neuro-Oclusal. 2ª edición, Barcelona,
Actualidades Médico-Odontológicas Latinoamérica, C.A., 366 pp.

Pousa, Ma. Susana; González, Estela; Abreu, Relación entre la postura de la
cabeza y las mordidas cruzadas posteriores unilaterales. Revista
latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria. Orlando Facultad de
Odontología, Universidad Santa María. Caracas-Venezuela, 19 de
febrero de 2010.

Salete Nahas, María. Odontopediatria en la primera infancia. Editorial Santos
2009, 603 pp.

_____. Salud bucal del bebé al Adolescente. Editorial Santos, 176 pp.

Simões, W.A. Ortopedia funcional de los maxilares. 3ª edición. Sao Paulo.
Editorial Artes Médicas Latinoamericana 2004. Tomo 1, 448 pp.

Torres Carvajal, Martha. Desarrollo de la dentición, La dentición primaria.
Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatria, Ortodoncia



ws edición electrónica octubre 2009. Obtenible en: www.ortodoncia.ws.
Consultada,.../.../...

Varela Morales, Margarita. Problemas bucodentales en pediatría. Ediciones Ergon, S.A. Madrid 1999, 265 pp.

_____. Actitud del pediatra ante los trastornos de la erupción dentaria y el crecimiento y desarrollo dentofaciales. En: AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2005. Madrid: Exlibris, Ediciones; 2005.

<http://www.google.imagenes.com>