



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

LABIO Y PALADAR HENDIDO. ASPECTOS  
ORTODÓNCICOS GENERALES.

**T E S I N A**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

**ERIKA GUTIÉRREZ HERNÁNDEZ**

TUTOR: C.D. JAVIER ALEJANDRO ROMERO GUIZAR

ASESORA: C.D. FABIOLA TRUJILLO ESTEVES

MÉXICO D. F.

2008



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.



---

A Dios que me ha concedido este gran anhelo.

A Paty y a José , dos personas increíbles, que han sabido guiarme, por un excelente camino, gracias por ser mis padres, y también mis mejores amigos. Gracias por darme su amor.

A mis hermanas, Pao y Karlita.

A ti Pao, por ser una gran mujer, una excelente profesionista, pero sobre todo porque eres y seguirás siendo un gran ejemplo para mí.

A ti Karlita por dar amor, y entusiasmo a mi vida,

Y para que esta meta, sea un estímulo más en tu vida.

A ti Cora que eres una persona muy especial y que me has brindado amor y comprensión incondicionalmente así como apoyo en todo momento.

Gracias por esos momentos de alegría.

A ti Yalta que has sido mi maestra durante toda la carrera y que desinteresadamente me has sabido llevar por el camino.

Gracias por tus consejos.

**Gracias UNAM**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.....</b>	<b>7</b>
<b>3. DEFINICIÓN.....</b>	<b>11</b>
<b>4. EMBRIOLOGÍA.....</b>	<b>13</b>
<b>5. ETIOPATOGENIA.....</b>	<b>43</b>
<b>6. CLASIFICACIÓN.....</b>	<b>46</b>
<b>7. TRATAMIENTO.....</b>	<b>59</b>
<b>7.1. Quirúrgico.....</b>	<b>61</b>
<b>7.2. Ortodóncico.....</b>	<b>63</b>
<b>7.2.1. Etapa Ortopédica del Recién nacido.....</b>	<b>66</b>
<b>- Obturadores.....</b>	<b>68</b>
<b>7.2.2. Ortopedia en Dentición Primaria.....</b>	<b>74</b>
<b>- Compresión en sentido transversal.....</b>	<b>74</b>
<b>- Placa con tornillo de expansión.....</b>	<b>76</b>
<b>- Quad-helix.....</b>	<b>77</b>

---

- Compresión en sentido antero posterior.....	78
- Pantalla vestibular tipo Fränkel.....	78
- Lip bumper superior .....	82
- Expansor Anterior.....	83
7.2.3. Ortopedia en Dentición Mixta.....	84
- Compresión en sentido transversal.....	84
Expansor de todo tipo	
- Hyrax.....	84
- Fränkel.....	78
-Tornillo en abanico.....	89
- Compresión en sentido antero posterior	
- Fränkel.....	78
- Máscara Facial.....	90
8. COMPLICACIONES.....	102
-Fonación.....	102
-Deglución.....	102



---

- Respiración.....	103
- Otras complicaciones.....	103
<b>9. CONCLUSIONES.....</b>	<b>104</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>106</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Las fisuras de labio y paladar son alteraciones congénitas de etiología multifactorial, que afectan el labio superior blando y óseo, las características varían en dimensión y localización, dependiendo desde una escotadura pequeña en el labio hasta una hendidura completa que se extiende por el paladar y la nariz. A pesar de presentarse juntos, en ocasiones, cada uno de ellos representa una alteración separada ya que se desarrollan en momentos diferentes de la vida del embrión.

Las fisuras no sólo interfieren en el desarrollo y morfología de las áreas afectadas, sino que también tienen repercusiones en las estructuras adyacentes de la cara. Un niño con fisura labio palatina presenta alteraciones en la alimentación, respiración y lenguaje, así como alteraciones odontológicas y auditivas que conlleva a trastornos psicológicos y de gravedad variable.

El tratamiento de los niños con labio y paladar hendido desde hace siglos había sido eminentemente quirúrgico, razón por la cual, cuando nacía un niño con dicha alteración, la actitud inmediata de los padres era buscar un cirujano.

Sin embargo el tratamiento del paciente con labio y paladar hendido no es solo quirúrgico, pues su alteración exige de la participación de un equipo multidisciplinario, que le permita desarrollar de una manera adecuada las funciones vitales de cualquier individuo, como respiración, alimentación y fonación.

## 2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Según Perelló, los intentos por cerrar las fisuras labio-alvéolo-palatinas empezaron al principio del siglo XIX.

Hay evidencias de fisuras palatinas en una momia egipcia.

Durante la dinastía Tang se conoció al doctor Fang Kan quien tenía un labio leporino operado, y se practicaba una técnica de "cierre recto" del labio leporino (618-907 a.C.). En Arabia se practicó la técnica de "cierre por cauterización y confrontación de los bordes fisurados".

En el siglo XIX comenzó a emplearse la técnica de "incisiones de curvas" cuyos representantes fueron Von Graft en 1816 y J. Thompson en 1912.

En 1879 se empezó a usar la técnica de la "V" invertida y la técnica de la "zetaplastia".

Veau (1931) operaba el labio leporino lo antes posible. En esta época unían también el alvéolo y la parte anterior del paladar duro.

Posteriormente Peet Georgiade, Fara, Davis, Malek y Tennison aplicaron variantes de la zetaplastia.

Kóning (1945), Hagedorn (1924), Le Mesurier (1945), Bauer (1940), Thompson (1972) utilizaron la técnica de los "colgajos cuadrangulares".

Mirault (1846), Blair (1930), Brown y Me Donald (1945), Tennison (1952) y Randall (1959) aplicaron la técnica de los "colgajos triangulares". Y Millard , en el congreso de Estocolmo, presentó la técnica de rotación y avance.<sup>1</sup>



En 1946, Schultz comienza a hablar de la importancia del plano muscular en la reconstrucción del labio leporino. A él le siguen en 1961 Glover y Newcomb; posteriormente Fava, Climo, Parisi, Jackson y Tennison junto con Onizuka, Kernahan y Kaplan, Nagahama, hacen una modificación del plano muscular y consideran como "cincha muscular" la formada por el orbicular de los labios, el elevador del ala de la nariz y el labio superior, y el mirtiforme. Esa cincha muscular ejercería una retrusión del maxilar más efectiva.

Vemos así cómo fueron avanzando y cambiando las técnicas quirúrgicas de acuerdo con el cirujano y los casos. Comenzaron a constituirse equipos multidisciplinarios para enfocar el defecto no sólo en forma quirúrgica sino con un tratamiento integrado del paciente de un modo global: ortodóncico, foniatrico, clínico, etcétera.<sup>1</sup>

El labio leporino es una malformación relativamente frecuente; que constituye el 15 % de todas las malformaciones. De una revisión de Fogh Andersen se desprende que hoy en día aparecen más frecuentemente que hace 50 ó 100 años. Hace un siglo representaban el 0,50 por 1.000 de todos los nacimientos; hace 50 años era el 0,70 por 1.000 y en 1964 era el 1,84 por 1.000 de todos los nacimientos. Su presentación parece independiente de la raza. En Francia nace un niño con labio leporino o fisura del paladar por cada 942 nacimientos; en Estados Unidos, 1 por 1.107; en Alemania, 1 por 1.000; en Holanda, 1 por cada 954; en Suecia, 1 por cada 960, y en Dinamarca, 1 por 665.

Guns cree que se produce con una frecuencia de 10 a 12 por 10.000. Grace (1943) cree que se llega a producir en 1 por 800 nacimientos. Hanhart admite que la frecuencia europea es de 1 por 1.000.<sup>2</sup>

En la Maternidad de Zurich es de 0,8 por 1.000. Olin (1960) da como cifras medias una fisura de paladar entre 750-800 nacimientos.<sup>2</sup>

La American Public Health Association (1955) revela que cada año nacen en los Estados Unidos unos 5.000 niños con labio leporino, por lo que se calcula que hoy en día viven en aquel país más de 200.000 con fisuras en el labio. Entre la población negra la frecuencia de presentación es la mitad que entre los blancos. En los japoneses es el doble que en los europeos.

Según Reuss, en 1952 nacieron en los Estados Unidos 5.000 niños con labio leporino, lo que significa que en los últimos veinte años nacieron 100.000 niños con esta malformación.

Según Calnan, se produce una fisura labial por cada 700 nacimientos. Según Neumann (1970) la frecuencia va aumentando y se puede calcular hoy en día en 1 por 500 nacidos.

Sin embargo y como resumen diremos que en los últimos estudios serios y válidos que se han realizado sobre la incidencia del labio leporino se ha establecido que la frecuencia de esta malformación, con o sin fisura palatina, oscila entre el 0,8 y el 1,6 por cada 1.000 nacimientos.

El embrión humano está protegido contra las lesiones mecánicas externas por el útero, membranas fetales y líquido amniótico, y contra los agentes lesivos que existen dentro del organismo materno por la placenta, que durante largo tiempo se consideró barrera casi inexpugnable.<sup>2</sup>

Hasta los primeros años del quinto decenio del siglo XX se aceptaba que los defectos congénitos eran causados principalmente por defectos hereditarios. Al descubrir Gregg que la rubéola sufrida por la madre en etapa incipiente de la gestación causaba anomalías en el embrión, de pronto se advirtió que las malformaciones congénitas en el ser humano podían también ser causadas por factores ambientales. Los importantes estudios de Warkany y Kalter, quienes demostraron en la rata que una deficiencia alimentaria específica durante la gestación era teratógena, motivaron muchas investigaciones que condujeron a descubrir gran número de factores ambientales teratógenos para el embrión de los mamíferos.

A pesar del rápido adelanto en el campo de la teratología, los conocimientos acerca de las malformaciones congénitas humanas han aumentado comparativamente poco. En la actualidad se estima que alrededor de 10 % de las malformaciones humanas conocidas dependen de factores ambientales, y otro 10 % adicional de factores genéticos y cromosómicos; se supone que el resto, 80 % de las malformaciones, sean causadas por una interacción complicada de diversos factores genéticos y ambientales.

Víctor Veau estima que este proceso apenas está esbozado para el paladar primario y que la malformación sobreviene en la fase del paladar secundario, ya que los repliegues palatinos no realizan su unión en la parte media.<sup>2</sup>

### 3. DEFINICIÓN

Las fisuras labioalveolopalatinas (LAP) están consideradas como anomalías del desarrollo de base genética. Se clasifican entre las displasias craneofaciales, y son las malformaciones genéticas más frecuentes y significativas.<sup>3</sup>

Las malformaciones congénitas se definen como «defectos estructurales macroscópicos» presentes en el neonato.<sup>2</sup>

Las hendiduras orales son malformaciones de desarrollo en el proceso de maduración de los diferentes tejidos de la cavidad bucal y de la cara.<sup>4</sup>

LABIO LEPORINO: trastorno del desarrollo que habitualmente afecta al labio superior y se caracteriza por un defecto en forma de cuña que es consecuencia de una ausencia de fusión de las dos partes del labio en una sola estructura.<sup>5</sup>

FISURA PALATINA; defecto del desarrollo del paladar caracterizado por ausencia de fusión completa de las dos crestas palatinas, produciéndose una comunicación con la cavidad nasal.<sup>5</sup>

Se denominan fisuras naso-labio-alvéolo-palatinas (NLAP) a las malformaciones craneofaciales congénitas producidas por defectos embriológicos en la formación de la cara, cuyo grado de compromiso se focaliza en ciertas zonas del macizo facial, especialmente el labio superior, la premaxila, el paladar duro, el

piso de las fosas nasales y cuya afección se manifiesta a través de síntomas característicos que afectan los mecanismos respiratorios, deglutorios, articulatorios, del lenguaje, la audición y la voz.<sup>1</sup>

Se trata, por lo tanto, de una malformación producida a nivel de las estructuras orofaringonasales que han sido afectadas por una noxa que actuó entre la 4<sup>a</sup> y la 12<sup>a</sup> semanas de gestación, siendo la 6<sup>a</sup> la de mayor riesgo.

El producto de esta malformación repercute notablemente no sólo a nivel estético y funcional, de los mecanismos mencionados, sino también en el plano afectivo emocional y social ya que puede verse, oírse y palpase.<sup>1</sup>

## 4. EMBRIOLOGÍA

El desarrollo de la cabeza y el cuello comienza en las etapas iniciales de la vida embrionaria y continua hasta el cese del crecimiento posnatal, al final de la adolescencia.<sup>6</sup>

Por debajo del cerebro, la cara que no toma su forma hasta etapas avanzadas de la embriogénesis, está representada por el **estomodeo** (Fig. 1).<sup>6</sup>

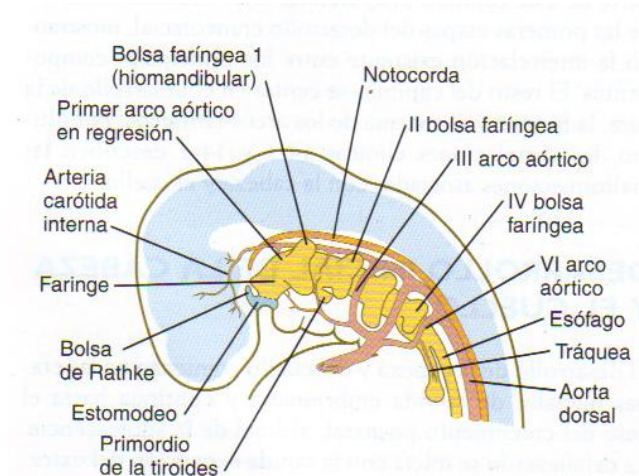


Fig. 1 Región Faringea al primer mes de un embrión humano

Fuente: Bruce M. C. Embriología humana y Biología del Desarrollo

Por debajo de la eminencia frontal protuberante, una depresión superficial revestida, por ectodermo, marca el sitio, donde se desarrollara la boca futura. La membrana bucofaríngea, un piso delgado del ectodermo y endodermo, separa a dicha fosa poco profunda, o estomodeo, del intestino anterior.<sup>7</sup> El aparato faríngeo está formado por:<sup>8</sup>

- Arcos faríngeos (o braquiales)
- Bolsas faríngeas
- Hendiduras faríngeas
- Membranas braquial

El contacto del ectodermo y endodermo entre cada hendidura y bolsa, recibe el nombre de membrana braquial.<sup>7</sup>

### Arcos Faríngeos

Los arcos faríngeos inician su desarrollo a comienzos de la 4<sup>a</sup> semana, a medida que las células de la cresta neural, migran hacia las futuras regiones de la cabeza y el cuello (Fig. 2).<sup>8</sup>

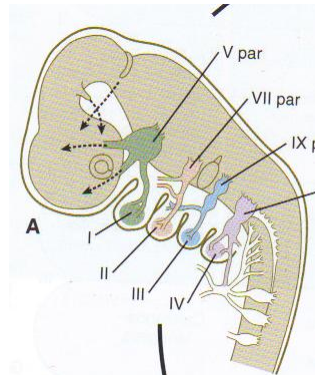


Fig. 2 Sistema de Arcos Faríngeos

Fuente: Bruce M. C. Embriología Humana y Biología del Desarrollo

El primer par de arcos faríngeos, primordio de la mandíbula, aparece como elevaciones superficiales a los lados de la faringe en desarrollo (fig. 3).<sup>8</sup>

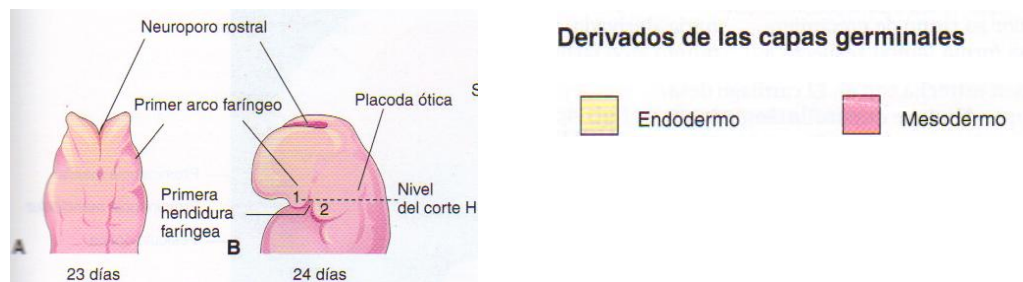
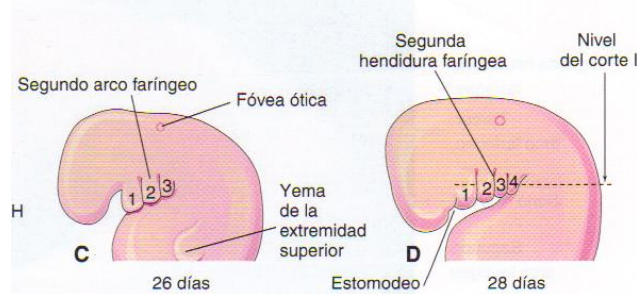


Fig. 3 A. Vista dorsal de la parte craneal de un embrión

B. Vista lateral que muestra el desarrollo posterior de los arcos faríngeos

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

Pronto aparecen otros arcos en forma de crestas redondeadas de disposición oblicua en cada lado de las futuras regiones del cuello y la cabeza (Fig. 4).<sup>8</sup>



#### Derivados de las capas germinales



Fig.4 Vista lateral que muestra el desarrollo posterior de los arcos faríngeos

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

Hacia el final de la 4ª semana se observan cuatro pares de arcos (Fig 5).<sup>8</sup>

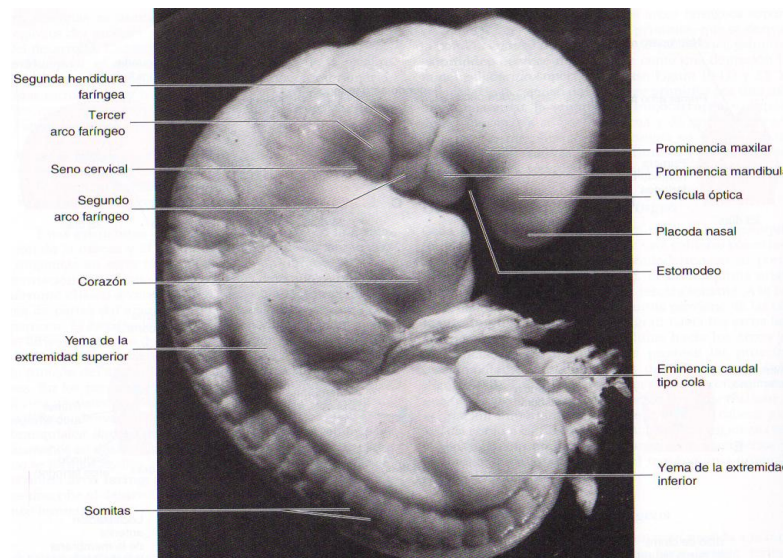


Fig. 5 Embrión Humano de 4 semanas y medio de edad

Fuente: Moore P. Embriología Clínica



Los arcos quinto y sexto son rudimentarios y todavía no son visibles en la superficie del embrión. Los arcos faríngeos están separados entre si por unas fisuras o **hendiduras faríngeas**. Al igual que los arcos faríngeos, los surcos se enumeran siguiendo una secuencia craneocaudal.

El **primer arco faríngeo** (arco mandibular) desarrolla dos prominencias (Fig. 5 y Fig. 6) derechas e izquierdas, de cada primer arco se desarrolla un brote que constituirá:

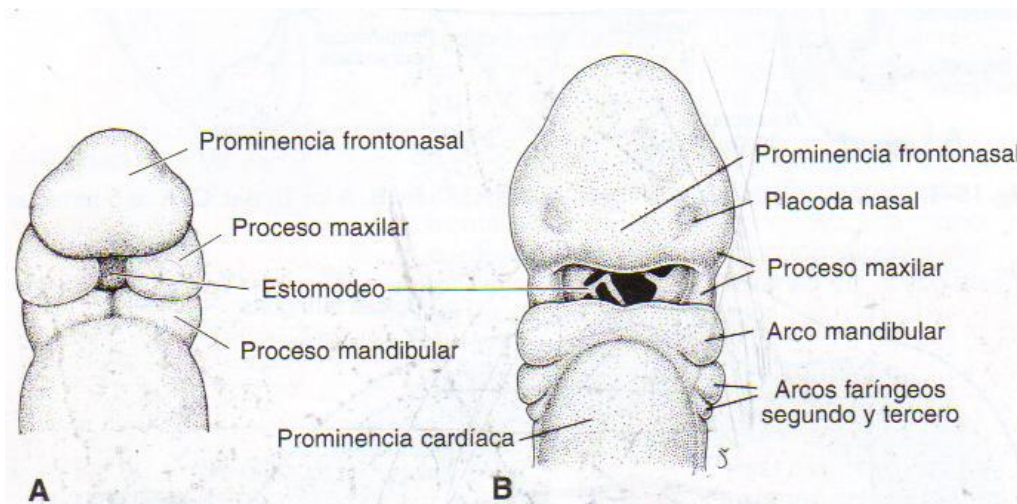


Fig. 6 Vista Ventral o Facial que muestran del 1er arco faríngeo con el estomodeo.

Fuente: Langman Embriología Médica con Orientación Clínica

- **La prominencia maxilar** origina la maxila superior, el hueso cigomático y la parte escamosa del hueso temporal.
- **La prominencia mandibular** forma la mandíbula.

Por consiguiente el primer arco faríngeo desempeña una función de gran importancia en el desarrollo facial.<sup>8</sup>

**El segundo arco faríngeo** (arco hiideo) participa en la formación del hueso hioides. Los arcos faríngeos soportan las paredes laterales de la faringe primitiva que se deriva del estomodeo aparece inicialmente como una depresión ligera del ectodermo superficial (fig.4 D y fig. 6). Está separada de la cavidad de la faringe primitiva por una membrana bilaminar, **la membrana bucofaríngea**, compuesta de ectodermo con su parte externa y de endodermo en la interna. La membrana bucofaríngea se rompe hacia el día 26, comunicando la faringe con la cavidad amniótica (fig. 7).

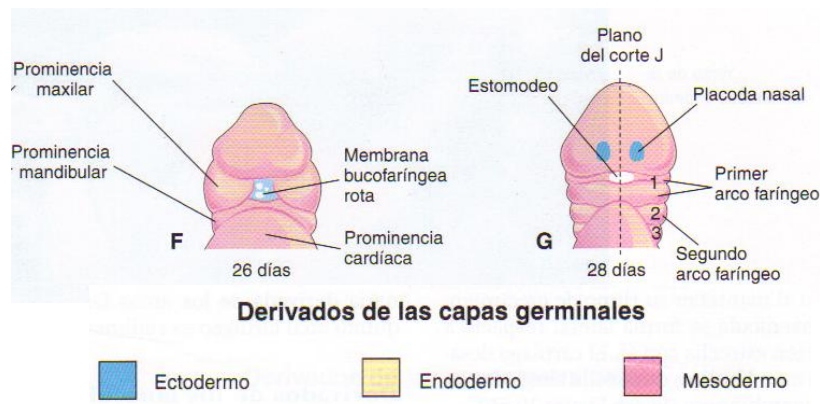


Fig. 7 Vista Ventral o Facial que muestran del 1er arco faríngeo con el estomodeo.

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

### Componentes del arco faríngeo

Cada arco faríngeo consta de un núcleo de mesénquima (tejido conjuntivo embrionario) y está cubierto por ectodermo en su parte externa y por endodermo en su porción interna. (fig. 8).

El mesénquima original deriva del mesodermo durante la 3ª semana. A lo largo de la 4ª, casi todo el mesénquima proviene de las **células de la cresta neural** que migran hacia los arcos faríngeos.<sup>8</sup>

La migración de estas células hacia los arcos y su diferenciación en mesénquima produce las prominencias maxilares y mandibulares del primer arco (fig. 5). Las células de la cresta neural son únicas porque, a pesar de su origen neuroectodérmico, realizan una aportación importante al mesénquima de la cabeza y cuello, así como a estructuras de muchas otras regiones. Sin embargo la musculatura esquelética y el endotelio vascular se derivan del mesénquima original de los arcos faríngeos.

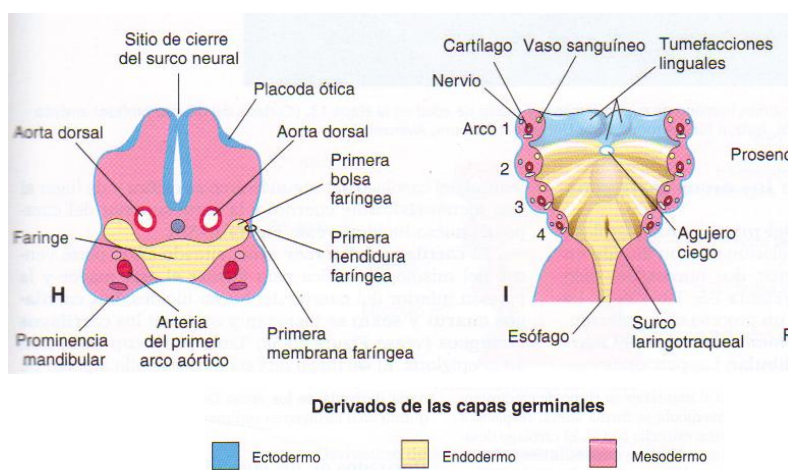


Fig. 8 H. Corte horizontal a través de la región craneal de un embrión.

I. Corte que muestra los componentes del arco y suelo de la faringe primitiva

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

## Destino de los arcos faríngeos

Los arcos faríngeos contribuyen, en gran medida a la formación de la cara, cavidades nasales, boca, laringe, faringe y cuello. Durante la 5ª semana, el segundo arco faríngeo aumenta de tamaño y supera a los arcos tercero y cuarto, formando una depresión ectodérmica, el **seno cervical** (Fig. 5 y Fig. 9).<sup>8</sup>

Hacia el final de la 7<sup>a</sup> semana han desaparecido las hendiduras faríngeas segunda a cuarta y el seno cervical, lo que hace que el cuello adquiera un contorno liso. Un **arco faríngeo típico** contiene:

- Un arco aórtico, una arteria que surge del tronco arterial del corazón primitivo y rodea a la faringe primordial para entrar en la aorta dorsal.
- Un cilindro cartilaginoso que forma el esqueleto del arco.
- Un componente muscular que da lugar a músculos en la cabeza y el cuello.
- Un nervio que inerva la mucosa y los músculos derivados del arco.

Los nervios que crecen hacia el interior de los arcos derivan del neuroectodermo del encéfalo primitivo.

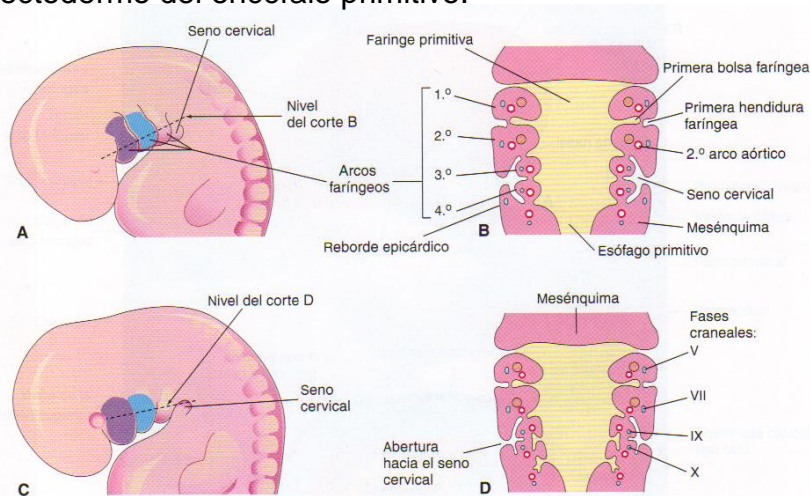


Fig. 9 A. Vista lateral de la región torácica, de la cabeza y el cuello de un embrión (aprox. 32 días) que muestra arcos faríngeos y seno cervical.

B. Diagrama de un corte del embrión a nivel que se indica en A que muestra el crecimiento del 2º arco sobre el 3º y el 4º.

C. Embrión de alrededor de 33 días.

D. Corte de embrión al nivel que se muestra en C que muestra el cierre temprano del seno cervical.

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

## Derivados del Cartílago de los arcos faríngeos

El extremo dorsal del cartílago del **primer arco** es el Cartílago de Meckel que está estrechamente relacionado con el oído en desarrollo y se osifica para formar dos huesos del oído medio, el martillo y el yunque (Tabla 1).<sup>8</sup>

Arco	Nervio	Músculos	Estructuras esqueléticas	Ligamentos
Primero (mandibular)	Trigémino <sup>7</sup> (PC V)	Músculos de la masticación <sup>8</sup> Milohioideo y vientre anterior del digástrico Tensor del timpano Tensor del velo del paladar	Martillo Yunque	Ligamento anterior del martillo Ligamento esfenomandibular
Segundo (hioideo)	Facial (PC VII)	Músculos de la expresión facial <sup>9</sup> Estribo Estilohioideo Ventre posterior del digástrico	Estribo Apófisis estiloides Asta menor del hioides Parte superior del cuerpo del hueso hioides	Ligamento estilohioideo
Tercero	Glosofaríngeo (PC IX)	Estilofaríngeo	Asta mayor del hioides Parte inferior del cuerpo del hueso hioides	
Cuarto y sexto <sup>11</sup>	Rama laríngea superior del vago (PC X) Rama laríngea recurrente del vago (PC X)	Cricotiroideo Elevador del velo del paladar Constrictores de la faringe Músculos intrínsecos de la laringe Músculos estriados del esófago	Cartílago tiroides Cartílago cricoides Cartílago aritenoides Cartílago corniculado Cartílago cuneiforme	

Tabla 1. Estructuras derivadas de los componentes de los arcos faríngeos.

Fuente: Moore. Embriología Clínica

Este cartílago ocupa el sitio que más tarde corresponderá al centro del cuerpo mandibular, que se forma a su alrededor.<sup>7</sup>

Las porciones ventrales de los cartílagos del primer arco forman el primordio en forma de herradura de la mandíbula y condicionan su morfogénesis temprana al mantener su ritmo de crecimiento. Cada mitad de la mandíbula se forma lateral, respecto a este cartílago y en relación estrecha con él. El cartílago desaparece a medida que la mandíbula se desarrolla alrededor de él por osificación intramembranosa (Fig. 10).<sup>8</sup>

Los músculos se forman del mesénquima de los arcos; este recibe el nombre de braquiomérico (del griego *branchia*, agallas: *meros*, segmento).<sup>8</sup>

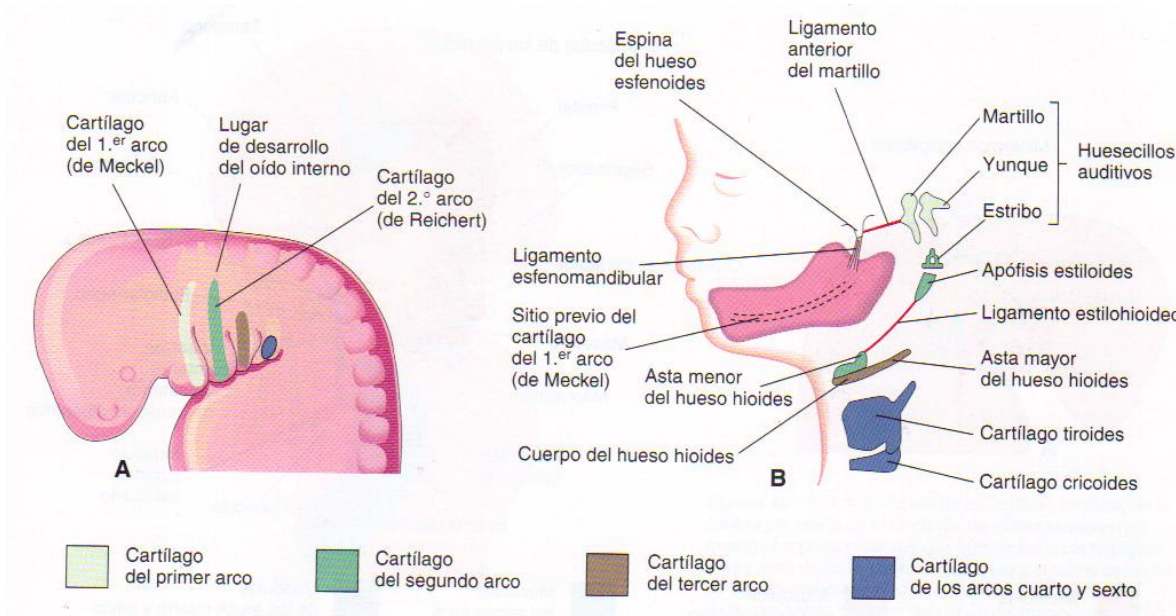


Fig. 10 A. Esquema lateral de la región torácica, de la cabeza y el cuello de un embrión de 4 semanas, que muestra la localización de los arcos faríngeos.

B. vista similar de un feto de 24 semanas que muestra los derivados adultos de los cartílagos del arco.

Fuente: Moore. Embriología Clínica

## Derivados de los Músculos de los arcos faríngeos

Los componentes musculares de los arcos forman diversos músculos de la cabeza y cuello. La musculatura del primer arco faríngeo constituye los músculos de la masticación y otros músculos (fig. 11).<sup>8</sup>

A partir del mesénquima branquiomérico se desarrollan otros de los músculos son el vientre anterior del digástrico, el milohioideo, y el músculo del martillo.<sup>7</sup>

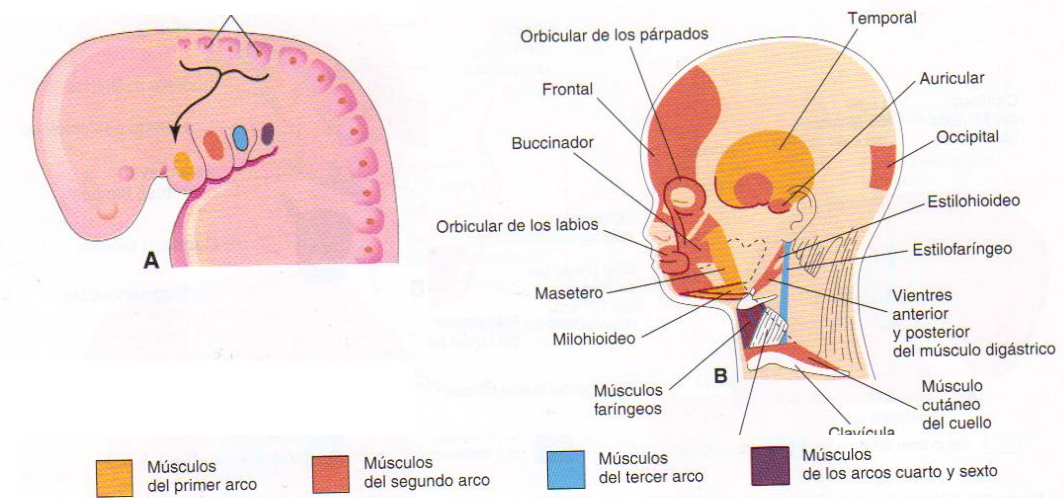


Fig. 11 A. Vista lateral de la región torácica, de la cabeza y el cuello de un embrión de 4 semanas que muestra los músculos derivados de los arcos faríngeos.

B. Esquema de la región de cabeza y cuello de un feto de 20 semanas que muestra los músculos procedentes de los arcos faríngeos.

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

Los nervios craneales específicos, que inervan el primer arco, son ramas mandibulares y maxilares del nervio trigémino (V). Los músculos masticatorios, reciben inervación de la división mandibular del trigémino, sin importar el sitio donde cada músculo se ubique al final del desarrollo.<sup>7</sup>

## Bolsas Faríngeas

La faringe primitiva, derivada del intestino anterior, se ensancha en su extremo craneal, donde se une a la boca primitiva o estomodeo (fig. 12 y Fig. 13), y se estrecha en su extremo caudal, donde se une al esófago.

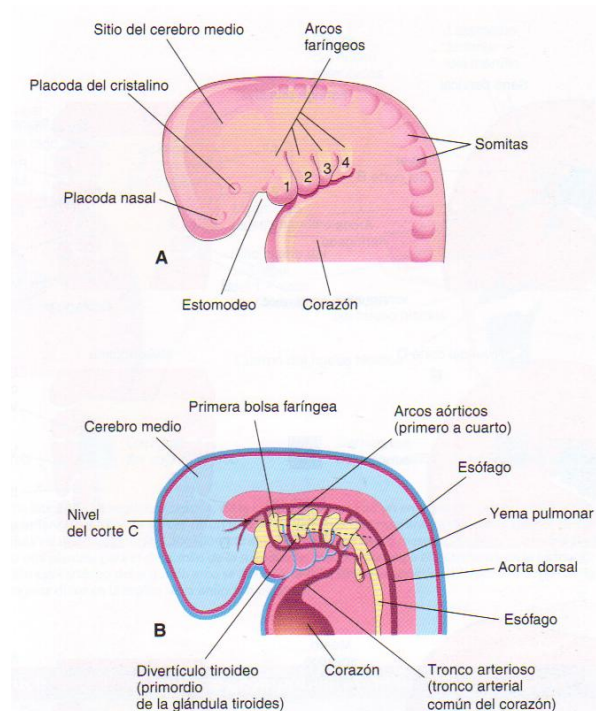


Fig. 12 A. Vista de la región torácica, de la cabeza y el cuello de un embrión de 25 días que muestra el aparato Faríngeos.

B. Esquema que señala las bolsas faríngeas y los arcos aórticos.

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

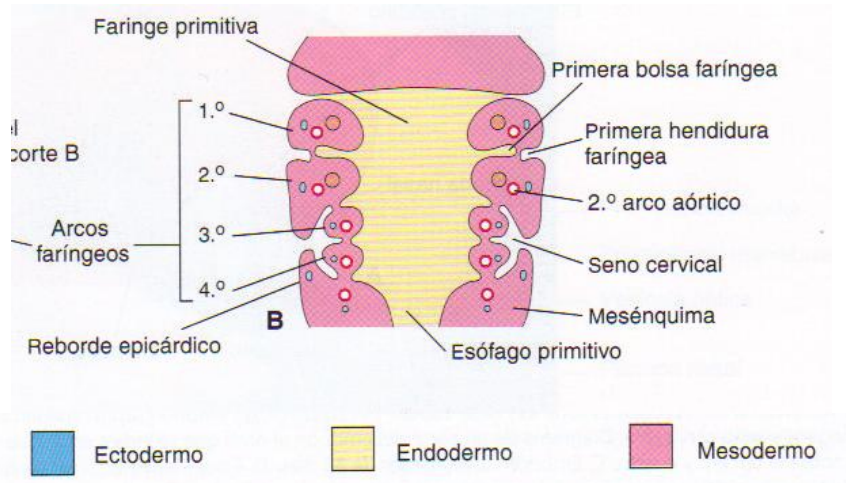


Fig. 13 Diagrama de un corte del embrión que muestra el crecimiento del 2º arco sobre el 3º y el 4º.

Fuente: Moore P. embriología Clínica



El endodermo de la faringe recubre las caras internas de los arcos faríngeos y pasa hacia unos divertículos en forma de globo, denominados **bolsas faríngeas** (Fig. 8, fig. 14 y Fig. 15). Los pares de bolsas se desarrollan en una secuencia craneocaudal entre los arcos. Por ejemplo, el primer par de bolsas se encuentra entre el primer y segundo arco faríngeo. Hay cuatro pares bien definidos de bolsas faríngeas, el quinto par no existe o es rudimentario. El endodermo de las bolsas entra en contacto con el ectodermo de las hendiduras faríngeas y forma las membranas faríngeas de doble capa que separan las bolsas faríngeas de dichas hendiduras (Fig. 16).<sup>8</sup>

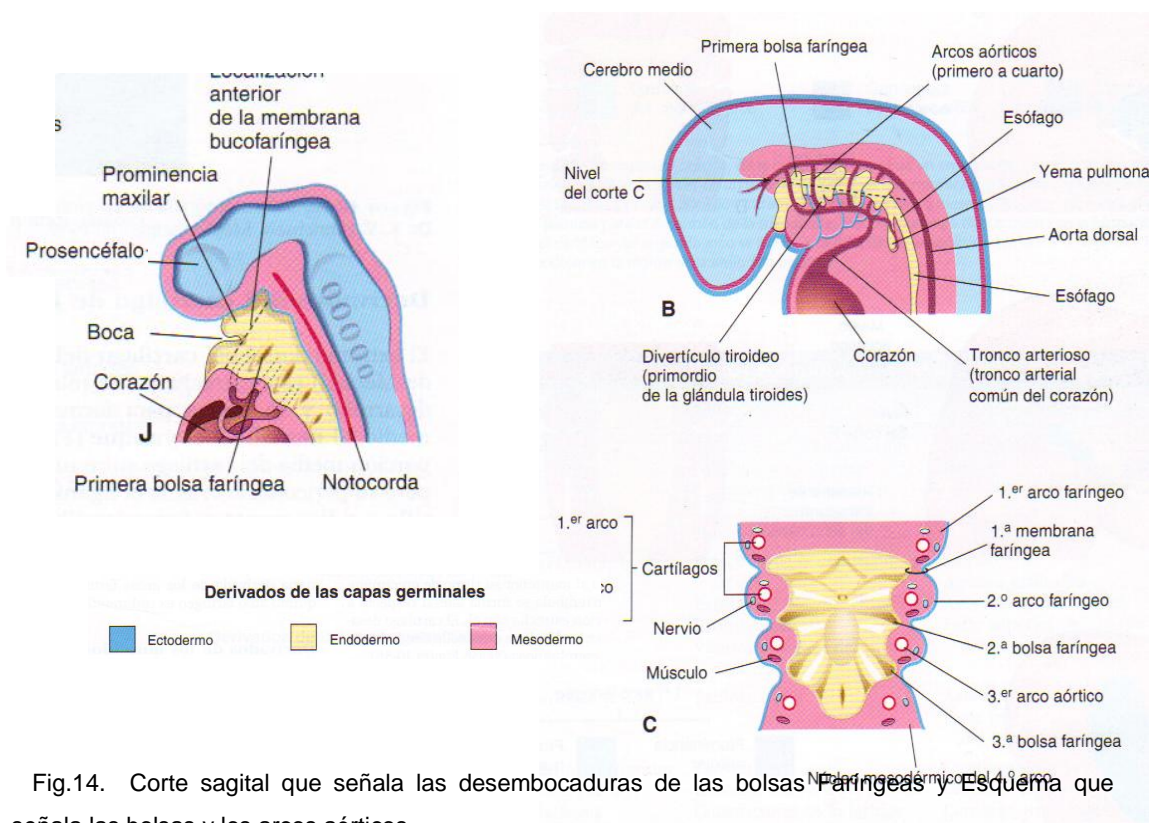


Fig.14. Corte sagital que señala las desembocaduras de las bolsas faríngeas y Esquema que señala las bolsas y los arcos aórticos.

Fuente: Moore P. Embriología clínica

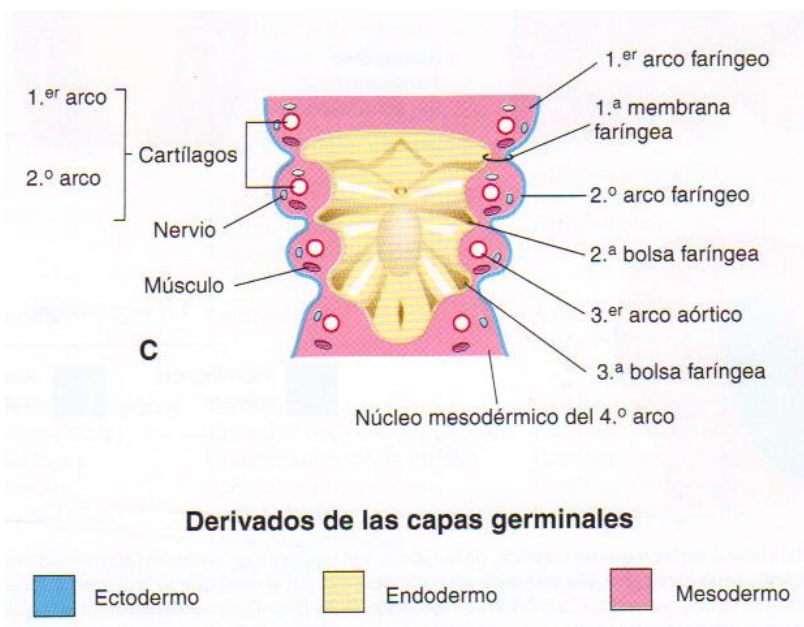


Fig.15 Corte horizontal del embrión que indica el suelo de la faringe primitiva e ilustra la capa germinal, origen de los componentes del arco faríngeo.

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

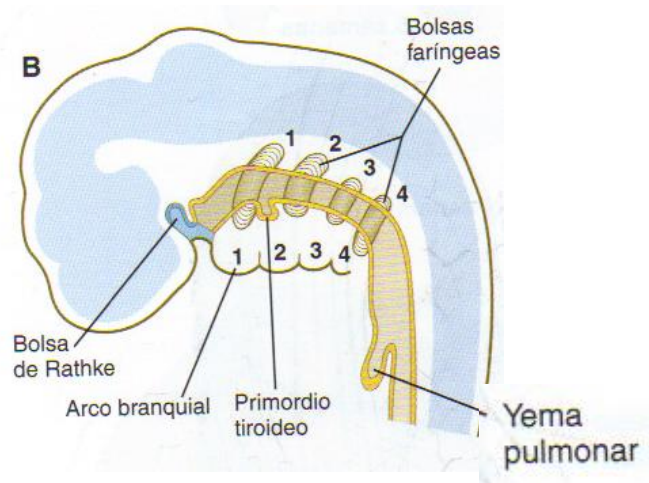


Fig. 16 Región Faríngea al primer mes de un embrión humano  
Fuente: Bruce M. C. Embriología Humana y Biología del Desarrollo

## Hendiduras Faríngeas

Las regiones de la cabeza y el cuello de embriones humanos, presenta cuatro hendiduras faríngeas (surcos) a cada lado durante la 4<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup> semana. Estas hendiduras separan externamente los arcos faríngeos (Fig. 3, fig.4 y Fig. 5).<sup>8</sup>

## Desarrollo de la Cara

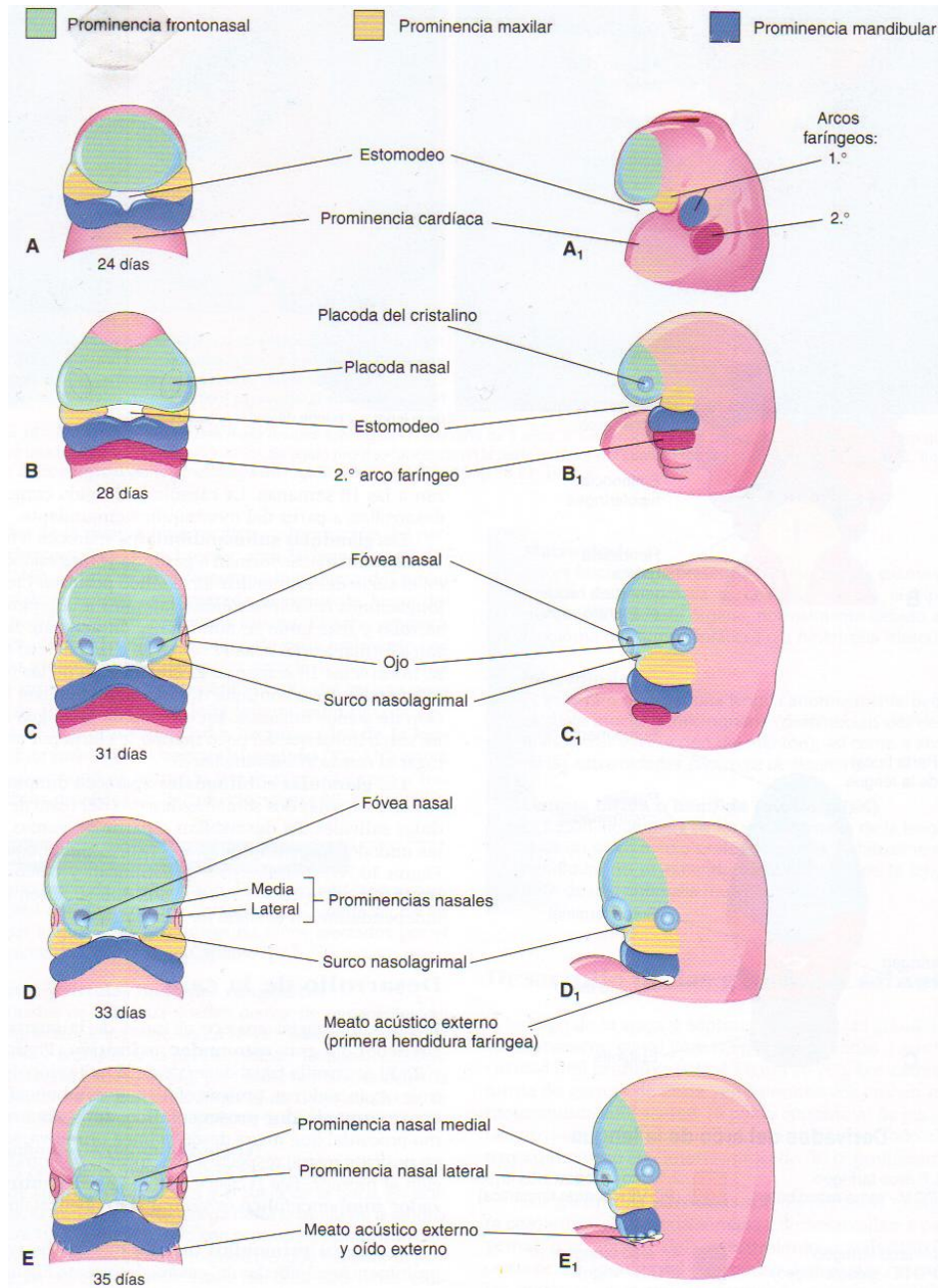
El desarrollo de la cara y de la región mandibular es un complejo proceso tridimensional que implica la formación, el crecimiento, la fusión y el moldeado de una gran variedad de tejidos. El prosencéfalo actúa como soporte mecánico y como centro emisor de señales para el desarrollo facial primitivo, y el estomodeo funciona como punto morfológico de referencia. La hemicara inferior (región maxilar y mandíbula) deriva filogenéticamente del primer arco branquial, que se encuentra muy agrandado.<sup>6</sup>

El primordio facial aparece al inicio de la 4<sup>a</sup> semana, alrededor del gran **estomodeo primitivo** (Fig. 17 A y B y Fig. 18).<sup>8</sup>

La estructura de la cara y de la región mandibular se origina a partir de varios primordios que rodean la depresión del estomodeo en el embrión humano de 4-5 semanas.<sup>6</sup>

Los cinco primordios faciales, que se observan como prominencias alrededor del estomodeo (Fig. 17 A) son:

- La prominencia frontonasal única.
- Dos procesos nasomediales
- Dos procesos naso-laterales
- El par de prominencias maxilares.
- El par de prominencias mandibulares<sup>6, 8</sup>



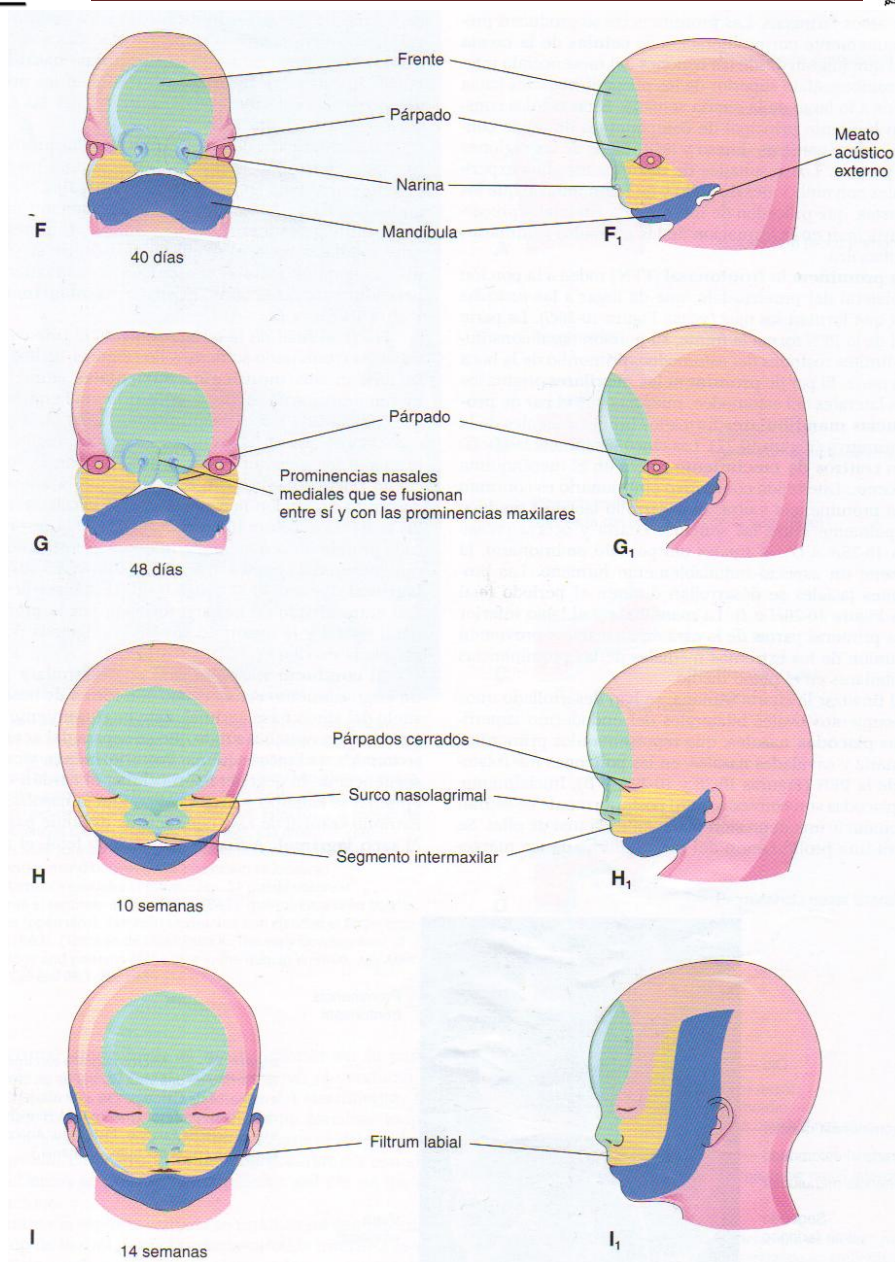


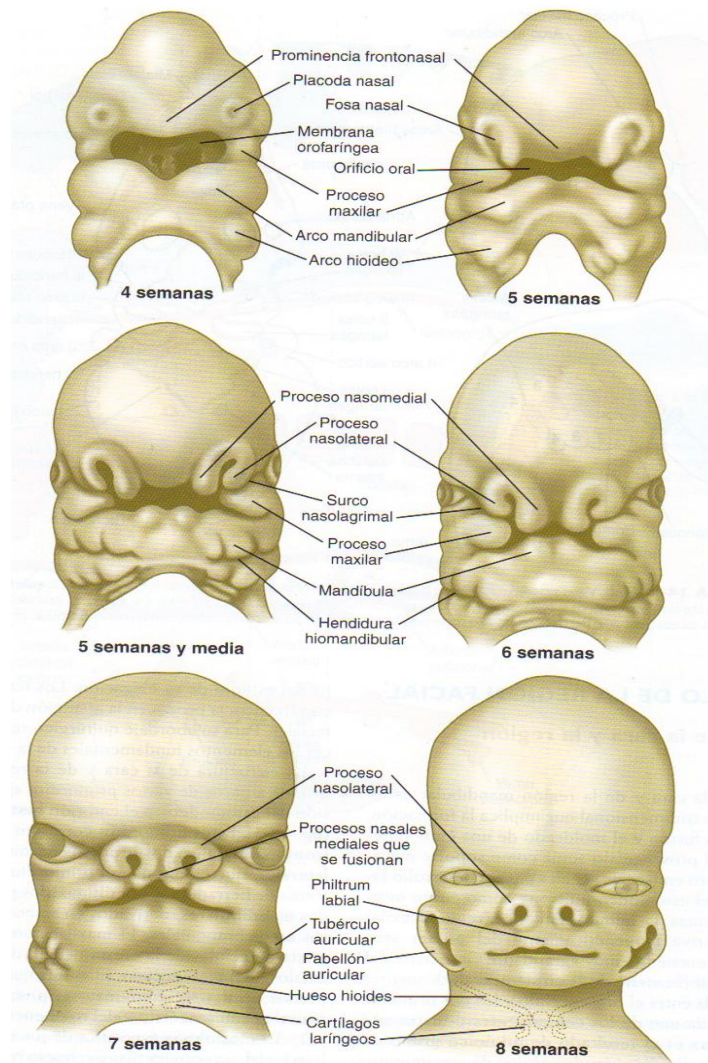
Fig. 17 Diagramas que ilustran las etapas progresivas del desarrollo de la cara Humana.

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

Los pares de prominencias faciales derivan del primer par de arcos faríngeos.<sup>8</sup>

Las prominencias se producen predominantemente por proliferación de células de la cresta neural que migran desde las regiones del mesencéfalo inferior y rombencefálico superior de los pliegues neurales hacia los arcos a lo largo de la 4<sup>a</sup> semana.

El proceso frontonasal es una de las estructuras predominantes en la cara del embrión entre las 4<sup>a</sup> y la 5<sup>a</sup> semana, pero tras el crecimiento posterior del proceso maxilar y de los procesos nasomedial y nasolateral, se aleja de la región oral (Fig. 18).<sup>6</sup>



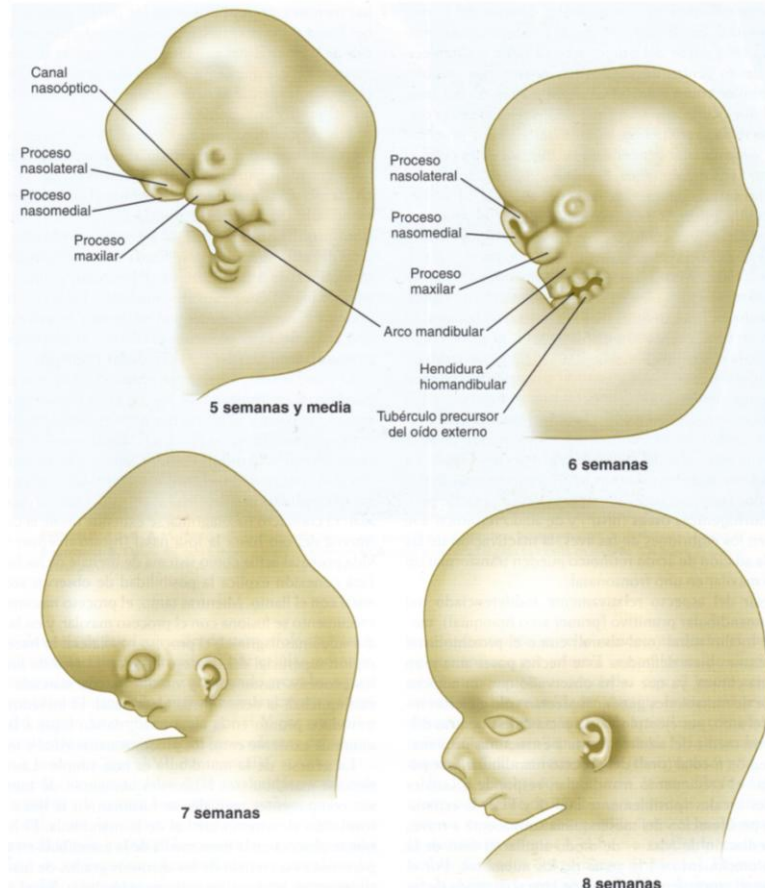


Fig. 18 Vistas Laterales y Frontales de cabezas de Embriones Humanos que tienen entre 4 y 5 semanas de edad.

Fuente: Bruce M. C. Embriología Humana y Biología del Desarrollo

Estas células constituyen la fuente principal de componentes de tejido conjuntivo, como cartílago, hueso y ligamentos de las regiones facial y bucal.

La prominencia frontonasal (PFN) rodea la porción ventrolateral del prosencéfalo, que da lugar a las vesículas ópticas que forman los ojos (Fig. 17 C). La parte frontal de la PFN forma la frente, su porción nasal constituye los límites rostrales del estomodeo, primordio de la boca y de la nariz.<sup>8</sup>

El par de prominencias maxilares origina los límites laterales del estomodeo, mientras que el par de prominencias mandibulares forman los límites caudales de la boca primitiva. Las cinco prominencias faciales son centros de crecimiento activo en el mesénquima subyacente. Este tejido conjuntivo embrionario es continuo de una prominencia a otra. El desarrollo facial se produce principalmente entre las semanas cuarta y octava (Fig. 17 A a G). A finales del periodo embrionario, la cara tiene un aspecto indudablemente humano. Las proporciones faciales se desarrollan durante el periodo fetal (Fig. 17 H e I). La mandíbula y el labio inferior son las primeras partes de la cara en formarse y provienen de la unión de los extremos mediales de las prominencias mandibulares en el plano medio.

Al finalizar la 4<sup>a</sup> semana o bien al inicio de la 5<sup>a</sup> semana se han desarrollado unos engrosamientos ovals bilaterales del endodermo superficial: las **placodas nasales** que representan los primordios de la nariz y cavidades nasales, en las porciones inferolaterales de la PFN (Fig. 19 A y B). Inicialmente, estas placodas son convexas, pero posteriormente se estiran para producir una depresión plana en cada una de ellas.

Se observa una proliferación del mesénquima de los márgenes de las placodas, lo que produce elevaciones en forma de herradura, las **prominencias nasal media y lateral**. Como consecuencia de ello, las placodas nasales se encuentran en unas depresiones, las **fosas nasales** (Fig. 19 C y D). Estas fosas constituyen los primordios de las narinas anteriores (orificios nasales) y las cavidades nasales (Fig. 19 E). La proliferación del mesénquima en las prominencias maxilares hace que se alarguen y acerquen medialmente entre sí y con las prominencias nasales (Fig. 17 D a G).<sup>8</sup>



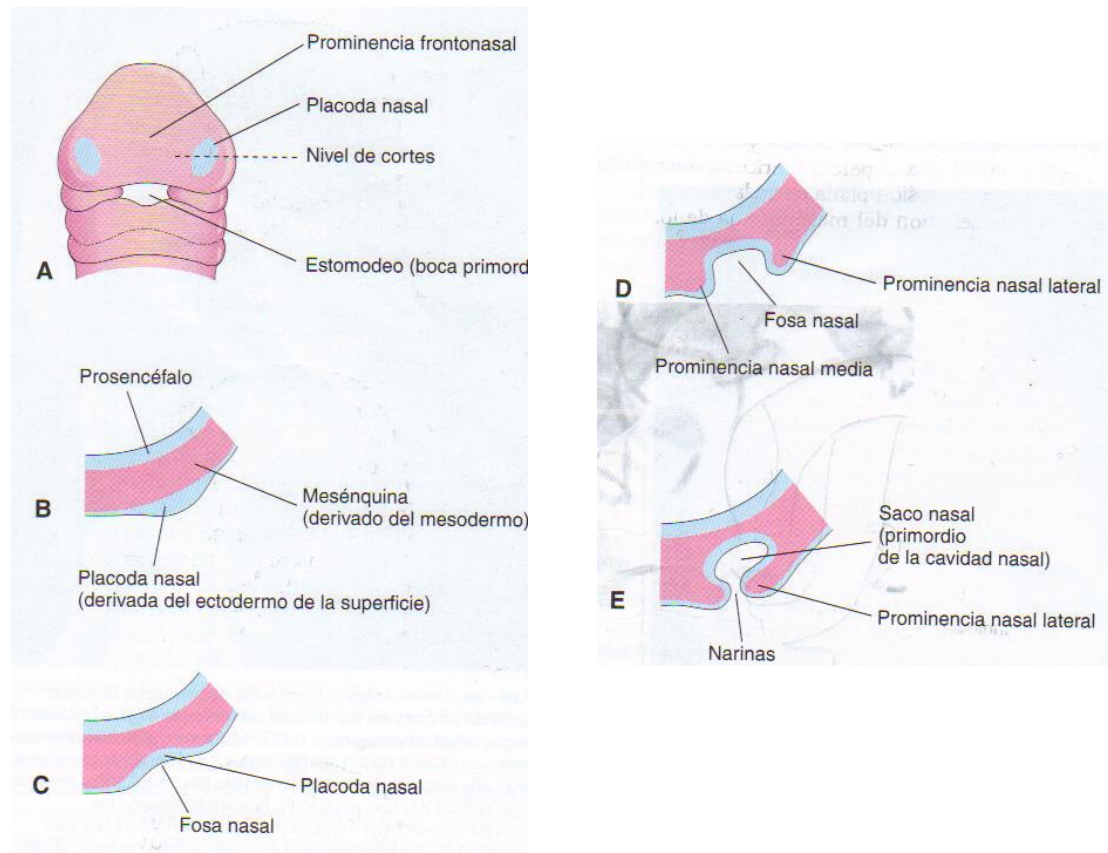


Fig. 19 etapas progresivas del Saco nasal humano (futura Cavidad Nasal)

Fuente: Moore P. Embriología Humana.

Los procesos nasomedial y maxilar se hacen relativamente más prominentes debido al crecimiento diferencial que tiene lugar entre la 4.<sup>a</sup> y la 8.<sup>a</sup> semana (fig. 18), para en último término fusionarse y formar el labio superior y la mandíbula. Al mismo tiempo, la prominencia frontonasal, que durante la 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup> semana rodeaba a la región del estomodeo, es desplazada sin contribuir de manera significativa a la formación del maxilar, debido a la fusión de los dos procesos nasomediales. Estos dos últimos, una vez fusionados, forman el segmento intermaxilar, un precursor del 1) el filtrum del labio, 2) el componente premaxilar del maxilar y 3) el paladar primario.<sup>6</sup>

La migración medial de las prominencias maxilares acerca a las prominencias nasales mediales hacia el plano medio y entre sí. Cada prominencia nasal lateral está separada de la maxilar por una hendidura conocida, como el **surco nasolagrimal** (Fig. 17 C y D y Fig. 20).<sup>8</sup>

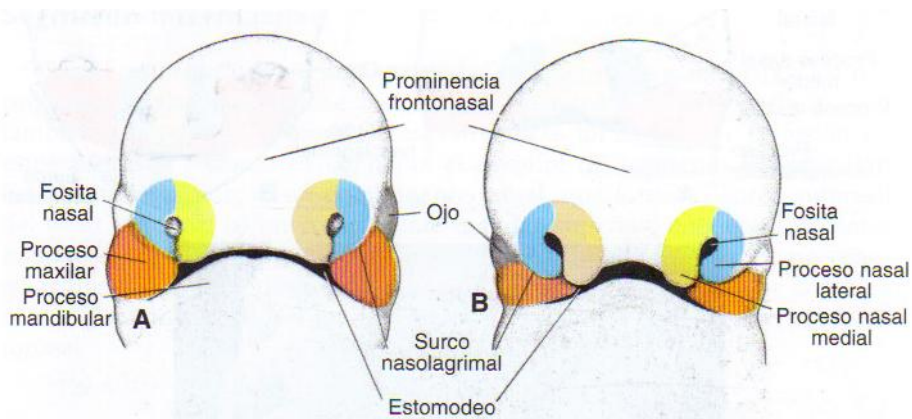


Fig 20. A. embrión de 5 semanas

B. Embrión de 6 semanas

Fuente: Langman. Embriología Médica con Orientación Clínica

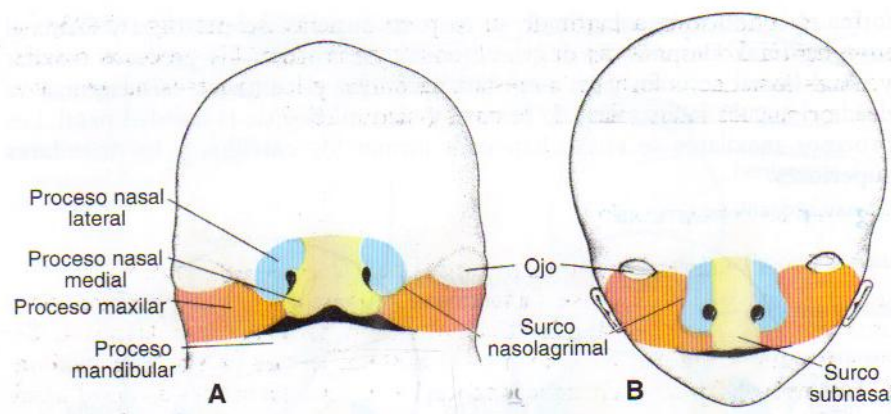


Fig 20. A. embrión de 7 semanas. Los procesos maxilares se han fusionado con los procesos nasales mediales.

B. Embrión de 10 semanas

Fuente: Langman. Embriología Médica con Orientación Clínica

Mientras tanto, el proceso nasomedial en crecimiento se fusiona con el proceso maxilar, y en la región del surco nasolagrimal, el proceso nasolateral lo hace con la región superficial del proceso maxilar. El área de fusión de los procesos nasomedial y maxilar queda marcada por un rafe epitelial, la denominada aleta nasal. El mesénquima se introduce pronto en la aleta nasal, dando lugar a la unión continua existente entre los procesos nasomedial y maxilar.<sup>6</sup>

Hacia el final de la 5ª semana, *el primordio de las orejas* ha comenzado su desarrollo (Fig. 17 E). Se forman seis montículos auriculares (tumefacciones mesenquimatosas) alrededor de la primera hendidura faríngea (tres a cada lado), los primordios de la oreja y meatos (conductos) acústicos externos respectivamente. En un principio los oídos externos se localizan en la región del cuello, a medida que la mandíbula se desarrolla, descienden hacia el lateral de la cabeza a nivel de los ojos (Fig. 17 H). A finales de la 6ª semana, cada prominencia maxilar ha iniciado su fusión con la prominencia nasal lateral, a lo largo de la **líneas del surco nasolagrimal** (Fig. 20 y Fig. 21). Ello establece la continuidad entre el lado de la nariz, formado por la prominencia nasal lateral y la región de la mejilla originada por la prominencia maxilar.<sup>8</sup>

Entre las semanas 7ª y 10ª, las prominencias nasales mediales se fusionan entre sí y con las prominencias maxilar y nasal lateral (fig. 17 H y G). Dicha fusión requiere la desintegración de su epitelio superficial de contacto, lo que hace que se mezclen con las células mesenquimatosas subyacentes, la unión de las prominencias nasal media y maxilar origina continuidad de la mandíbula y labios superiores, así como la separación de las fosas nasales del estomodeo.<sup>8</sup>

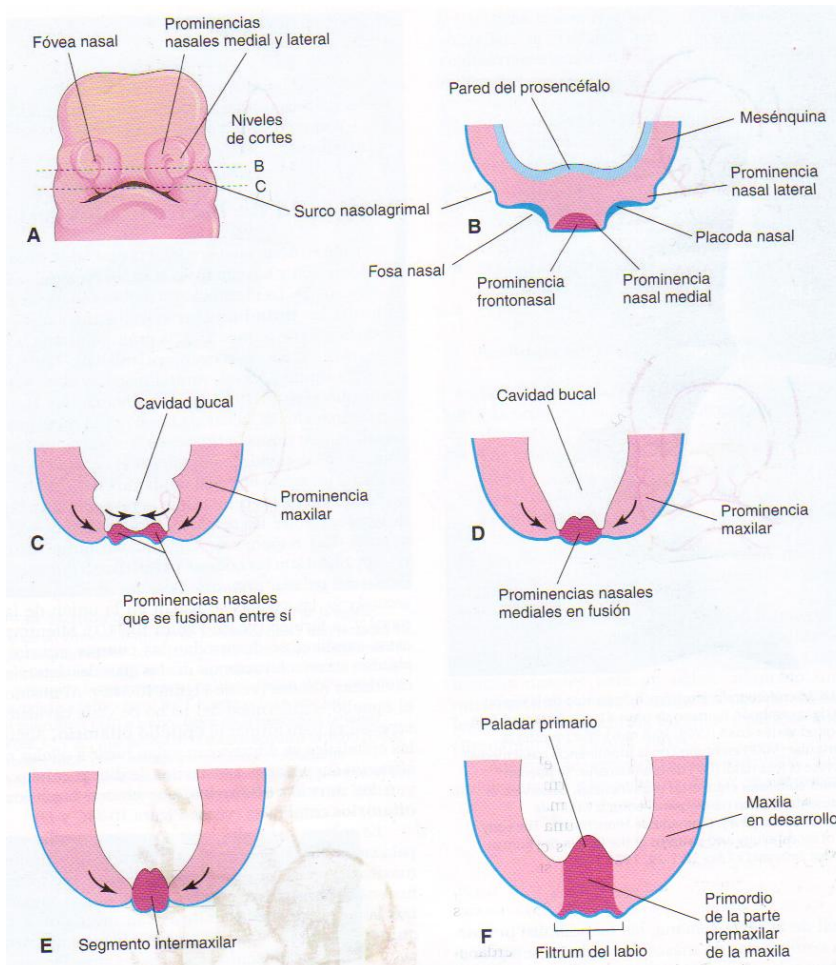


Fig.21 Representación del desarrollo inicial de los maxilares superiores, paladar y labio superior en un embrión de 5 semanas.

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

A medida que las prominencias nasales mediales se fusionan, se forma un segmento intermaxilar (Fig. 17 H y Fig. 21 E y F).

**El segmento intermaxilar da lugar a:**

- La parte media o filtrum del labio superior.
- La parte premaxilar del maxilar superior y su encía correspondiente.
- El paladar primario

## Desarrollo de las Cavidades Nasales

Conforme se desarrolla la cara, las **placodas nasales** sufren una depresión y forman **fosas nasales** (Fig. 23). La proliferación del mesénquima circundante forma las prominencias nasales mediales y laterales, produciendo un aumento de la profundidad de las fosas y la formación de **sacos nasales primitivos**. Cada saco nasal crece en sentido dorsal, ventral respecto al prosencéfalo al desarrollo (Fig. 22 A). Al principio los sacos nasales están separados de la cavidad oral por la **membrana buconasal** que se rompe a finales de la 6ª semana y pone en contacto a las cavidades nasal y oral (Fig. 22 C).

Se forma un tapón epitelial temporal en la cavidad nasal por proliferación de las células que la revisten. Este tapón nasal desaparece entre las semanas 13 y 15 después de ser reabsorbido. Las regiones de continuidad entre las cavidades nasal y bucal son las **coanas primitivas** que se encuentran detrás del paladar primario. Después de formarse el paladar secundario las coanas se hallan en la unión de la cavidad nasal y la faringe (Fig. 22 D).<sup>8</sup>

Mientras ocurren estos cambios se desarrollan las coanas superior, media e inferior como elevaciones de las paredes laterales de las cavidades nasales (Fig. 22 D).

Los senos para nasales se desarrollan a modo de divertículos de la pared lateral de la nariz y se extienden dentro de los huesos maxilar superior, etmoides, frontal y esfenoides.<sup>9</sup>

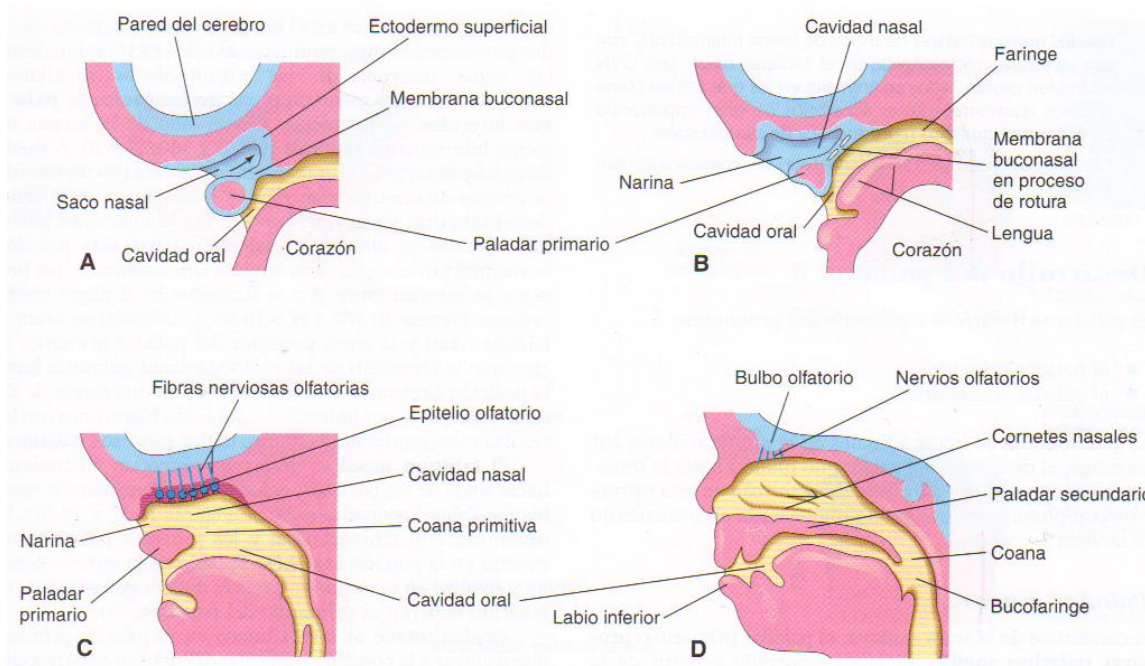


Fig. 22 Cortes sagitales de la Cabeza que muestran el desarrollo de las Cavidades Nasales.

A. 5 Semanas

B. 6 Semanas que muestran la destrucción de membrana buconasal.

C. 7 Semanas presenta la comunicación de la cavidad nasal con la oral y el desarrollo del epitelio olfatorio.

D. 12 Semanas. Se observa el paladar y la pared lateral de la cavidad nasal.

Fuente: Moore P. embriología Clínica

La mayor parte del labio superior, maxilar superior y paladar secundario se forman a partir de las prominencias maxilares (Fig. 17 H). Estas prominencias se fusionan lateralmente con las prominencias mandibulares. Los labios y las mejillas primitivos son invadidos por mesénquima del segundo par de arcos faríngeos, que se diferencia y forman los músculos faciales.<sup>8</sup>

## Desarrollo del Paladar

El paladar se desarrolla a partir de dos primordios:

- El paladar primario
- El paladar secundario

La **palatogenia** se inicia a finales de la 5ª semana, sin embargo el desarrollo del paladar no finaliza hasta la semana duodécima. El periodo crítico de desarrollo de esta estructura comprende desde la 6ª semana hasta el comienzo de la 9ª.

### **Paladar primario**

A comienzos de la 6ª semana, el paladar primario o **proceso palatino medio** inicia su desarrollo a partir de la parte profunda del *segmento intermaxilar del maxilar* (Fig. 21 F y Fig. 22). En un principio este segmento (formado por la unión de las prominencias nasales mediales) es una masa cuneiforme de mesénquima situada entre las superficies internas de las prominencias maxilares de los maxilares superiores en desarrollo. El paladar primario forma la porción *premaxilar del maxilar superior* (fig. 23) y representa solamente a una parte pequeña del paladar duro del adulto (la anterior a la fosa incisiva) (Fig.24).<sup>8</sup>

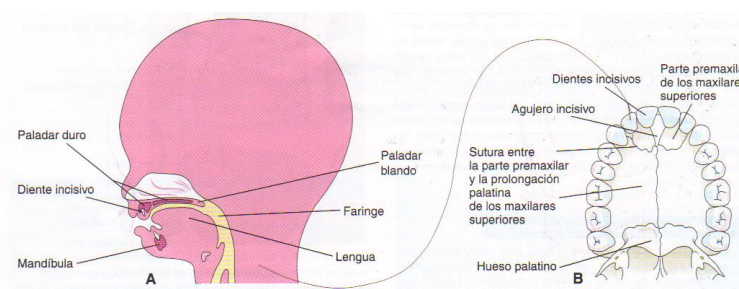


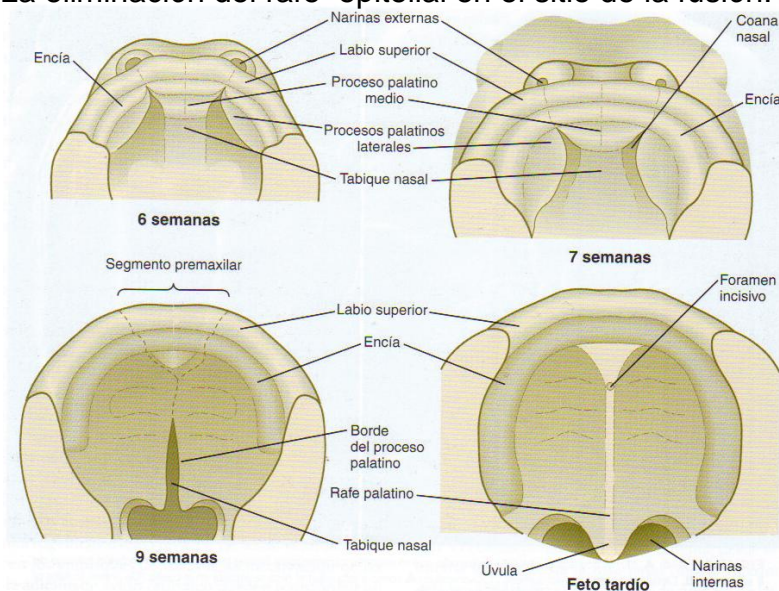
Fig. 23 A. Corte sagital de la cabeza de un feto de 20 semanas que ilustran la localización del paladar.

B. Paladar óseo y arco alveolar en un adulto joven

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

En la formación del paladar intervienen:

1. El crecimiento de los procesos palatinos
2. Su elevación
3. Su fusión y
4. La eliminación del rafe epitelial en el sitio de la fusión.<sup>6</sup>



**Fig. 24 Desarrollo del Paladar visto desde arriba**

Fuente: Bruce M. C. Embriología humana y Biología del Desarrollo.

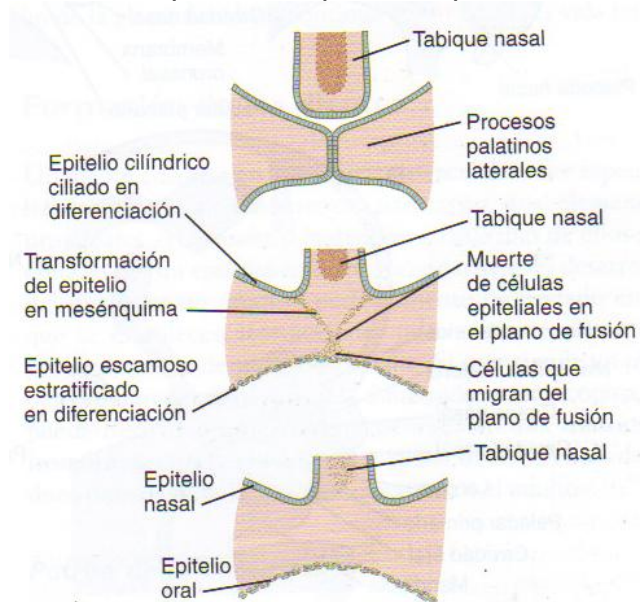
### **Paladar Secundario**

El paladar secundario es el primordio de las partes dura y blanda del paladar (fig. 23). Este paladar comienza a desarrollarse en el inicio de la 6ª semana, entre dos proyecciones mesenquimatosas que se extienden desde las caras internas de las prominencias maxilares. Inicialmente estas estructuras, las **prolongaciones palatinas laterales**, se proyectan a cada lado de la lengua en forma inferomedial (Fig.26 B). A medida que se desarrollan las mandíbulas, el tamaño relativo de la lengua disminuye y se mueve hacia abajo.<sup>8</sup>



A lo largo de la semana 7<sup>a</sup> y 8<sup>a</sup>, las prolongaciones palatinas laterales se alargan y ascienden hasta una porción horizontal, por encima de la lengua. Gradualmente los procesos se acercan entre sí y se fusionan en el plano medio (Fig. 26 E a H). También se unen al tabique nasal y a la parte posterior del paladar primario. Se cree que la elevación de las prolongaciones palatinas hasta la porción horizontal es consecuencia de una fuerza de elevación generada por hidratación del ácido hialurónico en las células mesenquimatosas dentro de los procesos palatinos.<sup>8</sup>

**El tabique nasal** es otra de las estructuras que participan en la formación del paladar (Fig. 24).<sup>6</sup> Se desarrolla como un crecimiento hacia debajo de las partes internas de las prominencias nasales mediales fusionadas (Fig. 26).<sup>8</sup> La unión entre el tabique nasal y los procesos palatinos comienza en la porción anterior a lo largo de la 9<sup>a</sup> semana y finaliza en la posterior hacia la duodécima semana, en porción superior al primordio del paladar duro (Fig. 25).<sup>6</sup>



**Fig. 25 Fusión de los procesos palatinos con el tabique nasal**

Fuente: Bruce M. C. Embriología Humana y Biología del Desarrollo.

Gradualmente se forma hueso en el paladar primario que da lugar a la porción premaxilar del maxilar superior, que aloja a los dientes incisivos (Fig. 23 B).

Al mismo tiempo el hueso se extiende desde los maxilares superiores a los huesos palatinos hacia las prolongaciones laterales y forma el **paladar duro** (Fig. 26 E y G). Las partes posteriores de estas prolongaciones no sufren el proceso de osificación.

Se extienden hacia atrás más allá del tabique nasal y se fusionan para originar el **paladar blando**, incluyendo su propia proyección cónica, la **úvula** (Fig. 26 D, F y H). El rafe palatino medial indica la línea de fusión de ambas prolongaciones palatinas laterales.

El plano medio del paladar entre la porción premaxilar del maxilar superior y las prolongaciones palatinas del maxilar superior se mantiene un **conducto nasopalatino** pequeño. Este conducto está representado en el paladar duro por la **fosa incisiva** (Fig. 23 B), la pequeña abertura compartida por el conducto incisivo, derecho e izquierdo.

A cada lado de la fosa incisiva hasta los procesos alveolares del maxilar superior, entre los incisivos laterales y los caninos, existe una sutura irregular (Fig. 23 B). Es visible en la región anterior de los paladares de personas jóvenes. Esta sutura indica el sitio en el cual tuvo lugar la fusión de los paladares primario y secundario embrionario.<sup>8</sup>

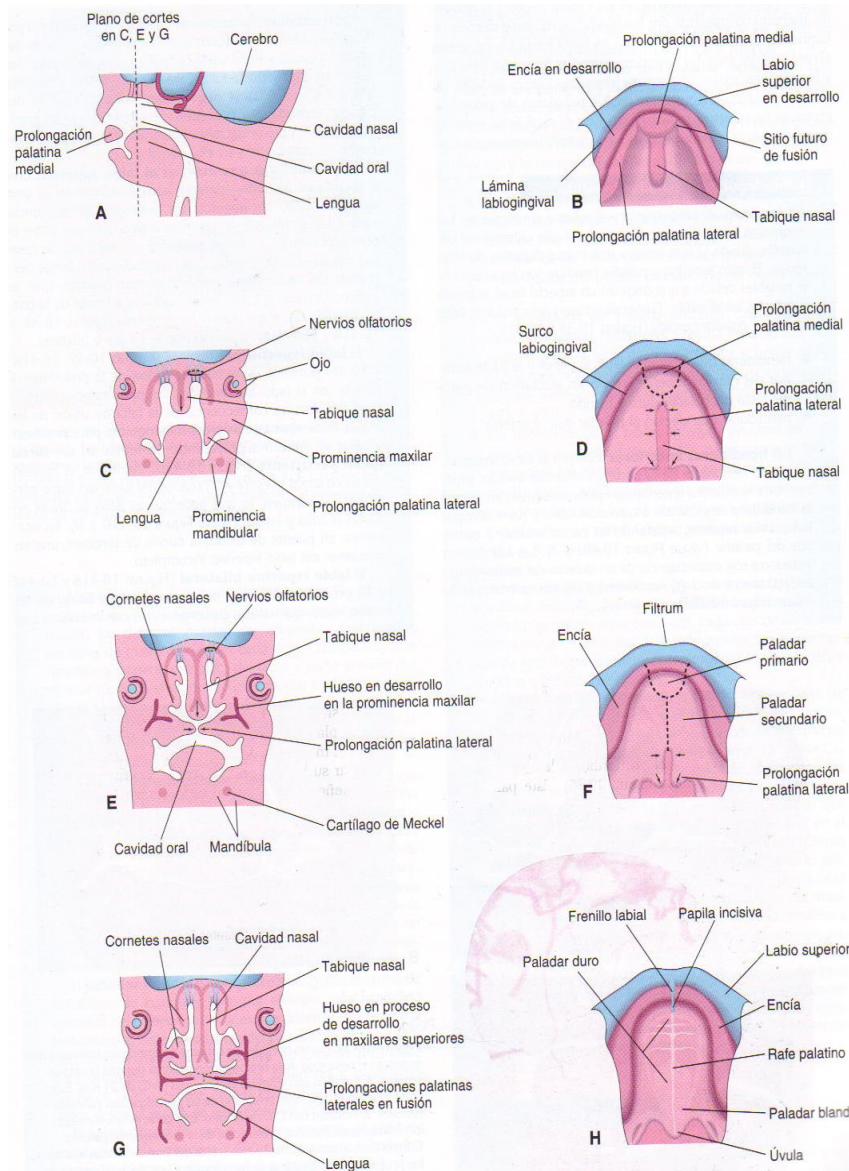


Fig. 26 A. Corte Sagital de la cabeza del embrión a finales de la 6ª semana que representa la prolongación palatina medial.

B, D, F y H. Techo de la boca de la 6ª a la 12ª semana que muestra el desarrollo del paladar. La línea punteada en D y F señalan los lugares de fusión de las prolongaciones palatinas. Las flechas indican el crecimiento medial y posterior de las prolongaciones palatinas laterales.

C, E y G. Corte frontal de la cabeza que ilustra la fusión de las prolongaciones palatinas laterales entre sí y con el tabique nasal, así como la separación de las cavidades nasal y bucal.

Fuente: Moore P. Embriología Clínica

## 5. ETIOPATOGENIA

### Herencia.

La base genética de las fisuras bucales es importante, pero no predecible. La tendencia hereditaria, como la evidencia la presencia de algún miembro de la familia afectado, se ha encontrado en un 25 al 30% mundialmente.

Una gran variación se observa en manifestaciones dominantes y recesivas de una tendencia genética que no logra adaptarse a sus leyes comunes. A parte de la aparición en algunos síndromes de anomalías congénitas múltiples, las fisuras bucales están relacionadas genéticamente, solo con fosas nasales congénitas.<sup>10</sup>

El defecto genético de labio fisurado y el paladar fisura se manifiesta como una falta de potencial, de proliferación mesodérmica a través de la línea de fusión, después que los bordes de las partes componentes se han puesto en contacto.<sup>10</sup>

Si uno de los padres tiene la anomalía, la frecuencia se eleva. Por lo tanto otras anomalías congénitas son bastante frecuentes en las familias donde hubo fisura del labio y/o palatina. (Fig. 27) Así mismo no son raros los dientes supernumerarios o agenesia.<sup>11</sup>

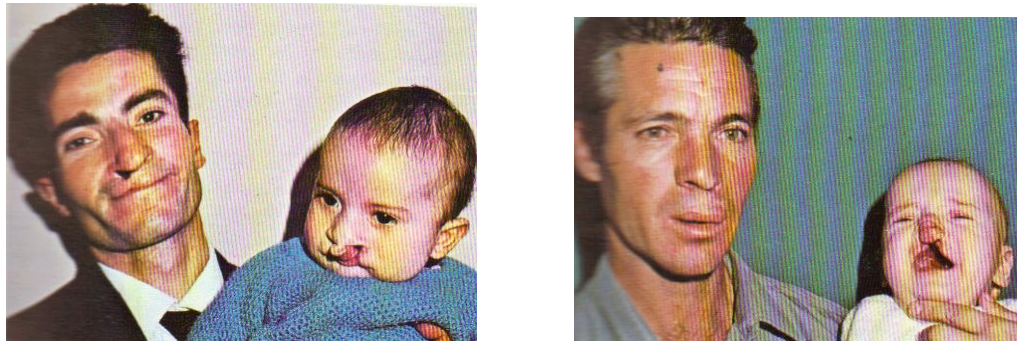


Fig. 27 La herencia se considera un factor predisponente endógeno del labio leporino

Fuente: Tresserra LI. L. Tratamiento del Labio Leporino y fisura palatina.

## **Afecciones Circulatorias.**

Durante el segundo mes se desarrolla el sistema cardiovascular y reemplaza la simple permeabilidad de los fluidos. Es probable que un aporte sanguíneo deficiente a la periferia de los procesos próximos impida su unión.<sup>11</sup>

## **Edad.**

Una madre de corta edad, el exceso de maduración del óvulo y el aumento de la edad de la madre también puede contribuir a la vulnerabilidad embrionaria a la producción de la fisura.<sup>11</sup>

## **Alteraciones Cromosómicas.**

El descubrimiento de las anomalías cromosómicas como causa de una malformación congénita múltiple ha dirigido la atención a los antecedentes genéticos del labio y paladar figurados.

## **Factores Ambientales.**

Desempeñan un papel contribuyente en el momento crítico de la fusión de las partes del labio y del paladar.

## **Desnutrición.**

La deficiencia nutricional aumenta la incidencia de las fisuras bucales.

## **Radiación.**

La energía radiante, la inyección de esteroides, la hipoxia, la aspirina y muchas otras drogas, la alteración del líquido amniótico y otros factores ambientales, aumentan la incidencia de fisuras bucales.<sup>10</sup>

## **Diabetes.**

Se piensa que en las mujeres diabéticas tienen mayor probabilidad de tener hijos con anomalías congénitas.

## **Infecciones Virósicas.**

Se sostienen que el sarampión en el octavo mes del embarazo tiende a producir esta anomalía.

## **Cortisona, A.C.T.H. y otras drogas.**

Mediante la administración de una dosis adecuada de acetato de cortisona en una época determinada (alrededor del décimo día) a ratas embarazadas, se provoca la fisura palatina. El labio no sufre alteraciones. Hay dudas de incluir o no este apartado a la acción de la TALIDOMIDA.<sup>11</sup>

## **Tabaquismo.**

El tabaquismo materno es un factor etiológico importante en el desarrollo de estos defectos. Ya que la hipoxia producida por el tabaco interfiere el movimiento, en la etapa inicial del desarrollo del paladar primario, cuando el desplazamiento anterior del proceso nasal lateral, se coloca para posibilitar el contacto con el proceso nasal medio.<sup>8</sup>

## **Otros factores.**

Cierto desarrollo asincrónico de la posición fetal puede provocar la retención de la lengua y de la zona nasal entre los procesos palatinos. El paladar fisurado aislado que aparece más esporádicamente, y a menudo con menos predisposición genética, sugiere estas influencias mecánica contribuyente de la lengua al desarrollo de las estructuras bucales.

La adhesión de un margen del paladar fisurado a la mucosa del piso de la boca, ha sido comunicada como resultado de fusión cuando el proceso palatino es bloqueado por la lengua.<sup>10</sup>

## 6. CLASIFICACIÓN

Se conocen muchas formas de presentación y grados de importancia de fisuras labioalveolopalatinas, con lo que pueden diferenciarse dos grandes grupos de formas de fisuras con respecto a la etiología, morfología y tratamiento.<sup>3</sup>

Así se dividen en **fisuras labioalveolares**, con o sin fisuras palatinas asociadas, y en **fisuras palatinas asociadas**, y en **fisuras palatinas aparecidas más tarde**, tras un desarrollo labioalveolar sin trastornos.<sup>3</sup>

En principio las fisuras pueden ser unilaterales o bilaterales y totales o parciales.

### Fisuras Labiales.

#### Características del Labio Fisurado

En el labio malformado existen todos los elementos anatómicos del labio normal, aunque éstos estén desplazados y muchas veces hipoplásicos.<sup>2</sup>

#### Leporino unilateral

La fisura está situada por fuera de la cresta filtral. Todos los elementos de la parte media del labio forman parte del borde interno de la fisura (figura 28).<sup>2</sup>

El arco de Cupido y el filtrum tienen una diferencia evidente. La cresta filtral del labio hendido es algo más corta y más oblicua que la de la mitad opuesta del labio, también sobresale menos. Esto es consecuencia de la gran hipoplasia regional. El labio fisurado está falto de altura, de tal manera que la línea cutaneomucosa y la parte mucosa del labio están desviadas en dirección al suelo de la nariz.

Hay pues un desarrollo insuficiente de las partes próximas a la fisura labial. Este insuficiente desarrollo es más marcado sobre la parte mucosa del labio. La mucosa es delgada, seca y se descarna con facilidad por defecto de desarrollo de las glándulas subyacentes. El músculo subyacente está mal desarrollado.<sup>2</sup>

El borde externo de la fisura parece mejor conformado. La mucosa es abundante y de conformación normal. El músculo orbicular de los labios está mejor conformado. Este borde externo, sin embargo, es asiento de una hipoplasia que se reconoce con un examen más atento. La colocación de la cresta filtral precisa el sitio exacto de la fisura.

El músculo orbicular de los labios, aunque bien conformado, presenta una retracción muscular. Esto es debido a que le falta su punto de unión con la parte opuesta.<sup>2</sup>

Las fibras del músculo orbicular de los labios, en el lado sano, parte de la región de la comisura y se dirigen a la línea media, terminan en el prolabio manteniendo su dirección anatómica que es horizontal. En el lado hendido, estas fibras parten igualmente de la comisura y se dirigen hacia adentro, pero en vez de alcanzar el prolabio, cambian su dirección haciéndose ascendentes y terminando difusas en la región del ala nasal.<sup>12</sup>



La separación de los dos bordes de la fisura labial en su parte más baja aumenta cuando el niño ríe. Esto puede aparentar a simple vista una hipoplasia grave del labio en longitud. Afortunadamente esta hipoplasia en longitud del labio no existe. La gran separación que se crea al reír el niño es consecuencia de la retracción muscular.<sup>2</sup>



Fig. 28 Características del Labio fisurado

Fuente: Tresserra Ll. L. Tratamiento del Labio Leporino y fisura palatina.

Midiendo las dos partes del labio, podemos asegurarnos de este hecho. Si medimos la línea cutaneomucosa desde la comisura labial al punto exacto donde comienza la fisura, veremos que es de igual longitud al lado opuesto, es decir, a la medida desde la comisura labial al borde externo del arco de Cupido en el lado sano.

Estas características del labio fisurado permiten asegurar dos imperativos que deben respetar las técnicas quirúrgicas que se apliquen <sup>2</sup>:

- Conservar toda la longitud de la línea cutaneomucosa para reconstruir un labio que sea de longitud normal.
- Dar al labio una altura, en su parte fisurada, simétrica a la parte sana. Esto se debe conseguir creando un colgajo que al cortarlo corrija la falta de altura del lado hendido.

## Nariz

La aleta nasal del lado afecto está aplanada e hipertrofiada.

Los cartílagos alares no confluyen en la punta de la nariz, como es normal, sino que queda el cartílago alar afecto separado del opuesto por la interposición del tejido adiposo.<sup>2</sup>

En el labio hendido unilateral completo hay con frecuencia subdesarrollo del maxilar superior y asimetría de los cartílagos nasales en el lado de la hendidura.<sup>12</sup>

La porción externa de la aleta nasal tiene una implantación más baja que la aleta sana.

Esto es debido a la retracción muscular que ejerce sobre ella la musculatura de la porción externa del labio, y al defecto óseo a nivel de la fisura maxilar, que coincide con la zona de implantación de la aleta nasal.<sup>2</sup>

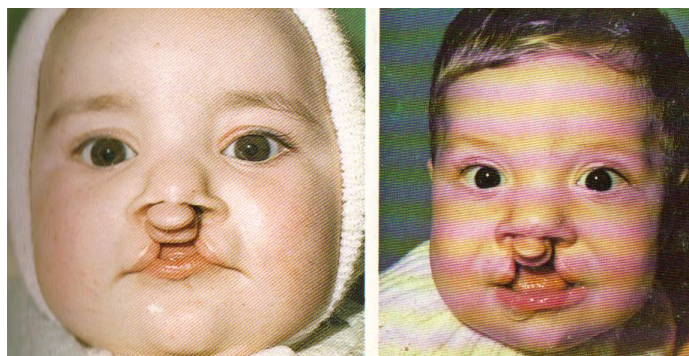
La base de la columela está desviada hacia el lado sano. La punta de la nariz es más ancha y presenta en su centro una muesca, creada por la separación de los cartílagos alares.

En los labios unilaterales, cuando el suelo nasal no está hendido, aparece casi siempre aumentado en su diámetro transversal.<sup>2</sup>

## Labio Leporino Bilateral

El centro del labio, el prelabio, está separado, a veces completamente, de las dos partes laterales (fig. 29).

El insuficiente desarrollo es siempre manifiesto sobre esta parte central.



Fuente: Tresserra Ll. L. Tratamiento del Labio Leporino y fisura palatina.

El prelabio está falto de altura tanto en la parte cutánea como en la parte mucosa. Su desarrollo es muy insuficiente. El arco de Cupido no es reconocible. No hay cresta cutánea por encima de la línea cutaneomucosa.

El filtrum y crestas fíltras no están claramente desarrolladas. La parte media del músculo orbicular no está desarrollada.

En algunas formas benignas estos defectos son menos aparentes. Cada sujeto debe pues ser estudiado atentamente. Las dos partes laterales del labio tienen características idénticas a la porción externa de un labio leporino unilateral.

En el labio leporino bilateral la hipoplasia se extiende a la parte inferior de la nariz. La columela es corta y a veces casi inexistente.<sup>2</sup>

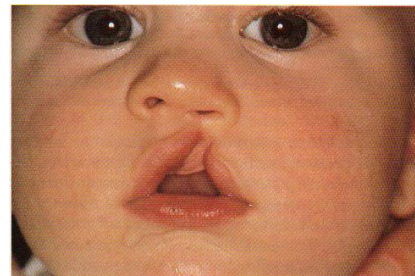
Las aletas nasales presentan las mismas características que el labio unilateral.<sup>2</sup>

Las fisuras labiales aparecen en la zona del borde del filtro, pudiendo ser parciales o totales.

**Las fisuras parciales unilaterales** se manifiestan como muescas en el bermellón labial y la piel del labio, según su extensión, el ala nasal puede estar desviada hacia lateral (Fig. 30).



a) Microforma que se muestra en el bermellón y la piel del labio.



b) Si existe extensión el ala nasal puede estar aplanada y desplazada a lateral

Fig. 30 Fisura labial parcial unilateral  
Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial.

En las **fisuras labiales totales unilaterales**, todo el labio está fisurado hasta la entrada nasal, que aparece deformada, de modo que en estos casos el ala nasal está desviada lateralmente.<sup>3</sup>

En este tipo de fisura, la unión de la inserción del ala nasal con el tabique nasal no se produce, el bermellón labial se extiende en forma de arco al tejido lateral del labio superior. (Fig. 31)



Fig. 31 Fisura labial total unilateral izquierda  
Puente de piel estrecho en la entrada nasal.  
Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

La **fisura labial subcutánea**, muestra una hendidura aislada de la musculatura labial, mientras que la piel y la mucosa están intactas. (Fig.32)

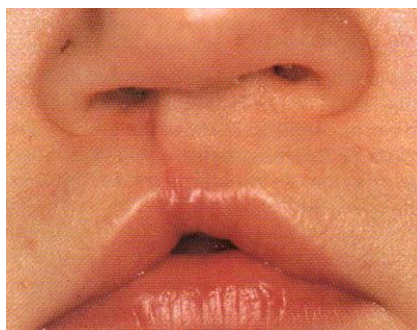
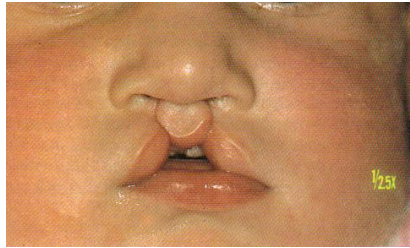


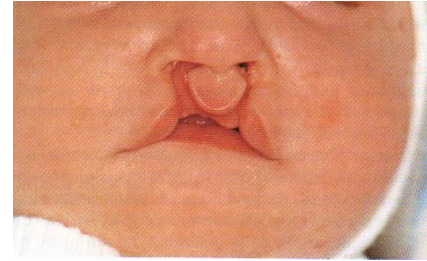
Fig. 32 Fisura labial subcutánea derecha  
Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

Las **fisuras labiales bilaterales parciales y totales** son iguales en su presentación que las fisuras unilaterales, con la diferencia de que la nariz sólo está deformada imperceptiblemente. El labio superior parece dividido en tres partes por la doble fisura, de modo que la parte media se corresponde con el segmento de la premaxila.<sup>3</sup>

Las fisuras labiales aparecen con doble frecuencia en el lado izquierdo que en el derecho. El sexo masculino se afecta en mayor proporción que el femenino (2:1) (Fig.33).



a)



b)

Fig. 33 fisuras Labiales Bilaterales

a) Parciales b) Completas

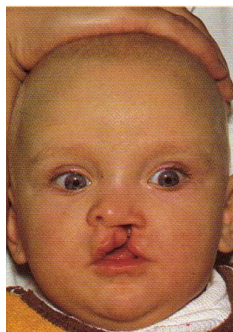
Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

## Fisuras Labioalveolares

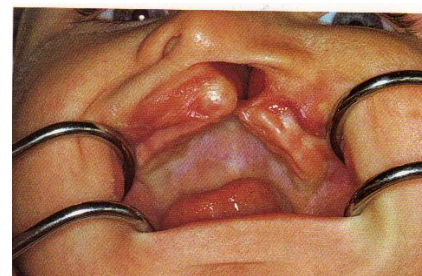
Las fisuras totales unilaterales y bilaterales del paladar primario, y por consiguiente, las fisuras labioalveolares, son relativamente raras, en ellas la apófisis alveolar esta fisurada hasta el conducto nasopalatino, por lo que falta toda la porción del suelo nasal de un paladar intacto.

Las **fisuras labioalveolares unilaterales**, la forma de la nariz está muy frecuentemente alterada y el septo nasal se haya desviado hacia el lado sano. Debido a esto el ala nasal del lado de la fisura se aplana (Fig. 34).

En las **fisuras bilaterales**, la premaxila está aislada y solo se encuentra fijada al tabique nasal y al vómer (Fig. 35).



a)



b)

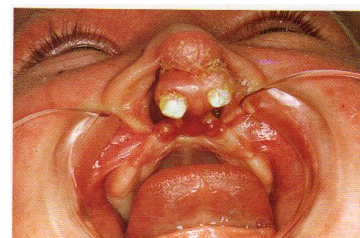
Fig. 34 Fisura Labioalveolar unilateral completa (total)

a) Vista Frontal      b) Vista intraoral

Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial



a)



b)

Fig. 35 Fisura Labioalveolar bilateral

a) Vista Frontal      b) Vista intraoral (la premaxila está aislada, fijada al tabique nasal y al vómer)

Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

## Fisuras labioalveolopalatinas

La **fisura labioalveolopalatina unilateral total**, es la más frecuente del grupo de las malformaciones fisuradas, en este caso están hendidos, el labio, el maxilar superior, y el paladar, de forma que no existe suelo nasal óseo en el lado fisurado. El tabique nasal con el vómer está desplazado hacia el lado sano, con lo cual la asimetría del tercio medio de la cara se halla alterada. Dependiendo de la anchura, que varía con el individuo, el ala nasal se encuentra aplanada en distinta medida (Fig.36).<sup>3</sup>

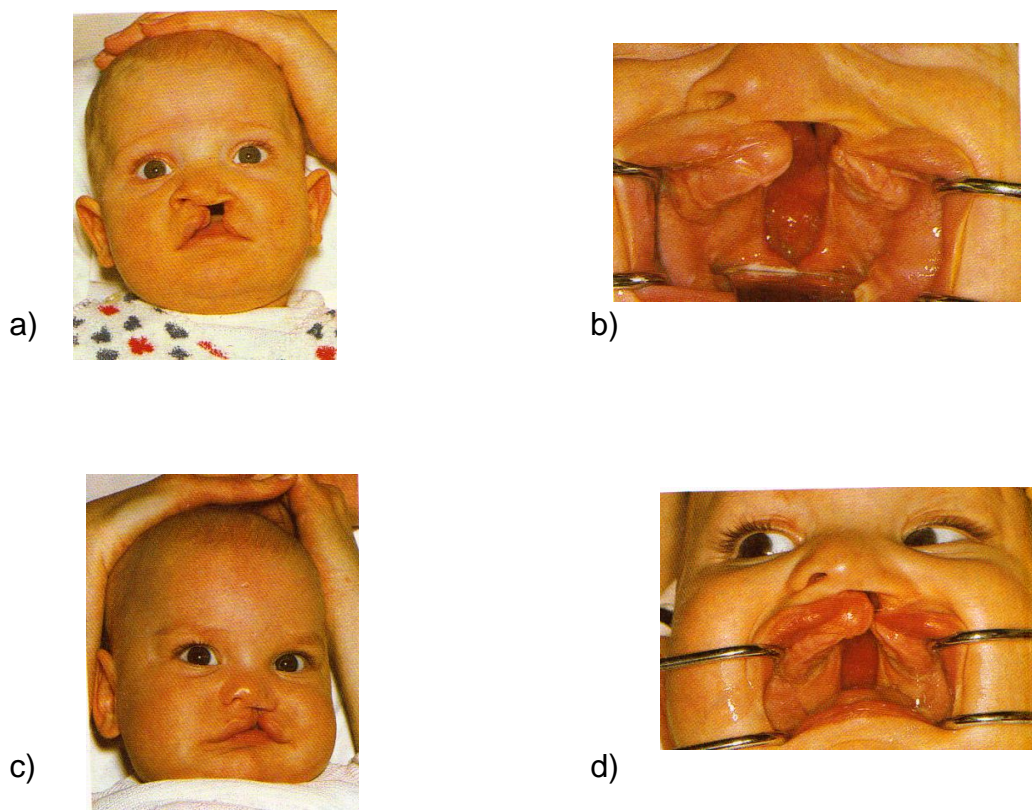


Fig. 36 Fisura Labioalveopalatina Unilateral Completa izquierda

- a) Vista Frontal      b) Vista intraoral Fisura Primaria  
c) Vista Frontal      d) Vista intraoral Fisura secundaria

Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

En las **fisuras labioalveopalatinas bilaterales totales**, hay ausencia bilateral de todo el suelo nasal óseo. La premaxila aislada que se une por el vómer con el tabique nasal, puede ser muy móvil (Fig. 38). En ocasiones está bien alineada con la arcada alveolar, pero en la mayoría de los casos se presenta muy adelantada. La punta de la nariz, regularmente está muy aplanada. La premaxila varía de tamaño, dependiendo el número de esbozos de incisivos que contiene, que puede oscilar entre 1 y 4 (Fig.37).<sup>3</sup>



Las fisuras labioalveolopatitinas se presentan con doble frecuencia en el lado izquierdo que en el derecho. La proporción entre el sexo masculino y el femenino es de 2:1.<sup>3</sup>

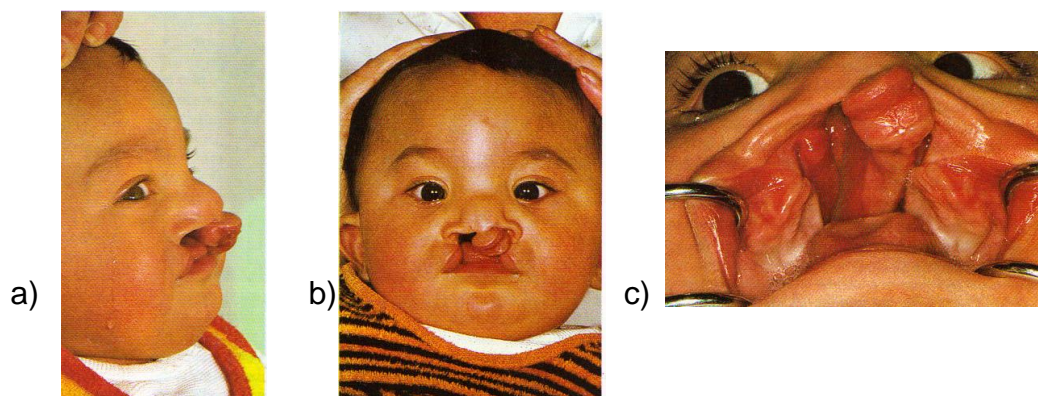


Fig. 37 Fisura Labioalveolopatitina Bilateral Completa izquierda

- a) Vista Lateral      b) Vista Forntal  
c) Vista intraoral

Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial



Fig. 38 Labio leporino bilateral y paladar hendido completo  
Fuente: Bruce M. C. Embriología Humana y Biología del Desarrollo.

## Fisuras palatinas aisladas

Corresponden al desarrollo embrionario del paladar, y están en la línea media. Son fisuras bilaterales del paladar duro y blando. En la zona fisurada, no existe ninguna unión con el vómer.

En el caso de las *fisuras totales*, empiezan inmediatamente por detrás de la premaxila (Fig.39).

En el caso de la *fisuras parciales*, entre la salida del orificio incisivo y el borde posterior del paladar duro, y dirigiéndose hacia el velo, alcanzan la úvula eventualmente fisurada.

El límite ventral de las fisuras estrechas es agudo (**fisura secundaria**), (Fig. 40) y en fisuras amplias es más curvo (**fisura primaria**) (Fig.39). El vómer aislado y situado en medio es hipoplásico y muestra una forma delgada. En este tipo de fisuras aisladas, existe también, en la zona del paladar blando, una disposición defectuosa, y una disfunción de los músculos.

Una forma especial de *fisuras palatinas aisladas* es la **fisura palatina submucosa**, que se extiende como una forma de fisura con la triada de una úvula bífida, una hendidura en forma de V en el borde posterior del paladar duro y un defecto muscular en la línea media, que aparece clínicamente como una zona translúcida, con una mucosa oral y nasal intacta.<sup>3</sup>

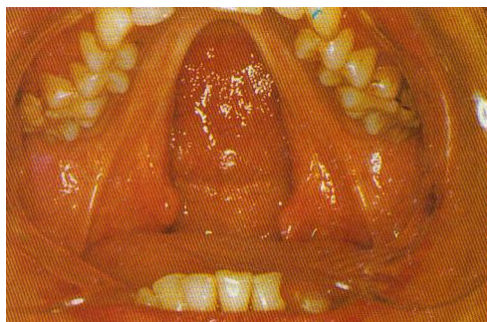


Fig.39 Fisura palatina Bilateral primaria Completa aislada  
Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

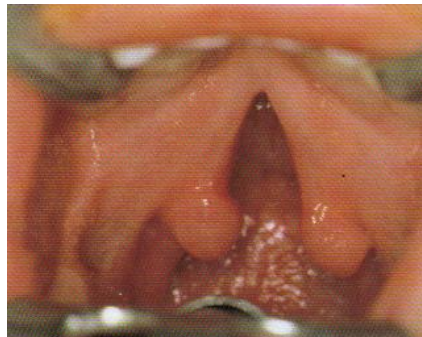


Fig.40 Fisura secundaria incompleta aislada  
Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

### Fisuras velares.

En las fisuras velares, el defecto está limitado a la musculatura del paladar blando.

Las **fisuras velares completas** comienzan en el borde posterior del paladar duro. (Fig.41)

Las **fisuras velares totales** afectan solo una parte del paladar blando y la úvula (úvula bífida) (Fig.42).<sup>3</sup>

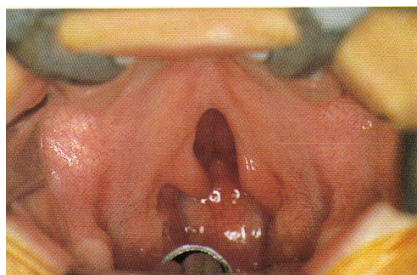


Fig. 41 Fisura completa del velo Fig.



42 Fisura palatina submucosa con úvula bífida

Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

## 7. TRATAMIENTO

El tratamiento de pacientes fisuras labioalveolopatinas es un proceso que extiende durante muchos años y cuyo fin debe ser la completa rehabilitación anatómica y funcional del paciente. En el campo del tratamiento complejo, la cirugía oral maxilofacial, y la ortodoncia soportan el peso principal de la responsabilidad.

El problema principal del tratamiento complejo de las fisuras labioalveolopalatinas, es por consiguiente, el desarrollo de métodos terapéuticos que faciliten un compromiso óptimo entre los importantes objetivos de rehabilitación: buena fonación, crecimiento favorable y desarrollo normal del esqueleto craneofacial.

La determinación del momento de aplicar lo más pronto posible las distintas fases del tratamiento se basa siempre en el conocido compromiso entre la producción estética y funcional, por un lado y la amplia disminución de influencias quirúrgicas nocivas para el crecimiento.

Puede aducirse como motivo que cada paso del tratamiento debe ser llevado a cabo tan pronto como sea posible, teniendo en cuenta los probables afectos nocivos secundarios.<sup>3</sup>

El objetivo del tratamiento es crear condiciones funcionales y estéticamente impecables que correspondan a las estructuras normales: labios simétricos, con un buen movimiento y una cicatriz inapreciable, una entrada de la nariz simétrica, con un buen paso de aire, un vestíbulo

suficientemente profundo sin perforaciones residuales, un reborde alveolar, con una forma redondeada normal, con una ligera sobremordida

de los dientes anteriores, un paladar duro, con una bóveda adecuada, y un paladar blando con una buena movilidad y suficientemente largo, que permita un habla normal.

El tratamiento y la atención de los pacientes con fisuras deben empezar tras el nacimiento (a ser posible dentro de las dos primeras semanas de vida).

El cirujano oral y maxilofacial y el ortodoncista planifican el tratamiento y aconsejan a los padres. En los primeros reconocimientos se dice que, si es necesario un tratamiento ortopédico preoperatorio, este se iniciará, fijándose también la primera fecha de la intervención (fisuras labiales, labioalveolares, cierre eventual de la porción anterior del paladar duro).<sup>3</sup>

## 7.1. Tratamiento Quirúrgico

La corrección quirúrgica del paladar fisurado tiene como fin restaurar la función palatina para la función de: fonación, masticación, y la deglución normal, y realizar esta restauración con mínimas perturbaciones de crecimiento y desarrollo del maxilar superior. La cirugía siempre es electiva y el niño debe estar libre de infección y en óptimo estado físico antes de realizarla.

La mayoría de las fisuras palatinas se corrigen quirúrgicamente en los niños de edades de 18 meses a 3 años, con un promedio de edad de 2 años, para evitar que adquieran hábitos perniciosos de lenguaje, por lo que al proveerles un mecanismo velo faríngeo adecuado con la cirugía, se logra también la ventaja psicológica del paciente.

La fisura del labio superior, comprende la pérdida importante del complejo muscular del orbicular de los labios. Sin el control de este grupo muscular que actúa de esfínter, las partes en desarrollo del maxilar fisurado se desvía para acentuar la fisura del reborde alveolar, cuando se observa en el momento del nacimiento.

En todas las fisuras amplias del labio, existe un defecto en la narina, que varía desde una leve asimetría hasta la ausencia del piso de la nariz y una grave deformidad del ala nasal y del tabique.

La premaxila y el prolabio se encuentran desviados, alejándose de la fisura en los casos unilaterales y proyectándose hacia adelante en las fisuras bilaterales del labio y paladar.<sup>12</sup>

El suministro sanguíneo es excelente en todas estas estructuras; en las fisuras bilaterales completas, el suministro sanguíneo y nervioso a la premaxila y al prolabio se distribuye a lo largo de la línea media desde la arteria maxilar superior y el asa interna de la segunda rama del trigémino.

La finalidad de la cirugía correctiva del labio es lograr un labio simétrico y bien contorneado, funcional y con mínimo tejido cicatrizal; debe proveerse con la reparación de una buena capa muscular y una definición estructural en todo el espesor.

Se debe diseñar una técnica adecuada que evite en lo posible la contracción cicatrizal lineal, por lo que las incisiones anguladas y la sutura en varios planos con mínimo traumatismo, logran este propósito.<sup>12</sup>

## 7.2. Tratamiento Ortodóncico

En la mayoría de los pacientes de la ortopedia maxilar general, se persigue favorecer el crecimiento maxilar. A la hora de empezar el tratamiento de pacientes con hendidura sugieren algunas necesidades que se apartan de las habituales. La mayoría de ellas se tratan, finalmente con la implantación de aparatos fijos y removibles.<sup>13</sup>

Mientras la mayoría de las anomalías maxilares y de la posición de los dientes pueden tratarse dentro de un período de 3 a 4 años, por lo cual el comienzo del tratamiento se sitúa a ser posible a los 8 o 9 años de edad, las anomalías maxilares en las fisuras labioalveolopalatinas, especialmente cuando se trata de trastornos del crecimiento, pertenecen a las que requieren con frecuencia un tratamiento durante 6 a 8 años, o más prolongado. Aunque en anomalías de este tipo se requiere parcialmente un abordaje terapéutico muy precoz, esto no significa que tales tratamientos ortopédicos deban continuarse durante muchos años. Se trata de acortar la duración total del tratamiento mediante un procedimiento encauzado y al más corto plazo, lo llamado ahora **“tratamiento interceptivo”**<sup>3</sup>

Las anomalías condicionadas por la fisura son giros asimétricos de la apófisis alveolar con desviaciones de los muñones de la fisura hacia fuera o adentro. Son característicamente anomalías de posición (rotación, versión, elevación) y displasias de algunos dientes (desdoblamiento del incisivo lateral). La falta de contacto de los muñones de la fisura condiciona una inhibición del tratamiento en el sector anterior, siendo habitual observar, por el contrario un expansión condicionada por la fisura en el sector lateral.<sup>3</sup>



En las fisuras bilaterales llama la atención la frecuentemente excesiva dislocación de la premaxila hacia delante, no siendo raro que exista un estrechamiento de los dos segmentos maxilares.

Las anomalías condicionadas por la intervención de la dentición temporal son en su mayoría relativamente pequeñas, se encuentra una mordida cruzada en el sector anterior y una elevación de los dientes vecinos a la fisura.

En la dentición mixta resaltan más las alteraciones debido a las inhibiciones del crecimiento sagital y transversal. En un estrechamiento del sector anterior, la mordida cruzada se hace más importante y en ciertos casos da lugar a un resalte de los dientes inferiores (pseudoprogenia) con un estrechamiento transversal adicional del maxilar superior. Si la lengua no dispone de suficiente espacio en una bóveda palatina aplanada y operativa, se hunde hacia abajo y potencia el impulso de crecimiento de la mandíbula, de modo que puede añadirse una verdadera progenia. Las anomalías autónomas pueden superponerse a anomalías condicionales por la intervención.<sup>3</sup>

El tratamiento ortodóncico de los pacientes con fisuras labioalveolopalatinas se divide en cuatro posibilidades:<sup>3</sup>

- Tratamiento precoz desde el nacimiento hasta la dentición temporal.
- Tratamiento durante la dentición temporal, que con frecuencia no es necesario, si el tratamiento precoz ha tenido éxito, y solo puede estar indicado en anomalías progresivas.

- Tratamiento durante la dentición mixta, que por una parte comprende el tratamiento de malposiciones del maxilar superior, gracias a la regulación del crecimiento, y por otra la corrección de malposiciones dentarias.
- El tratamiento requerido en la dentición definitiva en las correcciones dentarias importantes que con frecuencia son necesarias en pacientes con fisuras.

Los aparatos funcionales (p. Ej., pantallas, activadores convencionales, bionatores y aparatos de Fränkel) están diseñados para modificar el patrón funcional del paciente, alterar las relaciones intermaxilares y reprogramar el sistema neuromuscular, con la consiguiente alteración de la matriz funcional de la cara.

Los aparatos ortopédicos están diseñados para transferir fuerzas a los componentes del esqueleto facial de la forma más directa posible. Las fuerzas generadas pueden ser mucho mayores que las usadas para el movimiento ortodóncico de los dientes. Los aparatos influyen notablemente sobre los cambios de las suturas y el crecimiento de los huesos. Si se utilizan a una edad temprana, los aparatos funcionales, alteran favorablemente el patrón de crecimiento facial continuo.<sup>3</sup>

### 7.2.1. Etapa Ortopédica del Recién nacido

El tratamiento ortodóncico prequirúrgico precoz, hoy día esta generalmente reconocido y se emplea, con algunas modificaciones, en todas las fisuras labioalveolopalatinas bilaterales y también en la mayoría de las unilaterales, siendo su objetivo evitar las influencias nocivas en las mitades del paladar y formar la arcada superior para prepararla para la intervención.

El tratamiento ortopédico precoz, de los recién nacidos, se le reconoce a McNeil, Rosenstein y Jabobson y Hotz. En este periodo precoz, de vida, están indicados métodos de tratamiento ortopédico que se encuentren en condiciones de coordinar crecimiento y función. Junto a ello, deben imitarse las condiciones del espacio oral fisiológico(Fig.43). La interrupción de la continuidad resultante de la fisura en la zona del labio, la apófisis alveolar y el paladar lleva a una limitación de la función que repercute desfavorablemente en el desarrollo ulterior el tercio medio de la cara, el crecimiento del maxilar superior, la función de las fosas nasales, y las trompas de Eustaquio, la formación de la voz.

Estos problemas incluyen insuficiente succión como para sacar la leche del pezón, entrada excesiva de aire durante la alimentación, sofocamiento y descarga nasal y tiempo excesivo para la alimentación.<sup>3</sup>

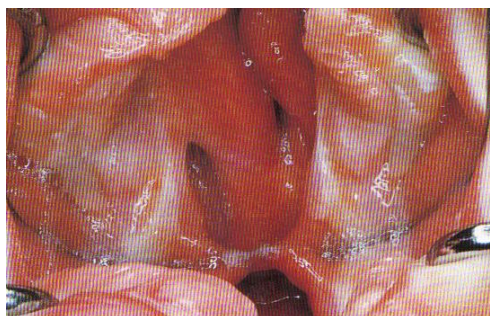


Fig. 43 fisura Labioalveolopalatina total del lado izq. Al nacer.

Fisura relativamente ancha, y línea media del maxilar superior, desviadas hacia la derecha.

Fuente: Wales H. Atlas de Odontología Pediátrica

Un cierre precoz del paladar ofrece condiciones favorables para la formación de la voz. Cuanto más tarde se realice el cierre palatino, menos pueden repercutir las cicatrices como medio de inhibición del tratamiento; en efecto, debido al paladar abierto, una importante función, como es el desarrollo del habla, resulta muy insatisfactoria. Tras sopesar el crecimiento y la función se debe alcanzar el resultado óptimo individual para cada paciente, por una parte para no inhibir el crecimiento del maxilar superior y por otra, para facilitar una buena función del lenguaje en el niño (Fig.44).

Por consiguiente la misión del tratamiento ortopédico precoz es normalizar la función y controlar el crecimiento.<sup>3</sup>

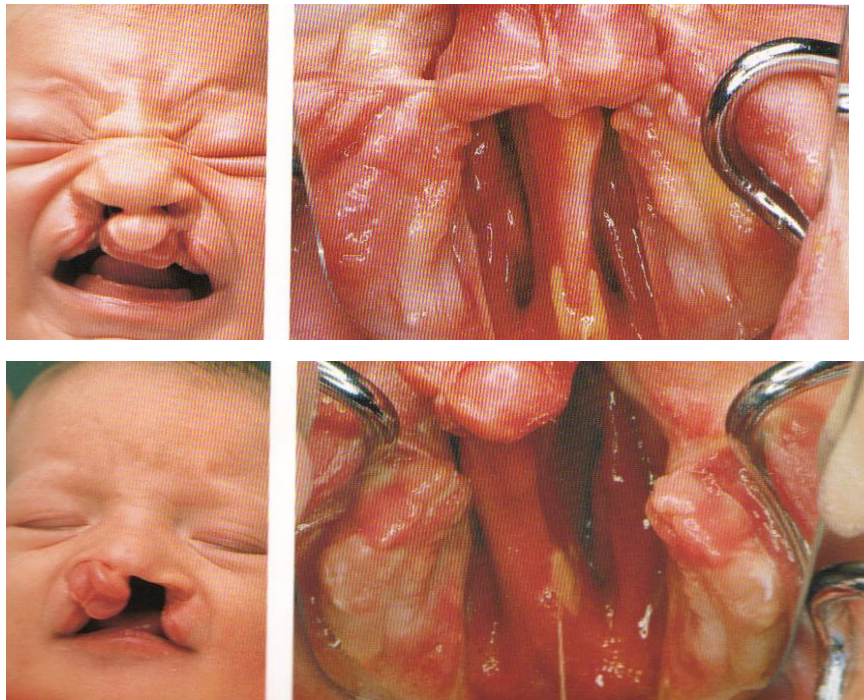


Fig. 44 Fisura Labioalveolopalatina totales bilaterales

Fuente: Wales H .Atlas de Odontología Pediátrica

## Obturadores

El tratamiento precoz debe instaurarse en los primeros días tras el nacimiento, para que el lactante no pueda desarrollar ninguna disfunción.

La placa separadora buconasal, u obturador tiene como objetivo facilitar la alimentación del lactante, facilitar la respiración, y la actividad de la musculatura orofacial.<sup>14</sup>

Es conocida con numerosas variaciones, debe ser colocada a ser posible incluso en el mismo día de la toma de impresiones. Debe llevarse día y noche, incluso para beber y solo retirarse para su limpieza (Fig.45).<sup>3</sup>



Fig.45 Placa de sellado intraoral (Obturador)

Fuente: Wales H. Atlas de Odontología Pediátrica.

Para la toma de impresiones se emplean cubetas individuales que se adapten bien al vestíbulo y un alginato de fraguado rápido. Los lactantes no son anestesiados ni sedados, si bien debe disponerse de un mecanismo de succión para impedir la aspiración de material de impresión.<sup>3</sup>

La placa base se fabrica en la mayoría de los casos con un procedimiento de vacío, y tras comprobar su adaptación, se le aplica un rebase de material blando definitivo.

Empleando estas placas de separación buconasal (placas para bebés), la cavidad oral está, por regla general, separada de la cavidad nasal (Fig 46 ), con lo cual la placa sirve de ayudar al beber, facilita la adaptación a la respiración nasal y consigue la separación de la lengua de la zona fisurada, así como el apoyo de las mejillas y la lengua en la fonación (Fig. 47).<sup>3</sup>

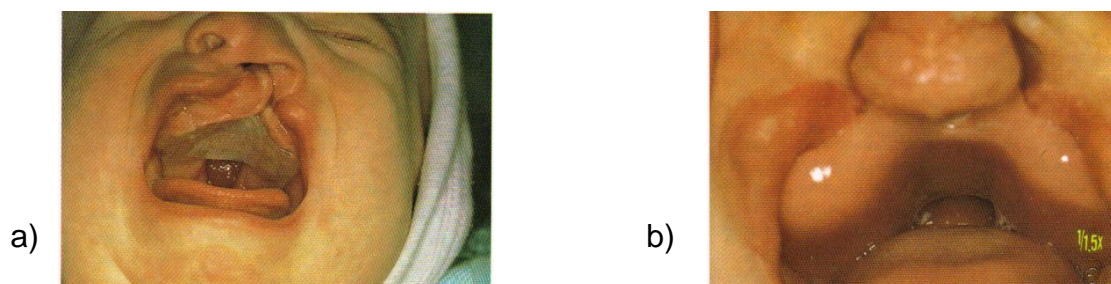


Fig. 46 Placa de separación Oronasal

a) Fisura labioalveolopalatina total

b) Fisura labioalveolopalatina total bilateral sin tornillo

Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

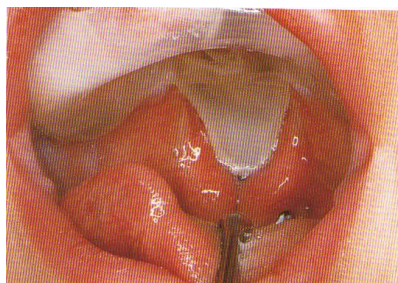


Fig. 47 Placa de sellado

Fuente: Wales H. Atlas de Odontología Pediátrica

Mediante la separación de la cavidad oral, los lactantes pueden ejercer una presión segura que les facilita el reflejo de la lactancia y por consiguiente instaurar la respiración nasal. Los lactantes no suelen necesitar ningún tipo de ayuda especial para la lactancia. La placa para bebés evita la colocación de la lengua entre las apófisis alveolares, ya que la lengua es presionada hacia abajo, o bien el niño presiona la lengua contra la placa y encuentra un tope. Esto es muy importante respecto al desarrollo, ya que durante el primer periodo de balbuceos, desde la 6ª semana hasta el 9º mes, las consonantes y las vocales se forman con los labios y el paladar, lo cual requiere de nuevo el apoyo de la lengua.

Con la introducción de la placa, se consigue un control de crecimiento del maxilar superior, pudiendo alcanzarse un correcto desarrollo vertical y anterior de las apófisis alveolares, un enderezamiento del vómer, una reducción de la anchura de la fisura y una estabilización vertical de la premaxila (Fig.48).

En las fisuras totales labioalveolopalatinas unilaterales, el fragmento del lado fisurado, que suele estar rotado hacia dentro, se mueve hacia fuera gracias al correspondiente tallado de la placa, con lo cual se debe conseguir una reducción de la anchura de la fisura hasta alcanzar casi la misma anchura transversal que el maxilar superior.<sup>3</sup>

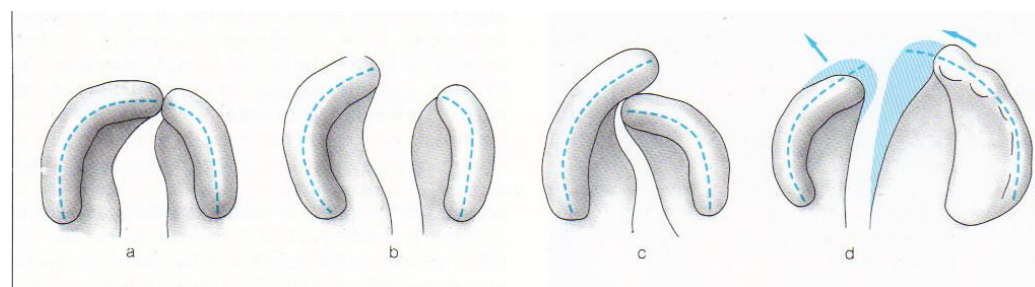


Fig. 48 Representación esquemática del control de crecimiento del maxilar, mediante un tratamiento ortopédico precoz. Fisuras labioalveolopalatinas totales unilaterales.

Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

En fisuras labioalveolopatinas bilaterales totales, esto depende menos de la retrusión de la premaxila desplazada hacia delante que de impedir la construcción de los segmentos del maxilar superior (Fig.49).

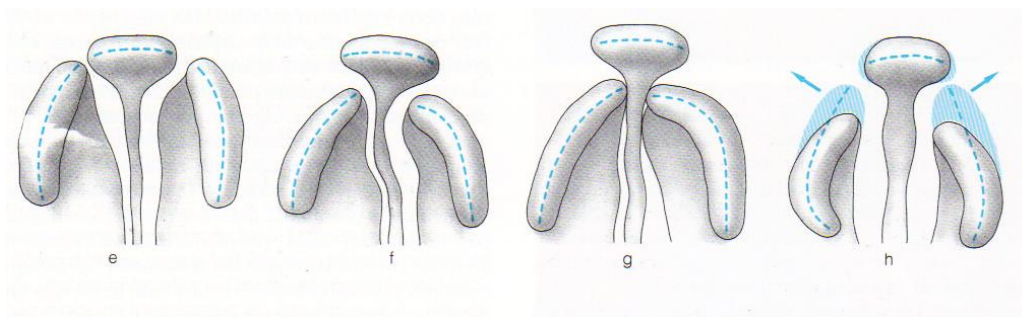


Fig. 49 Representación esquemática del control de crecimiento del maxilar, mediante un tratamiento ortopédico precoz. Fisuras labioalveolopatinas totales bilaterales, para el movimiento lateral, de los segmentos maxilares laterales y alineación de la premaxila.

Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

La interrupción de la continuidad del musculo orbicular de los labios y de la apófisis alveolar en este caso es muy grande, de modo que la presión de las mejillas lleva una compresión de los segmentos y, por consiguiente, a una “rotación” de la premaxila. Ya que ésta se alinea sólo en la arcada dentaria tras el cierre labial, gracias a la presión del labio, puede renunciarse a una recolocación mecánica activa de la premaxila. Más bien existe un déficit de crecimiento de las apófisis alveolares que con el tallado correspondiente de la placa puede ser casi completamente resuelto.<sup>3</sup>

Con la ortopedia maxilar, se normaliza la presión aérea intra bucal, provocando durante la deglución, del lactante, la compresión del aire a través de las trompas de Eustaquio, evitando así la Otitis, que es tan común en estos pacientes.<sup>15</sup>



En la construcción de la placa hay que vigilar que la premaxila este abrazada por el plástico y no sea presionada hacia abajo por una carga anterior.

En las fisuras labioalveolopatinas totales bilaterales, con desviación del vómer y de la premaxila, apenas puede esperarse una reposición de la premaxila solo con el simple tallado de la placa, de modo que en estos casos, debe construirse una placa con un tornillo abierto y un movimiento de rotación (Fig.50).

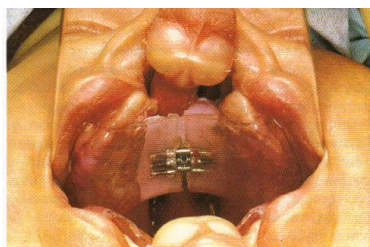


Fig. 50 Fisura Labioalveolopatina total bilateral con tornillo de expansión

Fuente: Horch. Cirugía Oral y Maxilofacial

El cierre de este tornillo logra entonces un giro de los fragmentos que abrazan la premaxila y con ello, un enderezamiento de los mismos.

Gracias a este tratamiento ortopédico prequirúrgico, se crea una situación favorable, puesto que mediante la reducción de la anchura de la fisura se consigue una ganancia en los tejidos blandos, con la posibilidad también en fisuras labioalveolopatinas bilaterales, de alcanzar un cierre labial funcional en una sola etapa. Junto a esto, la placa para el tratamiento precoz tiene un efecto psicológico favorable para los padres, como medio de experimentación de apoyo y ayuda para su hijo.<sup>15</sup>

El tratamiento ortopédico precoz encuentra su finalización natural, tras la reconstrucción , tan pronto como sea posible, del paladar, que representa otra importante condición para obtener una bóveda palatina aproximadamente fisiológica y con ello un desarrollo del lenguaje lo menos alterado posible.

Ventajas: <sup>16</sup>

- Ofrece estabilidad de la arcada del maxilar, evitando la compresión de la arcada después de una queiloplastia definitiva.
- Moldeo ortopédico de los segmentos fisurados del maxilar para su aproximación antes de los injertos alveolares primarios.
- Presencia de un paladar falso con el cual el bebe puede efectuar succión.

Desventajas: <sup>16</sup>

- Higiene. Si no se tiene una higiene bucal estricta, se puede ocasionar alguna infección en la fisura.
- Reborde alveolar poco retentivo del maxilar, la cual va a dificultar el alojamiento y la estabilidad del obturador.
- Incomodidad del bebe ante el aparato de acrílico.

## 7.2.2. Ortopedia en Dentición Primaria

### Compresión en sentido transversal

#### Dispositivos para expansión rápida del maxilar superior (RME)

La estrechez esquelética del maxilar superior se manifiesta por una anchura insuficiente de la bóveda palatina.<sup>17</sup>

Si el maxilar superior resulta estrecho en relación con el resto de la cara, el paciente presenta un mordida cruzada.

La Expansión Rápida Palatina (RME), se puede realizar con los aparatos de expansión maxilar para corregir mordidas cruzadas posteriores unilaterales o bilaterales. La presión aplicada actúa como una fuerza ortopédica que abre la sutura media palatina. El aparato comprime el ligamento periodontal, vence los procesos alveolares, inclina al anclaje dental y abre gradualmente la sutura palatina media. La separación es de forma piramidal, con la base de la pirámide en el lado oval del hueso.<sup>18</sup>

Como la sutura media palatina puede osificarse, temprano, ya a los 15 años o tardíamente hasta los 27 años, el periodo óptimo para expansión palatina es entre los 8 y 15 años. El aparato debe ser activado en forma regular en periodos no mayores a una semana, contra una sutura que no se de con la esperanza de lograr una separación maxilar.<sup>18</sup>

Durante la apertura activa de la sutura los incisivos se separan alrededor de la mitad de la distancia que se ha abierto el tornillo. Paralelamente a los cambios en la dimensión transversal, el maxilar superior se mueve en forma consistente, hacia abajo y adelante en grado variable, alrededor de 1 mm.

Aquellos autores que están a favor de la expansión rápida (en 1 a 4 semanas) creen que resulta en movimiento dentario mínimo (inclinación) y desplazamiento esquelético máximo (cada vuelta del tornillo abre al aparato 0.25 mm) (Fig. 51). Los que predicen la expansión lenta (2 a 6 meses) creen que produce una resistencia menor de los tejidos en las estructuras circunmaxilares y mejor formación ósea en la sutura intermaxilar y que ambos factores ayudan a minimizar la recidiva posexpansión.<sup>18</sup>

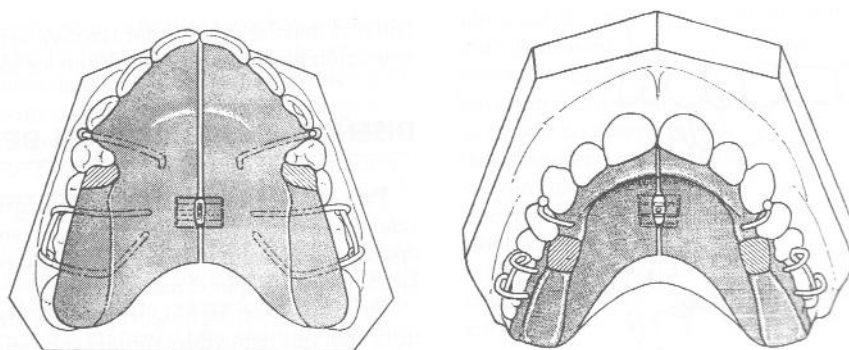


Fig. 51 Expansión lenta

Fuente: Graber Ortopedia Dentofacial con aparatos funcionales

Los cambios esqueléticos asociados con expansión esquelética maxilar extensa son sorprendentemente estables, y el periodonto puede ser mantenido en estado saludable con una buena higiene bucal.<sup>18</sup>

### **Placa con tornillo de expansión**

Los tornillos de expansión en el maxilar actúan por dos mecanismos:

- Vuelco vestibular de los procesos alveolodentarios.
- Expansión palatina

En la mandíbula actúan por solo el mecanismo de “vuelco” vestibular de los procesos alveolodentarios.<sup>19</sup>

Los tornillos deberán estar ubicados en sentido sagital, de forma que al ser activados siga la dirección adecuada tanto que el paralelismo con los dientes como en la dirección de la curva de Spee, y en sentido transverso, deberán estar bien centrados, para que el movimiento sea simétrico.<sup>20</sup>

### **Expansión bilateral**

Cuando se necesita corregir una mordida cruzada, se puede utilizar este tipo de expansores. La mayoría de las mordidas cruzadas posteriores son bilaterales, pero que al ocluir el paciente, toma una posición de acomodamiento, desplazando la mandíbula lateralmente para producir algún “engranaje” cómodo en sus dientes.<sup>21</sup>

El tornillo deberá de colocarse a la altura de los primeros premolares, o a la altura del primer molar superior temporal, lo más profundo que sea posible hacia el paladar, paralelo al plano de oclusión y siguiendo la dirección del rafe medio.<sup>19</sup>

## **Quad-Helix**

Es un aparato de expansión palatina muy práctico, fácil de confeccionar, higiénico y bien tolerado por los pacientes, aunque su mayor actuación se realiza por vuelco o vestibularización de los procesos dentoalveolares, influyendo secundariamente a nivel, de la sutura palatina media en pacientes jóvenes en dentición primaria, mixta y permanente temprana.<sup>22</sup>

Es una modificación del arco lingual y hace posible una lenta expansión continua de los segmentos bucales y/o separación de la sutura palatina media.<sup>18</sup>

El Quad-helix consta de cuatro dobleces helicoidales espiralados, dos ubicados en la zona anterior los cuales deben descender desde donde comienza la curvatura del paladar (puente) hasta atravesarlo al otro lado, y los otros dos en la zona posterior, ubicados ligeramente por detrás de las bandas molares, para permitir la rotación y expansión molar.<sup>22</sup>

### **Activación**

Los dos brazos externos del aparato deberán ser abiertos o activados antes de colocar el aparato en boca, al igual que los brazos internos, si deseamos expansión molar.<sup>19</sup> Para cementarlo debemos calzar la banda de uno de los lados primero, para luego cementar la banda del lado contrario, esta maniobra facilita el cementado del aparato.

La activación intraoral del aparato puede ser realizada en dos etapas:

- Si deseamos expandir la zona posterior, activamos con una pinza de tres picos a nivel del puente, produciendo un doblez hacia adentro, lo cual va a expandir la zona posterior.
- Si lo que se desea es expandir a nivel de premolares y caninos o zona anterior, la activación se realizara en los brazos internos haciendo el doblez hacia vestibular, para que expanda la zona anterior.

### Compresión en sentido antero posterior

#### Pantalla vestibular con fondo vestibular tipo Fränkel

Desarrollado por el Dr. R. Frankel Su efecto está basado en la intercepción de problemas de la función muscular, a diferencia de aparatos como el Activador y otros, no está diseñado para mover dientes ejerciendo presiones sobre ellos, sino que los libera al igual que a sus estructuras básicas de las presiones musculares, induciendo cambios terapéuticos en la cápsula orofacial (Fig. 52).<sup>23</sup>



Fig. 52 Aparato de Frankel

Fuente: Quirós A. O. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva..

Entre los cambios descritos como logros del aparato de Frankel se citan: aumento del espacio intraoral transversal y sagital, aumento del espacio intraoral vertical, posicionamiento anterior de la mandíbula, desarrollo de nuevos patrones de función motora, mejoramiento del tono muscular y establecimiento de un sellado oral adecuado.

### Partes del regulador de funciones de Frankel

#### **Escudos o pantallas vestibulares**

Su función primordial es la de separar los carrillos de los rebordes, evitando de esta manera que la presión de los músculos buccinadores se aplique sobre la región dentoalveolar posterior, facilitando de esta manera el crecimiento transversal de los maxilares por expansión fisiológica de éstos. Se recomienda la extensión profunda en los surcos vestibulares para provocar la tensión de las fibras de tejido conjuntivo, cuando se requiere la formación de nuevo hueso en la base apical del maxilar.

Para lograr la expansión deseada, los escudos vestibulares deben estar a una distancia adecuada de las caras vestibulares de los dientes y el alvéolo, el espesor será determinado de acuerdo al desarrollo transversal deseado, pero no debe exceder de 3 mm en la zona dentaria, 2,5 mm en la zona alveolar y la distancia entre los alambres y la mucosa no debe ser mayor de 0,75 mm del lado vestibular, los alambres deben ser doblados para que sigan los surcos naturales del hueso alveolar vestibular y así evitar la irritación de los tejidos blandos.<sup>23</sup>



## **Almohadillas labiales**

Deben tener 0,9 mm de diámetro, su función es eliminar la presión que produce la hiperactividad del músculo mentoniano, ofreciendo también apoyo mecánico al labio inferior, separando a éste de los incisivos inferiores y evitando de esta manera el contacto entre ambos. Tienen forma de paralelogramo.

## **|Arco lingual o placa lingual**

Parte desde la cara interna de los escudos laterales, pasando por detrás del primer premolar o primer molar temporal hacia la zona lingual de los incisivos hasta el lado contrario, en la zona correspondiente a los incisivos y caninos va recubierta de acrílico. Su función es la de mantener la mandíbula en la posición deseada.

## **Arco vestibular**

Es un arco pasivo que recorre las caras vestibulares de los incisivos superiores, sube ligeramente hacia la eminencia canina, introduciéndose luego en el acrílico de los escudos.

## **Asa canina**

Es una porción de alambre recto, con un doblez en el extremo libre que se ubica en la zona de los caninos superiores cuando necesitamos guiar la erupción de éstos.

## **Arco palatino**

Sirve para unir las partes posteriores del aparato, cruza por delante del primer molar permanente hacia el escudo, penetrando en éste y saliendo nuevamente hacia la cara oclusal del molar, apoyándose en el surco entre las cúspides mesiovestibular y distovestibular.<sup>23</sup>

Sirve de apoyo al aparato en esta zona, pudiendo activarse para abrir o cerrar más la mordida.

### **Arco de protrusión**

Permite mantener la posición de los incisivos superiores o protruirlos si es necesario (Clase II división 2). Sale del escudo pasando entre el canino y el primer premolar, conforma un asa hacia el paladar y se apoya luego sobre las caras linguales de los incisivos.

### **Resortes linguales**

Son utilizados cuando se quieren corregir inclinaciones linguales de los incisivos inferiores, parten del acrílico de la placa lingual hasta la cara lingual de los incisivos.

Frankel hizo cuatro variaciones básicas de este aparato:

1. El FRI para la corrección de las maloclusiones Clase I y Clase II, división 1.
2. El RFII para los casos de Clase II, divisiones 1 y 2.
3. El RFIII para los problemas de maloclusiones Clase III.
4. El RFIV usado para mordidas abiertas y protrusiones bimaxilares.

### **Frankel III**

Se utiliza para el tratamiento de las maloclusiones Clase III. Se ha usado durante la dentición decidua, mixta y permanente temprana, para corregir maloclusiones Clase III, caracterizadas por retrusión esquelética maxilar y donde no hay prognatismo mandibular. De acuerdo con Frankel, los escudos vestibulares y las almohadillas labiales superiores funcionan para contrarrestar las fuerzas de los músculos que están alrededor y que

restringen el crecimiento y desarrollo del maxilar en sentido anterior y retruyen la posición de los dientes superiores.<sup>23</sup>

La almohadilla vestibular está alejada del proceso alveolar del maxilar, pero asienta cerca de la mandíbula, estimulando así el desarrollo alveolar del maxilar.<sup>23</sup>

La base de operación es el vestíbulo bucal y labial del paciente. Posee cuatro partes de acrílico:

1. Dos escudos vestibulares.
2. Dos almohadillas labiales superiores.

### **Lip-Bumper Superior**

Es un escudo labial, que se compone de un arco labial grueso insertado en tubos vestibulares molares. El alambre tiene un franco de plástico agregado en la parte anterior que contiene al labio y es detenido por delante de los tubos molares con un ansa vertical o un resorte en espiral comprimido.<sup>18</sup>

Entre sus usos está el de neutralizar la presión de un labio hipertónico, el cual ha causado la deflexión de los dientes anteroinferiores o superiores hacia lingual o palatino. Al ser colocado el lip bumper queda interpuesto entre el labio y los dientes; es construido con una superficie tensa y ancha suficiente para prevenir daño a los labios.<sup>24</sup>

## Expansor Anterior

En aquellos casos en donde encontramos una mordida cruzada anterior por deficiencia a este nivel, caso muy común en pacientes fisurados, en los que se hace necesario adelantar la premaxila este diseño es de bastante utilidad (Fig. 53).

El tornillo deberá colocarse lo más anterior y profundo posible hacia el paladar y siempre al plano oclusal.<sup>19</sup>

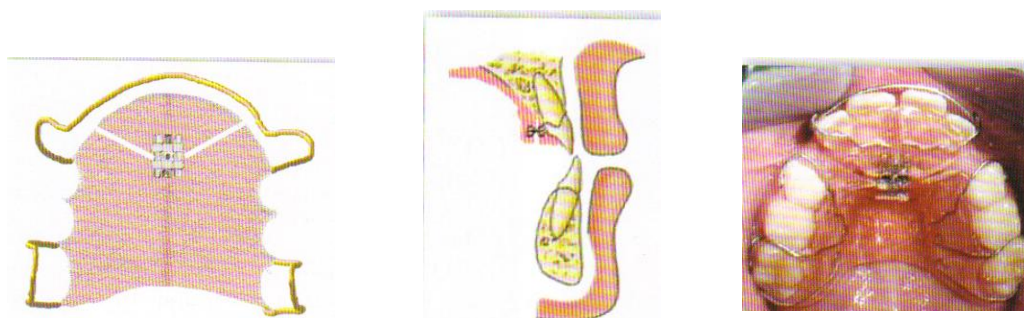


Fig 53 Tornillos de expansión anterior.

Fuente: Quirós A. O. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva

### 7.2.3. Ortopedia en Dentición Mixta

#### Compresión en sentido transversal

##### Hyrax

El término disyunción se refiere a la acción y efecto de separar y desunir a por lo menos dos segmentos que se encuentran formando una superficie de continuidad y que consecuentemente entre estos forman un solo cuerpo.<sup>24</sup>

La RME (Expansión Palatina Rápida) con el aparato hyrax (Fig. 54) produce aumentos en el perímetro del arco maxilar superior. La expansión debe ser mantenida durante unos 3 meses, para permitir la regeneración ósea en la sutura palatina media y evitar la compresión del maxilar a su estado original.<sup>18</sup>

La disyunción implica, no solo el separar a la maxila en dos, por su sutura palatina media, sino también en mayor o menor grado, a las demás suturas que forman la maxila con otras estructuras óseas de la cara, ocasionando con el tratamiento un aumento en el tamaño del hueso maxilar en su totalidad.<sup>24</sup>

Cuando la fuerza es aplicada, se produce primero un efecto de expansión de la arcada dentaria a través de la inclinación bucal de los segmentos posteriores, cuando la fuerza se acumula y tiene la suficiente intensidad, entonces se produce la disyunción, separando la mitad izquierda y la mitad derecha, originando el agrandamiento de la bóveda palatina y con ello la dimensión transversal de la maxila, teniendo como resultado una expansión de la arcada dentaria y un agrandamiento de la base ósea por disyunción.

Al mismo tiempo con la apertura de la sutura palatina, los centrales superiores se separan moviéndose cada uno con su proceso respectivo, formándose un diastema característico, el cual puede cerrar en forma natural en un plazo de tiempo diverso variando desde unas semanas a algunos meses.<sup>24</sup>

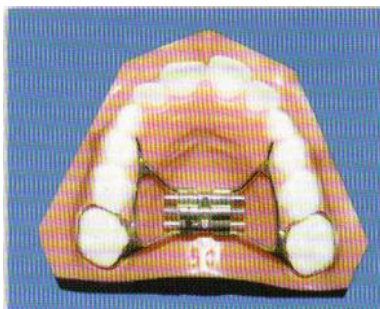


Fig. 54 Expansor tipo Hyrax

Fuente: Quirós A. O. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva

### **Tornillo de Expansión**

El factor más importante a ser considerado al escoger un determinado procedimiento de expansión depende de la naturaleza de la atresia: si esta es dentoalveolar o esquelética. Así se define la expansión lenta para la atresia dentoalveolar y la expansión rápida del maxilar superior para las atresias esqueléticas.

Se ha adoptado el prototipo original del aparato propuesto por Hass (Fig. 55), con pequeñas modificaciones y con una adaptación especial para las dentaduras decidua y mixta. Este aparato se caracteriza por un anclaje muco-dentosoportado con alambre y apoyo de resina acrílica en la mucosa palatina.<sup>25</sup>

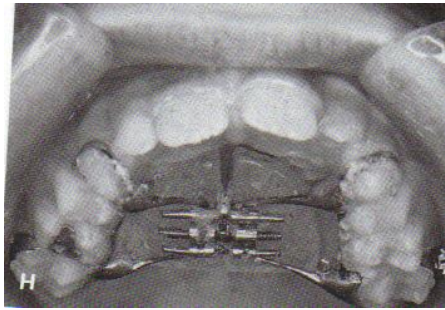


Fig. 55 Aparato tipo hass

Fuente: Aguila J.F. Tratado de Ortodoncia.

La estructura metálica comprende las barras de conexión con alambre de acero de 1.2 mm de cada hemiarco. El tornillo, elemento activo del aparato se localiza sobre la rafe palatino y en sentido anteroposterior en el centro de la estructura metálica, uniendo las dos mitades del aparato un detalle mecánico importante de la construcción del aparato consiste en dejar el tornillo mas paraoclusal a la altura del tercio cervical de los dientes, de manera que las estructuras metálicas queden menos inclinadas y mas paralelas al plano oclusal.

El botón de acrílico se extiende sobre la bóveda palatina y paredes laterales de los procesos alveolares, respetando las regiones de las rugosidades palatinas, la región distal, del primer molar permanente y alejándose del margen libre de las encías unos 5 mm. La mayoría de los tornillos proporciona una expansión de 0.8 mm al 1 mm por cada vuelta completa, dividida en cuartos de vuelta.

El procedimiento clínico de expansión incluye una fase activa, que libera fuerzas laterales excesivas, y otras pasivas de contención. La fase activa comienza las 24 horas después de haber colocado el aparato, tiempo suficiente para que el paciente pueda asimilar la presencia del mismo y garantizar la resistencia máxima del cemento ionomero de vidrio, utilizado rutinariamente.<sup>25</sup>

El tornillo se activa entonces dando una vuelta activa, y en los días siguientes  $2/4$  vuelta por la mañana y  $2/4$  vueltas por la noche. Por lo menos hasta la separación incisivos centrales superiores, evidencia clínica de la disyunción del paladar.

A partir de este momento, la velocidad de expansión puede disminuir a  $1/4$  de vuelta por la mañana y  $1/4$  de vuelta por la tarde hasta obtener la morfología adecuada del arco superior. Esta activación rápida característica el proceso como ortopédico, al impedir el movimiento ortodóncico, por la imposibilidad de reabsorción frontal al área vestibular de los dientes de anclaje y concentrar la fuerza es una magnitud capaz de romper la resistencia esquelética impuesta por la suturas maxilares (Fig. 56).

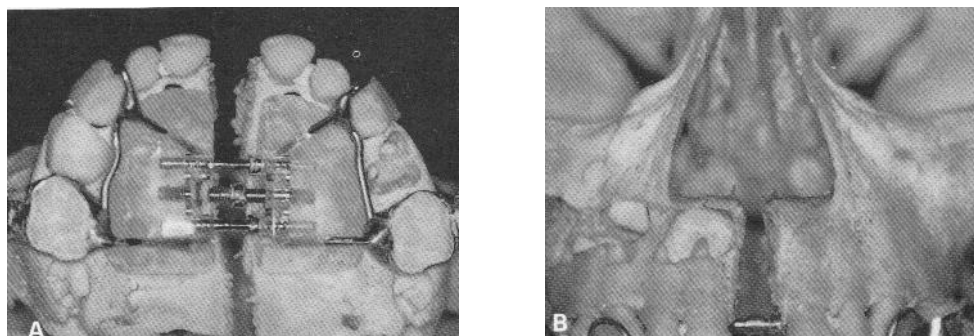


Fig. 56 Efectos esqueléticos de la expansión ortopédica con el aparato tipo hass modificado  
Fuente: Aguila J.F. Tratado de Ortodoncia.

Generalmente la fase de activación dura de 1 a 2 semanas, dependiendo el grado de atresia maxilar.<sup>25</sup>



Después de la fase activa, el aparato permanece pasivo, en la cavidad bucal por un periodo mínimo de 3 meses, mientras se procesa la reorganización sutural del maxilar superior.

## **Sintomatología**

En virtud del tamaño y la posición que el expansor ocupa en la cavidad bucal, este causara una leve incomodidad inmediata, perceptible sobre todo durante el habla y la deglución; no obstante, no se requerirá de un periodo de tiempo largo para la adaptación. Durante las activaciones, la sintomatología dolorosa se presenta de forma fugaz y soportable.

Inicialmente, el dolor se manifiesta siempre en forma de presión sobre los dientes de anclaje y procesos alveolares. A medida que las activaciones se suceden, el dolor afecta los huesos y suturas más distantes.

Las localizaciones mencionadas con mayor frecuencia en este sentido son los huesos nasales, junto con la sutura nasomaxilar pudiendo involucrar también las suturas frontonasal y cigomaticomaxilar.

Cabe destacar que esta sintomatología alcanza un pico inmediatamente después de cada activación y declina bruscamente minutos después.<sup>25</sup>

## Tornillo en abanico

Cuando tenemos una pequeña discrepancia de espacio en la zona anterior, o tenemos un arco estrecho en ésta zona pero con una aceptable relación posterior, podemos utilizar tornillos para expandir solo en la zona anterior, colocando una bisagra en la zona posterior de la placa, la cual trabajará el movimiento en la zona posterior, propiciando de esta manera que la expansión se realice a expensas de la zona anterior. El tornillo deberá colocarse lo más anterior posible, aproximadamente a nivel, de los caninos (fig. 57).

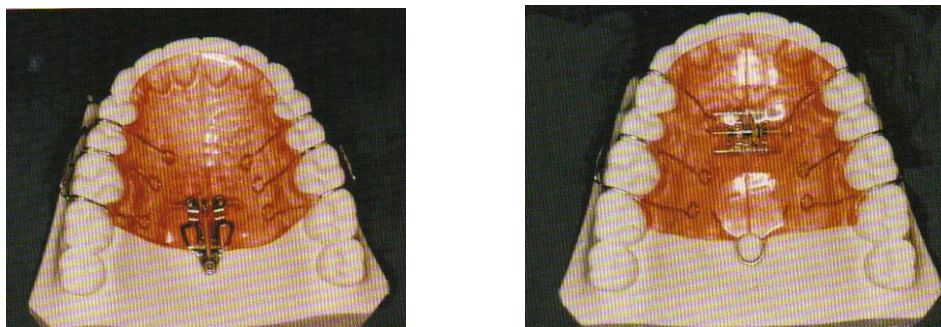


Fig. 57 Tornillo en abanico

Fuente: Aguila J.F. Tratado de Ortodoncia.

## Compresión en sentido antero posterior

### Máscara Facial

El tratamiento ortopédico con el uso de la máscara facial en pacientes con labio y paladar hendido es usado para tracción anterior del maxilar<sup>24</sup>.

Las máscaras faciales pueden mover dientes superiores hacia adelante, y promover también el crecimiento maxilar y la adaptación sutural, resultando en una ubicación más ventral del cuerpo maxilar.<sup>18</sup>

La protracción maxilar se obtiene como efecto recíproco de la fuerza ejercida por los elásticos sobre la aparatología intraoral, neutralizada por la frente y el mentón.<sup>24</sup>

### Indicaciones

El tratamiento con máscara facial ha sido muy popular desde la década pasada. El propósito de la máscara facial es cambiar las relaciones entre el maxilar y la mandíbula. La máscara facial ortopédica representa un método de tratamiento, el cual es muy versátil y puede constituir:<sup>24</sup>

1. Todo el tratamiento.
2. Una parte esencial del tratamiento.
3. Una ayuda para la técnica multibandas.
4. Como método de retención.

La protracción es eficiente para conseguir los siguientes resultados:

1. Corregir la hipoplasia y la retrognasia maxilar.
2. Corregir la mal oclusión clase III esquelética y dental.
3. Mejorar el perfil.
4. Ayudar a corregir el funcionamiento de la posición de la lengua.
5. Cerrar espacio moviendo los dientes posteriores hacia delante.
6. **Rotar segmentos en pacientes de labio y paladar hendidos.**
7. Retirar el contacto anterior en problemas de ATM.
8. Evitar el avance quirúrgico del maxilar.
9. Sirve como medio de retención en osteotomías (“Lefort” de avance).

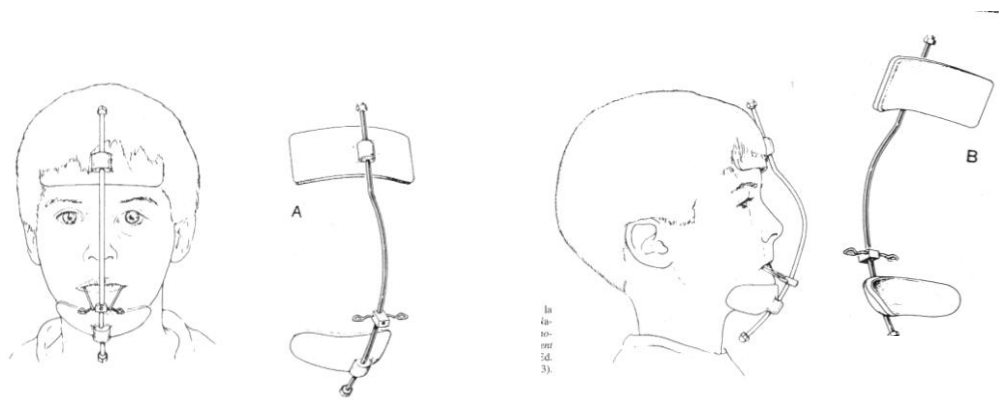
### **Contraindicaciones**

1. Prognatismos mandibulares con antecedentes genéticos.
2. Patrones de crecimiento vertical.
3. Mordidas abiertas esqueléticas.

### **Partes que integran la Máscara Facial** (Fig. 58).<sup>24</sup>

1. Frente
2. Bisagra rotatoria dinámica superior
3. Tope de la frente
4. Vástago central
5. Soporte intermedio

6. Sujetador de elásticos
7. Tope superior de la mentonera
8. Mentonera
9. Tope inferior de la mentonera



**Fig. 58** Mascara Facial de Petit

**a) Vista Frontal b) Vista Lateral**

Fuente: Aguila. Tratado de Ortodoncia

Para tener éxito en el tratamiento de protracción maxilar es importante que la máscara este perfectamente adaptada, por lo que es conveniente seguir los siguientes pasos: <sup>24</sup>

- I. Ajuste de la longitud.
- II. Adaptación de las superficies de anclaje.
- III. Selección de la posición de la mentonera.
- IV. Ajuste de la curvatura del vástago central.
- V. Ajuste de la altura del sujetador de los elásticos.
- VI. Selección de la longitud de tracción.
- VII. Selección de la dinámica a utilizarse.

## **AJUSTE DE LA LONGITUD.**

Este permite que la máscara facial tenga la longitud adecuada de acuerdo a la longitud de la cara. Se coloca la frente de la máscara facial en el centro de la frente del paciente.

## **ADAPTACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE ANCLAJE.**

Aunque la frente y la mentonera, tienen un diseño anatómico, hay casos en los que se debe modificar su curvatura, para conseguir una mejor adaptación a la superficie anatómica.

## **SELECCIÓN DE LA POSICIÓN DE LA MENTONERA.**

La mentonera, por su diseño anatómico, nos permite elegir entre dos diferentes opciones de adaptación:

- a) Con la curvatura mirando hacia abajo
- b) Con la curvatura mirando hacia arriba

La mentonera tiene un agujero rectangular, por donde pasa el vástago central, esto evita los movimientos rotatorios.

## **AJUSTE DE LA CURVATURA DEL VÁSTAGO CENTRAL.**

El vástago central es de forma rectangular, lo cual permite que al apretar cada una de las partes que integran la máscara facial, estas se coloquen automáticamente en la posición correcta. Tiene una curvatura anatómica que por lo general se adapta a cualquier tipo de perfil. Es muy importante que esta curvatura le permita quedar separado del perfil anatómico.<sup>24</sup>

La curvatura del tercio inferior es la que determina la trayectoria de apertura y cierre.

### **AJUSTE DE LA ALTURA DEL SUJETADOR DE LOS ELÁSTICOS.**

El soporte intermedio puede subir o bajar dependiendo la dirección del vector de fuerzas que se quiera utilizar.

Se pueden soldar barras pequeñas en el arco prelabial como anclajes a las bandas elásticas. En el tratamiento de braquignatismo e insuficiencias maxilares, la dirección de la tracción, es estrictamente anterior. En la etapa inicial del tratamiento de las secuelas maxilodentales de las hendiduras labiomaxilares, congénitas, la máscara ha sido usada con éxito para corregir el colapso de los fragmentos maxilares, en este caso se sugiere usar las barras laterales para ejercer la tracción lateral. También es posible ajustar la tracción (más o menos lateralmente) combinando el uso de las barras laterales para ejercer la tracción lateral (Fig. 59).<sup>25</sup>

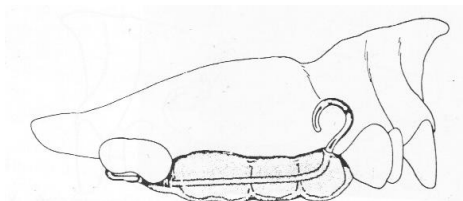


Fig.59 gancho para elástico para la máscara facial

Fuente: Aguila. Tratado de ortodoncia

## SELECCIÓN DE LA LONGITUD DE TRACCIÓN.

El sujetador de los elásticos, no está soldado al soporte intermedio, esta importante característica nos permite obtener dos diferentes longitudes de tracción, dependiendo en donde está colocado:

- a) Una mayor fuerza de tracción, si éste se encuentra colocado por delante del vástago central.
- b) Una menor fuerza de tracción si éste se encuentra colocado por detrás del vástago central.

Para evitar la rotación y el desplazamiento de la máscara facial, es necesario que el sujetador de los elásticos se encuentre centrado con respecto al vástago central.

El resultado de una máscara facial, mal adaptada será:

- Incomodidad para el paciente.
- Falta de motivación
- Falta de cooperación
- Inconstancia en el uso del aparato
- Otros resultados poco predecibles

## SELECCIÓN DE LA DINÁMICA A UTILIZARSE.

La máscara facial nos ofrece varias alternativas:<sup>24</sup>

- a) Dinamismo frontal



b) Al utilizar este dinamismo, la dirección de los elásticos se hace mas oblicua, produciendo una mayor rotación de la mandíbula, por lo que se recomienda utilizar en :

1. Pacientes braquicefálicos.
2. Sobre mordidas verticales profundas
3. Altura del tercio inferior, disminuida

c) Dinamismo mentoniano

Este dinamismo, puede ser usado en:

1. Pacientes de crecimiento braquicéfalos
2. Pacientes de crecimiento normocéfalos
3. Sobre mordida verticales o moderadas

Al utilizar una mascar facial con dinamismo tiene las siguientes ventajas:

1. Permite los movimientos de apertura y cierre.
2. Brinda mayor comodidad para el paciente
3. Se puede usar de día y de noche.

d) Sin dinamismo (mascara fija, tipo Delaire).

El utilizar una mascar fija, tiene la ventaja de que los elásticos siempre tienen la misma dirección de tracción, sin embargo, no permite los movimientos de apertura y cierre, ya que al abrir la mascar se desplaza produciendo, irritación del mentón y la frente, por lo que generalmente es de uso nocturno.

Este dinamismo puede ser usado en: <sup>24</sup>

1. Patrones de crecimiento braquicéfalos y normocéfalos.
2. Patrones de crecimiento dolicocéfalos moderados.
3. Mordidas abiertas moderadas.

## **DIRECCIÓN DE LOS ELÁSTICOS**

Los elásticos de tracción tensionados representan la dirección de la fuerza; el ángulo de tracción influye en las comodidades del paciente, los elásticos deben pasar libremente dentro de la hendidura labial, de tal forma que no irrite la mucosa de los labios y comisuras. La dirección de la tracción está dada por la posición de los ganchos, intramusculares, los cuales generalmente están colocados en la parte anterior por encima del margen gingival, y por la posición del sujetador de los elásticos.

Una tracción oblicua requiere de ganchos intrabucales colocados en lo alto del vestíbulo, dirigidos hacia un sujetador de elásticos, situado por debajo del plano oclusal.

La dirección de la fuerza de tracción es determinante para obtener el efecto deseado.

Tracciones muy posteriores (a nivel de molares) tienen tendencia a iniciar una rotación de las pirámides maxilares, produciéndose una mordida abierta por la inclinación del plano oclusal.

Tracciones anteriores (a nivel de los caninos) producen un desplazamiento alveolar mas horizontal, debido a que el vector de la fuerza es hacia abajo y hacia adelante.

Por lo tanto es recomendable utilizar un vector de la fuerza de protracción hacia adelante y hacia abajo, para minimizar el efecto de rotación maxilar.<sup>24</sup>

## **FUERZA DE LOS ELÁSTICOS**

La fuerza ortopédica para cambiar la dirección de crecimiento necesita un corto periodo de tiempo de aplicación.

Cuando se ejerce una fuerza de protracción sobre el maxilar se crea una fuerza de retracción sobre la mandíbula por la acción reciproca de los elásticos.

Para conseguir un movimiento ortopédico de avance maxilar, la fuerza aplicada debe ser cuando menos de 450 gramos.

Es muy importante, considerar que entre mejor sea la adaptación de las superficies de anclaje, la fuerza será mejor repartida y se tendrá mayor cooperación del paciente.

Generalmente la cantidad de fuerza aplicada al iniciar el tratamiento es de 600 a 800 gramos por lado, incrementándose gradualmente dependiendo de la edad del paciente, la cantidad de corrección necesaria y de la rapidez con

la que se quiera lograr el objetivo. Las fuerzas pueden llegar hasta 1500 o 2000 gramos por lado.<sup>24</sup>

La máscara de tracción inversa en combinación con un aparato fijo, de expansión palatina es el método de tratamiento propuesto para la intersección de mal oclusiones clase II<sup>26</sup>.

La expansión palatina puede producir un movimiento leve hacia adelante del punto A y un ligero movimiento hacia abajo y adelante del maxilar superior.<sup>26</sup>

El efecto de esta expansión es romper el sistema de suturas del maxilar superior y posiblemente de este modo mejorar el efecto ortopédico de la mascar facial y hacer que los ajustes suturales ocurran más rápido.

El paciente debe usar la máscara en tiempo completo, excepto durante las comidas. Los pacientes jóvenes (de 5 a 9 años) por lo general pueden seguir este régimen, en particular si se le comunica que el uso a tiempo completo durara solo de 3 a 5 meses.

La máscara se usa generalmente hasta obtener un overjet positivo de 2 a 4 mm interincisalmente<sup>26</sup>.

Los posibles efectos del tratamiento incluyen un movimiento del maxilar superior hacia adelante y abajo.

El aumento de longitud maxilar superior, puede atribuirse también al crecimiento.

## **Duración del tratamiento**

Es muy variable dependiendo especialmente de la forma anatomoclínica y la edad de los pacientes, pudiendo así oscilar desde algunos meses o varios años, según se trate de un sujeto que:<sup>25</sup>

- a) Presente forma grave
- b) Inicie el tratamiento tardíamente, en un período de dentición permanente, después de los 12 años.
- c) Presente grandes desarmonías oseofaciales (en particular con posición habitualmente baja de la lengua y deglución infantil).

En el caso particular de hendidura labiomaxilar suele ser ventajoso colocar un arco seccional sobre cada fragmento dentomaxilar, lo que permite, gracias a tracciones oblicuas, separar el sector de dichos fragmentos.

Según la evolución, los arcos seccionales son reemplazados por un arco continuo, manteniendo la buena posición transversal de los fragmentos y permitiendo, por otra parte, continuar las tracciones posteroanteriores sobre el maxilar.

En todos los casos de hendidura labiomaxilar se debe corregir los diversos trastornos funcionales orofaciales simultáneamente con el tratamiento ortopédico, especialmente cuando se trata de trastornos de la respiración nasal, la posición habitual de la lengua, la deglución, la masticación, la fonación, y la mímica. Esta corrección impone generalmente varias operaciones sobre los músculos del labio y de la nariz, y con frecuencia también del velo del paladar.

A demás como complemento de las tracciones extraorales mediante la máscara ortopédica (que no constituye, por supuesto, más que uno de los tiempos de tratamiento ortopédico), siempre será indispensable un aparato de multibrackets para corregir las tan frecuentes malposiciones dentarias.<sup>25</sup>

## 8. COMPLICACIONES

Los niños portadores de labio y paladar hendidos, presentan las siguientes alteraciones fisiopatológicas:

### **Fonación**

Es una función que requiere la coparticipación de varios órganos. La laringe es el órgano emisor; el tórax, tráquea y faringe, velo del paladar, paladar duro y mandíbula constituyen la caja de resonancia. Otros elementos son modificadores de los sonidos, entre ellos la lengua, cuya gran movilidad le permite modificar su posición en función del sonido a emitir, además de los labios y carrillos y las arcadas dentarias, sobre todo los dientes anteriores,

La fonación anormal nos está indicando problemas motores o estructurales. La pronunciación de algunas consonantes, como la F (labiodental) o la S (dentodental) requieren una armonización de las estructuras involucradas en esta función.

### **Deglución**

Imposibilidad para succionar, al no poder crear succión negativa intraoral, por estar comunicadas permanentemente la boca con las fosas nasales.<sup>12</sup>

Debido a que no se puede realizar el cierre del paladar con la base de la lengua, necesarios para aislar la cavidad bucal durante la inspiración nasal, los líquidos contenidos en la boca acompañan fácilmente el aire inspirado penetrando en la laringe.

Esta alteración fisiopatológica puede causar traqueobronquitis y neumonías aspirativas.

## Respiración

La respiración se verifica a través de la hendidura labial y el aire pasa directamente, sin el calentamiento ni filtración previos que le proporcionan las fosas nasales, haciéndolos susceptibles a infecciones de las vías respiratorias.<sup>12</sup>

## Otras complicaciones

A causa de las amplias relaciones del orificio interno de la trompa de Eustaquio con la boca, en los labios hendidos con fisura palatina, se producen frecuentemente infecciones del oído medio.

Las otitis medias a repetición son condicionadas por factores mecánicos y dinámicos.

El factor mecánico lo constituye la irritación que provocan los alimentos al entrar fácilmente en contacto con el orificio faríngeo de la trompa de Eustaquio, produciendo inflamaciones que estenosan la luz del conducto, facilitando la infección.

El factor dinámico lo constituye la alteración en los mecanismos de la musculatura extrínseca de la trompa de Eustaquio, ya que los músculos tensor y elevador del paladar, al no tener inserción interna, por estar abierto el rafe palatino, no pueden realizar la acción de ordenamiento sobre la trompa que se produce en lo sujetos normales durante los movimientos de velo palatino.<sup>12</sup>



## 9. CONCLUSIONES

La importancia de realizar un tratamiento temprano en pacientes en desarrollo, debe ser iniciado por un equipo multidisciplinario de médicos, entre los cuales se encuentra el Cirujano Dentista u Ortodoncista.

Al recibir el Cirujano Dentista un paciente con labio y paladar hendido remitido por el Odontopediatra, Cirujano Maxilofacial, etc. podemos obtener varios datos importantes para la decisión del tratamiento, como etapa de crecimiento del paciente, hábitos bucales, higiene, nivel de cooperación del paciente y de los padres.

El tratamiento ortopédico temprano en pacientes con labio y paladar hendido es aplicable desde el nacimiento, durante la dentición temporal, mixta y ocasionalmente en la dentición permanente. El objetivo de este tratamiento temprano consiste en la corrección de las discrepancias esqueléticas, dentoalveolares y musculares, ya sea existentes o en proceso de desarrollo con el objeto de preparar un mejor entorno orofacial antes de que la erupción de la dentición permanente se haya completado.

Al evaluar los posibles planes de tratamiento temprano se debe tener una visión realista de las posibilidades de la modificación del crecimiento. Además las diferencias en el crecimiento relacionadas con la edad (por ejemplo aumento en el crecimiento mandibular en el período de crecimiento pre-puberal) también deben ser consideradas.

Deberá realizarse todo esfuerzo para seleccionar aquellos planes que requieran la mínima cooperación del paciente, cuando ello sea apropiado.

Cuando el tratamiento requiera la máxima cooperación del paciente, entonces éste y los padres deberán participar en la elección del procedimiento. Tanto el tiempo diario de uso estimado del aparato, como la duración esperada del tratamiento deberán ser determinados previamente.

En algunos casos la intervención ortopédica temprana no cambiará apreciablemente el entorno del desarrollo dentofacial ni de la erupción dentaria permanente, ya que esta dependerá de las intervenciones quirúrgicas, antes realizadas.

No olvidar, que estos pacientes de labio y paladar hendido, requieren una supervisión ortopédica-ortodóncica continua hasta que todas sus cirugías, tratamiento ortodóncico y tratamiento protésico hayan sido terminadas. Es común que estos pacientes inicien sus tratamientos de ortodoncia, desde su nacimiento y terminen hasta la adolescencia.

El Dentista de práctica General debe establecer un diagnóstico preciso, prevenir e interceptar cierto tipo de maloclusiones, en estos pacientes con labio y paladar hendido dependiendo en que clasificación de fisura se encuentran.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Habbaby N. A. Enfoque Integral del niño con Fisura Labiopalatina. 1ª ed. España. Editorial Médica Panamericana S.A. 2000 Pp. 1, 95.
2. Tresserra Ll. L. Tratamiento del Labio Leporino y fisura palatina. 1ª ed. Barcelona. Editorial JIMS. 1977. Pp.13-15, 29-31.
3. Horch H. H. Cirugía Oral y Maxilofacial Tomo II Editorial Masson. 1996 Pp. 11-19, 32-39
4. Laskaris G. Patologías de la cavidad Bucal en Niños y Adolescentes. 1ª ed. Colombia. Editorial AMOLCA. 2001 Pp. 36
5. Sapp J. P. Patología Oral y Maxilofacial Contemporánea. España. Editorial Harcourt. 2007 Pp. 27
6. Bruce M. C. Embriología humana y Biología del desarrollo. 3ª ed. España. Editorial ELSEVIER Mosby 2005. Pp.318, 321 – 324, 326, 327,336
7. Enlow. D. H. Crecimiento Maxilofacial. 3ª ed. Cd.México Editorial. Interamericana McGraw-Hill.1992 Pp.320- 329
8. Moore P. Embriología Clínica 7ª ed. Madrid, España Editorial Elsevier, Pp. 2004 202-208, 212, 221-232

9. Langman. Embriología Médica con Orientación Clínica. 9a ed. Buenos Aires. Editorial. Panamericana. 2004 Pp.411-412 , 419
10. Kruger. G. O. Cirugía Bucal Maxilar. México. Editorial. Panamericana 1983 Pp. 401-407
11. Beresford J.S. / L. M. C. Ortodoncia Actualizada. Argentina Editorial. Mundi 1972 Pp. 386-388
12. Takao K. F. Atlas de Cirugía Ortognática Maxilofacial Pediátrica. 1ª ed. Venezuela. Editorial AMOLCA. 1995. Pp. 69, 70, 122
13. Wales H. S. P. Atlas de Odontología Pediátrica. 1ª ed. Barcelona. Editorial Masson. 2002 Pp. 55-60
14. Segovia, Mª L. Interacciones entre la Odontoestomatología y la fonaudiología. 2ª ed. Editorial Panamericana. México 1988 Pp. 196-200
15. Quiróz A. Oscar. Manual de Ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia Interceptiva. Caracas. Editorial. AMOLCA. 1994. Pp. 66 a 73, 83 a 88 y 108
16. Mc Donald R. Odontología Pediátrica y del Adolescente. 6ª ed. Buenos Aires. Editorial. Mosby/Doyma.. 1995 Pp. 738- 767
17. Proffit William. Ortodoncia contemporánea. Teoría y Práctica. 3ª ed. España Editorial. Elsevier Science. 2001. Pp. 69

18. Moyers R. E. Manual de ortodoncia 4<sup>a</sup> ed. Argentina. Editorial. Panamericana 1992 Pp. 187-194
19. Trease, E. W. C. Farmacognosia. 13<sup>a</sup> ed. México. Editorial. Interamericana. 1991. Pp. 328, 719, 826 y 1068.
20. Barberia L. Odontopediatría. Barcelona. Editorial. Masson. 1995. Pp. 491- 507.
21. Villavicencio J.A. Ortopedia Dentofacial. Una visión multidisciplinaria. Tomo II Caracas 1997 Pp. 483, 749-753 y 727-743
22. Houston. W.J.B. Manual de Ortodoncia. México. Editorial. Manual Moderno. 1998 Pp. 361- 379
23. Quirós A. Oscar J. Bases Biomecánicas y Aplicaciones Clínicas en Ortodoncia Interceptiva. 1<sup>a</sup> ed. Colombia. Editorial AMOLCA. 2006 Pp.133, 134, 136, 149-152
24. Villavicencio J.A. Ortopedia Dentofacial. Una visión multidisciplinaria. 1<sup>a</sup> ed. Argentina. Editorial. AMOLCA 1996 Pp. 271-272, 275-276, 326, 339- 353
25. Aguila J. F. Tratado de Ortodoncia. 1<sup>a</sup> ed. Colombia. Editorial. AMOLCA 2000 Pp. 514 -516, 520 – 522, 561-563
26. Viazis Atlas de Ortodoncia Principios y Aplicaciones Clínicas. 1<sup>a</sup> ed. Argentina. Editorial. Panamericana 1995 Pp. 219- 221