



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO ORTOPÉDICO EN
PACIENTES CON SECUELAS DE LABIO Y PALADAR
HENDIDO.**

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

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

P R E S E N T A:

JUSTINE MIRANDA FASCINETTO

TUTORA: C.D. GEORGINA AVILÉS CORONEL

MÉXICO, D.F.

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



Cuando menos lo esperamos, la vida nos coloca delante un desafío que pone a prueba nuestro coraje y nuestra voluntad de cambio (Paulo Coelho).

Tomada de tu mano inicié mi aprendizaje en la vida. Ahora casi todo lo que soy se lo debo a tu ejemplo de tenacidad, franqueza, entereza, amor y valor.

Por ser siempre mi más grande apoyo, mi orgullo, mi incondicional, por tu gran corazón, por tu mano dura, porque eres genio y figura, por todo lo que te adoro, por todo lo que te admiro, por las carcajadas, por la tristeza, por las lágrimas, por nuestra vida, por nosotras y por ser mi más grande amiga, esto es tuyo, mamá

A mi familia que ha sido un gran apoyo en estos años. A todos, gracias.

A esas personas que he tenido la fortuna de encontrar en mi camino, que también han sido un gran apoyo, pero sobre todo porque hemos compartido aventuras, risas, complicidades y experiencias. A ustedes mis grandes amigos que son los hermanos que la vida olvidó darme, gracias.

Conocí el amor no cuando encontré a la persona perfecta, sino cuando aprendí a creer que esa persona imperfecta es totalmente perfecta. A ti también, gracias.

Y a mi tutora la Dra. Gina por la paciencia y su ayuda profesional, y a todos los que intervinieron en la realización de este trabajo, gracias



*Si para recobrar lo recobrado
tuve que haber perdido lo perdido,
si para conseguir lo conseguido
tuve que soportar lo soportado.*

*Si para estar ahora enamorado
fue menester haber estado herido,
tengo por bien sufrido lo sufrido,
tengo por bien llorado lo llorado.*

*Porque después de todo he comprendido
que no se goza bien de lo gozado
sino después de haberlo padecido.*

*Porque después de todo he comprobado
que lo que tiene el árbol de florido
vive de lo que tiene sepultado.*

Santa Teresa de Ávila



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

1. EMBRIOLOGÍA Y ANATOMÍA DE LAS ESTRUCTURAS OROFACIALES.....	2
1.1. Anatomía del labio.....	19
1.2. Anatomía del paladar.....	21
2. GENERALIDADES DE LABIO Y PALADAR HENDIDO.....	24
2.1. Anatomía de labio y paladar hendido.....	24
2.2. Clasificación de labio y paladar hendido.....	26
2.3. Epidemiología.....	30
2.4. Incidencia.....	31
2.5. Etiología.....	31
2.6. Síndromes asociados.....	33
3. SECUELAS EN NIÑOS CON LABIO Y PALADAR HENDIDO.....	34
4. TRATAMIENTO ORTOPÉDICO.....	37
4.1. Ortopedia del recién nacido.....	37
4.1.1. Obturador.....	38
4.1.2. Ortopedia prequirúrgica del recién nacido.....	43
4.2. Ortopedia en dentición primaria.....	48
4.2.1. Colapso transversal.....	49
4.2.2. Placa de expansión.....	49
4.2.3. Expansión bilateral.....	50



4.2.4. Expansión anterior.....	51
4.2.5. Tornillos de expansión.....	51
4.2.6. Tornillo expansor en abanico de una sola pieza.....	52
4.2.7. Tornillo expansor en abanico de dos piezas.....	52
4.2.8. Placa en forma de Y- Tornillo de Bertoni.....	53
4.2.9. Tornillo de protrusión.....	53
4.2.10. Tornillo de distalización.....	54
4.2.11. Quad-hélix.....	54
4.2.12. Aparatos de Bimler.....	55
4.2.13. Pantalla vestibular tipo Fränkel.....	56
4.2.14. Lip-bumper (separador labial).....	60
4.3. Ortopedia en dentición mixta.....	61
4.3.1. Aparato de expansión de la sutura palatina Hyrax.....	61
4.3.2. Aparato de expansión de sutura palatina según De Veltry.....	63
4.3.3. Aparato de expansión de la sutura palatina según tipo férula.....	64
4.3.4. Máscara facial.....	64
4.4. Ortopedia del adulto.....	67
5. RESULTADOS AL FINALIZAR LA FASE ORTOPÉDICA.....	70
CONCLUSIONES.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	72



INTRODUCCIÓN

El labio y paladar hendido (LPH) es una anomalía estructural debida a la falla de las dos mitades palatinas para fusionarse de manera completa en la línea media durante el desarrollo embrionario.

Un niño con LPH presenta alteraciones en la alimentación, respiración y lenguaje, así como alteraciones odontológicas y auditivas, y esto conlleva a trastornos psicológicos.

El tratamiento del paciente con LPH involucra a un equipo multidisciplinario (Pediatría, Ortopedia Funcional de los Maxilares, Cirugía Maxilofacial, Cirugía Plástica, Odontopediatría, Ortodoncia, Prótesis, Psicología, entre otras), el cual intervendrá desde el nacimiento hasta lograr la completa recuperación integral de sus funciones.

El rol que desempeña la ortopedia durante los primeros años del niño con LPH es intenso y determinante para garantizar la estética y función del tratamiento integral que permitirá su inserción adecuada en la sociedad en la cual se desarrolla.

La ortopedia maxilofacial previene, interrumpe o corrige desviaciones del crecimiento dentofacial, estimulando el crecimiento óseo-alveolar mediante aparatos removibles. Si reconocemos y diagnosticamos a muy temprana edad al paciente con LPH y a su vez éste recibe el tratamiento adecuado, se logrará un desarrollo dentofacial funcional, estético y armónico.

El propósito de esta investigación es mostrar la evidente acción de la ortopedia maxilofacial en el tratamiento multidisciplinario del individuo con LPH.

1. EMBRIOLOGÍA Y ANATOMÍA DE LAS ESTRUCTURAS OROFACIALES

El desarrollo de la cabeza comienza en las etapas iniciales de la vida embrionaria y continúa hasta el cese del crecimiento postnatal. Desde muy temprano, el futuro cerebro es el componente predominante de la región craneofacial. Por debajo del cerebro la cara, que no toma su forma hasta etapas avanzadas de la embriogénesis (las primeras 8 semanas del desarrollo humano, a veces se denomina organogénesis)¹, está representada por el estomodeo.² (Fig.1).

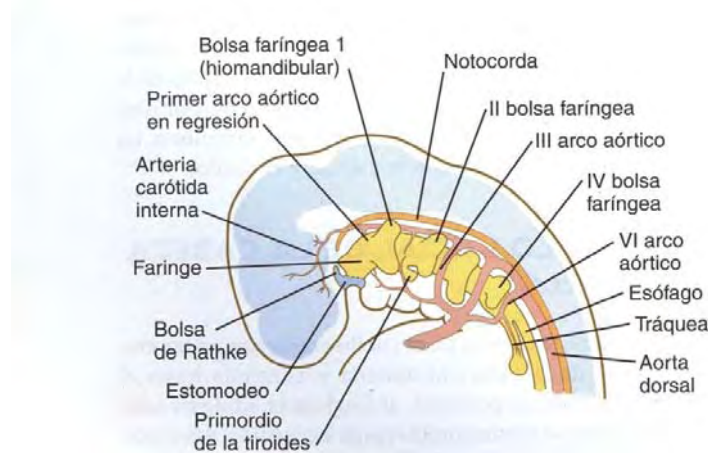


Figura. 1. La región faríngea de un embrión humano al final del primer mes.³

Alrededor del estomodeo se encuentran varias prominencias que constituyen el tejido, a partir del cual se desarrollará la cara. (Fig. 2).

¹ Langman S. Embriología médica con orientación clínica. 10ª. ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2007. pp. 3-5.

² Bruce M.C. Embriología humana y biología del desarrollo. 3ª ed. España: Editorial Elsevier Mosby, 2005. pp. 317-319.

³ Idem.

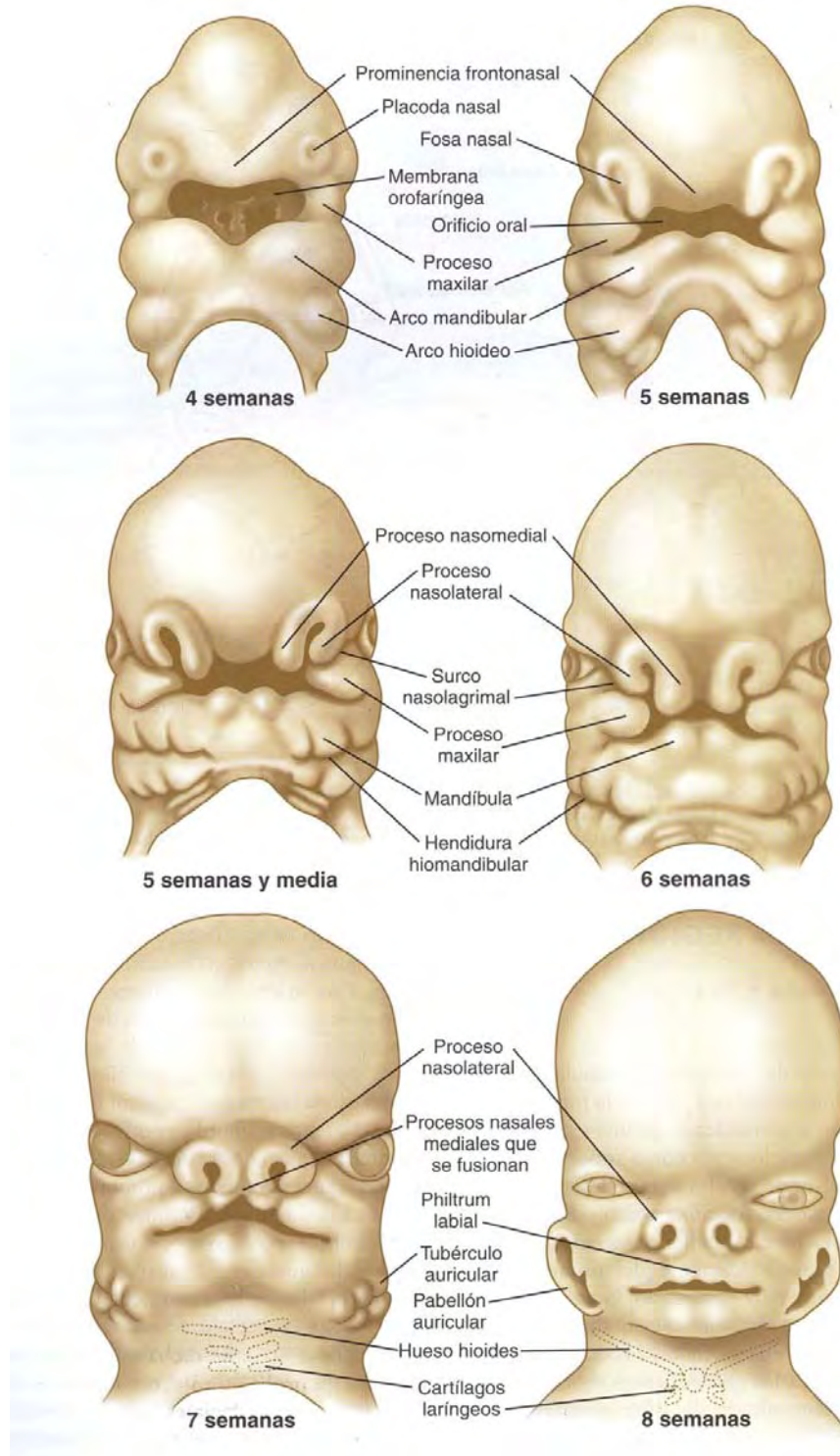


Figura 2. Vista frontal de la cabeza de un embrión humano que tiene entre 4 y 8 semanas de edad.⁴

⁴ Bruce. M. C. Op. cit. pág. 322.



En dirección más caudal, el estomodeo se encuentra rodeado por los procesos maxilar y mandibular.

De la región faríngea surgen numerosos componentes de la cara, oídos y las glándulas de la cabeza y cuello.⁵

Los arcos faríngeos comienzan a desarrollarse en la 4ª semana y se presentan en forma de elevaciones oblicuas y redondeadas a cada lado de la cabeza y la futura región del cuello.⁶

El aparato faríngeo está formado por:

- Arcos faríngeos (braquiales).
- Bolsas faríngeas.
- Hendiduras faríngeas.
- Membranas faríngeas.⁷

Estas estructuras embrionarias participan en la formación de la cabeza y cuello.

● Arcos faríngeos

Los arcos faríngeos originan su desarrollo a comienzos de la 4ª semana. El primer par de arcos faríngeos, primordio de la mandíbula, aparece como elevaciones superficiales a los lados de la faringe en desarrollo. (Fig. 3).

⁵ Bruce M. C. Op. cit. pág. 319.

⁶ Villavicencio J. A. Ortopedia dentofacial. Una visión multidisciplinaria. 1ª ed. Argentina: Editorial Amolca, 1996. pp. 21-28.

⁷ Moore P. Embriología clínica. 7ª ed. España: Editorial Elsevier, pp. 202.

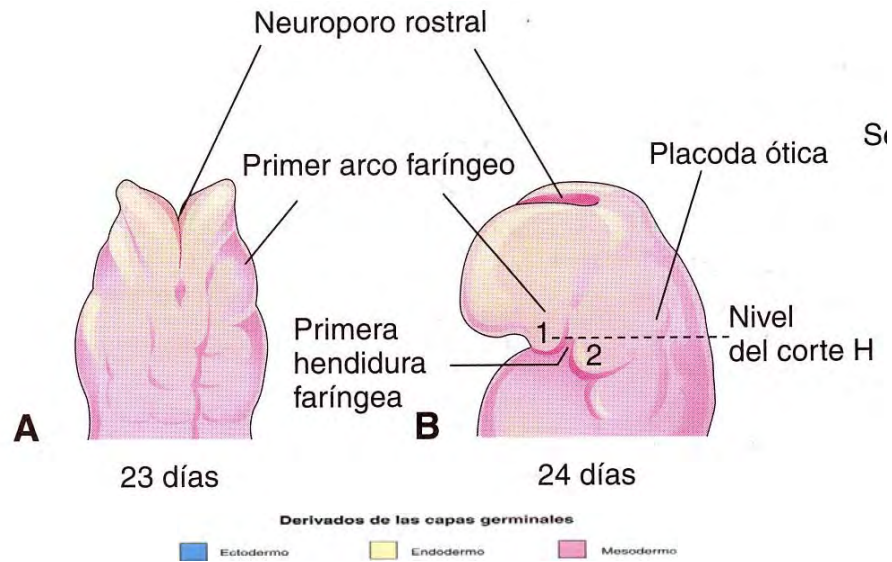


Figura 3 A: Vista dorsal de la parte craneal de un embrión temprano.
 B: Vistas laterales que muestran el desarrollo posterior de los arcos faríngeos.⁸

Pronto aparecen otros arcos en forma de crestas redondeadas en cada lado de las futuras regiones del cuello y la cabeza. (Fig. 4).

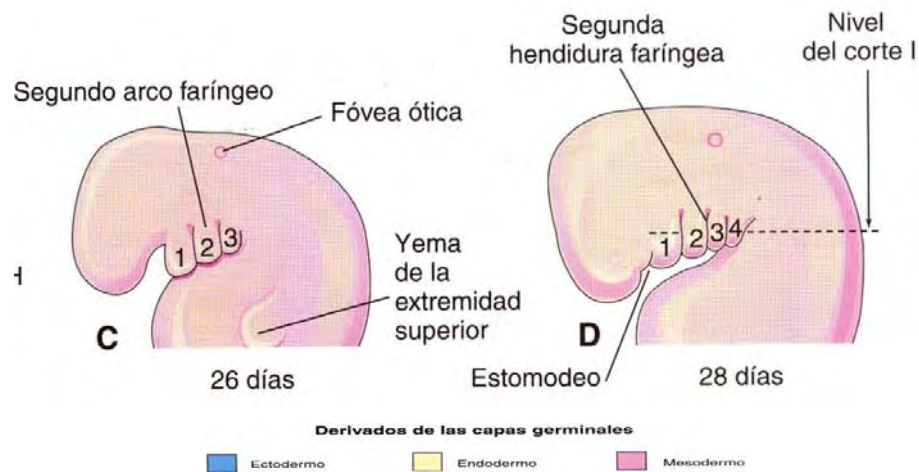


Figura 4 C: Vistas laterales que muestran el desarrollo posterior de los arcos faríngeos.⁹

⁸ Ibid., pág. 203.

⁹ Idem.

Hacia el final de la 4ª semana se pueden observar externamente cuatro pares de arcos. (Fig. 5).

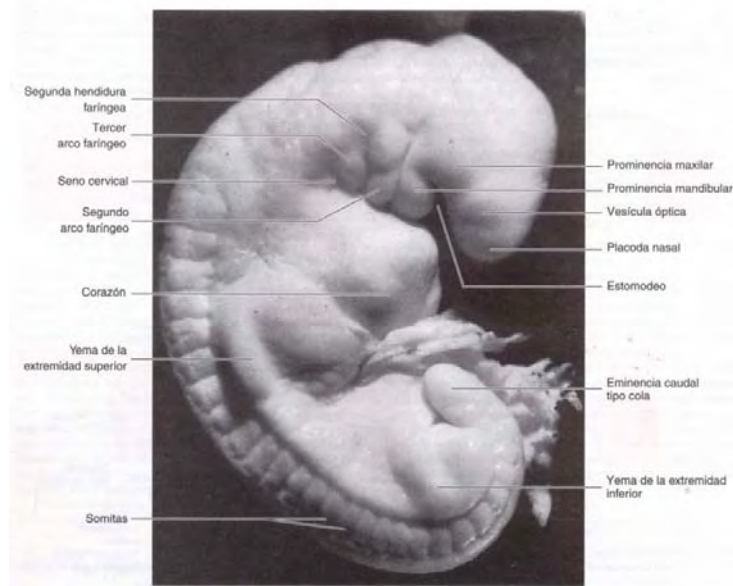


Figura 5: Macrofotografía de un embrión humano de 4 semanas y media.¹⁰

Los arcos quinto y sexto son rudimentarios y todavía no son visibles en la superficie del embrión.

●El primer arco faríngeo (arco mandibular): desarrolla dos prominencias (Fig. 6):



Figura. 6 E: Vista facial que ilustra la relación del primer arco faríngeo con el estomodeo.¹¹

●La prominencia maxilar origina la maxila, el hueso cigomático y la parte escamosa del hueso temporal.

¹⁰ Ibid., pág. 204.

¹¹ Ibid., pág. 203.

- La prominencia mandibular forma la mandíbula.
- El segundo arco faríngeo (arco hioideo): participa en la formación del hueso hioides. La boca primitiva o estomodeo aparece inicialmente como una depresión ligera del ectodermo superficial. (Fig. 7).

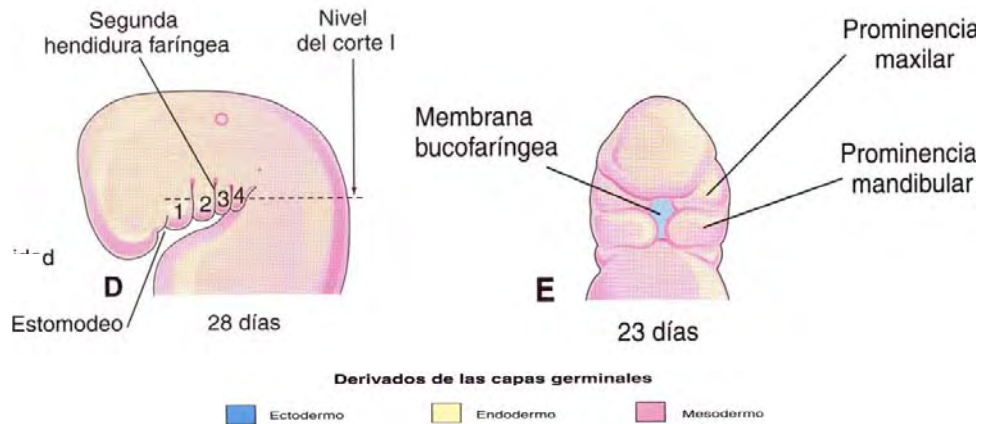


Figura 7 D: Vista lateral que muestra el desarrollo posterior de los arcos faríngeos.
E: Vista facial que ilustra la relación del primer arco faríngeo con el estomodeo.¹²

Está separada de la cavidad de la faringe primitiva por la membrana bucofaríngea, compuesta de ectodermo en su parte externa y endodermo en la parte interna. La membrana bucofaríngea se rompe hacia el día 26, comunicando la faringe primitiva y el intestino anterior con la cavidad amniótica. (Fig. 8).

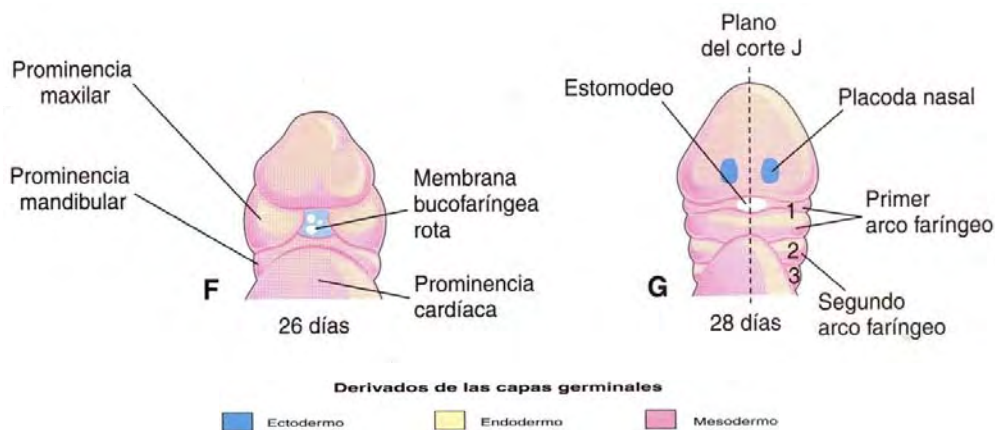


Figura 8 F: Vista facial que ilustra la relación del primer arco faríngeo con el estomodeo.¹³

¹² Moore P. Op. cit. pág. 203.

¹³ Idem.

Componentes de los arcos faríngeos

Cada arco faríngeo consta de un núcleo de mesénquima (tejido conjuntivo embrionario) y está cubierto por ectodermo en su parte externa y endodermo en la parte interna. (Fig. 9).

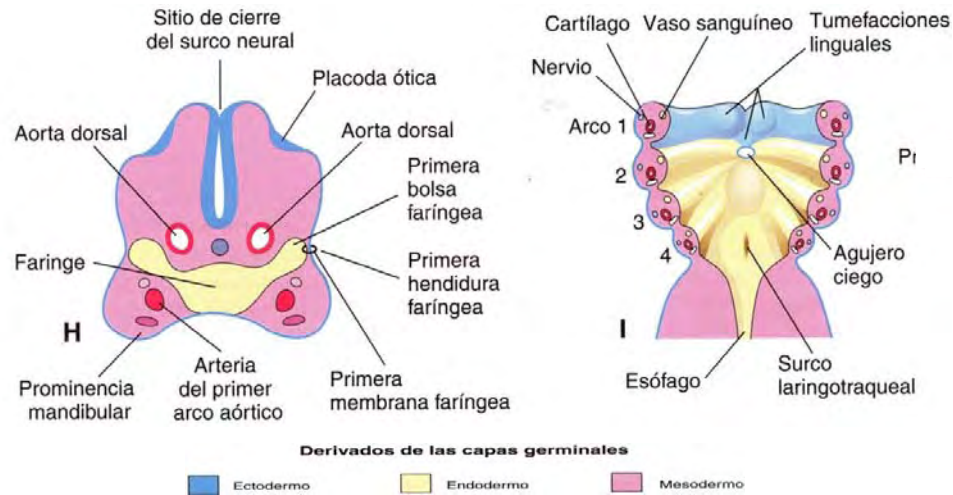


Figura 9 H: Corte horizontal a través de la región craneal de un embrión.

I: Corte que muestra los componentes del arco y el suelo de la faringe primitiva.¹⁴

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. La migración de estas células hacia los arcos y su diferenciación en mesénquima produce las prominencias maxilares y mandibulares del primer arco. (Fig. 5).

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 al arco tercero y cuarto, formando una depresión ectodérmica: el seno cervical.

(Fig. 5), (Fig. 10, A, B, C y D).

¹⁴ Idem.

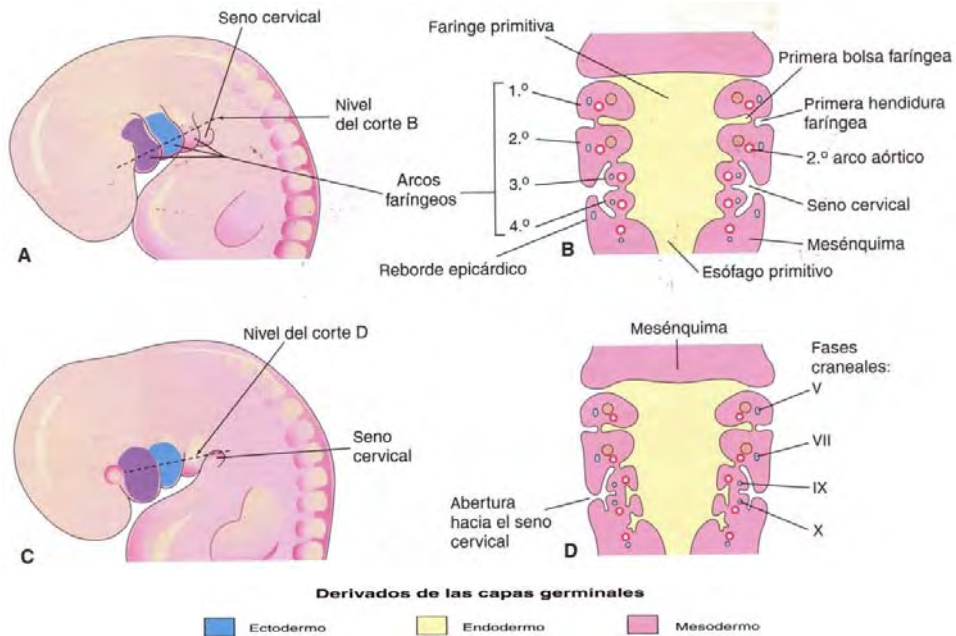


Figura 10 A: Vista lateral de las regiones tóraca, de cabeza y cuello de un embrión de 32 días que muestra arcos faríngeos y seno cervical.

B: Diagrama que muestra el crecimiento del segundo arco sobre el tercero y cuarto.

C: Embrión alrededor de 33 días.

D: Corte del embrión que ilustra el cierre temprano del seno cervical.¹⁵

Hacia el final de la 7^a 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 contiene:

- Un arco aórtico: es una arteria que surge del tronco arterial del corazón primitivo (Fig.11) y rodea a la faringe primordial para entrar en la aorta dorsal.

¹⁵ Moore P. Op. cit. pág. 206.

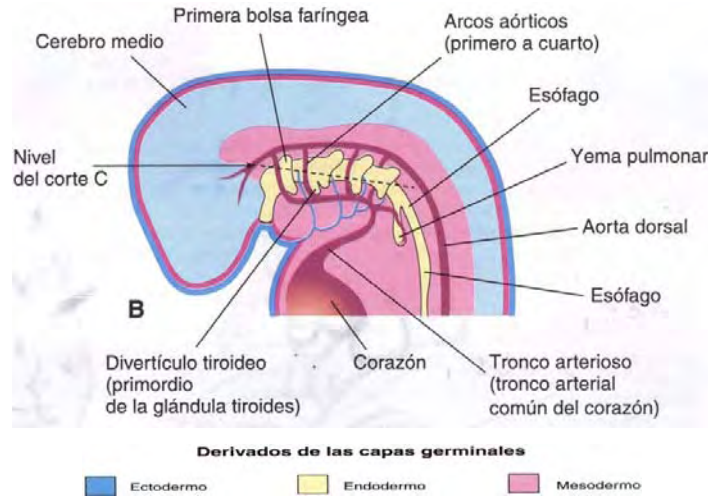


Figura 11: Esquema que señala las bolsas faríngeas y los arcos aórticos.¹⁶

- 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.

Derivados del cartílago de los arcos faríngeos

El extremo dorsal del cartílago del primer arco (cartílago de Meckel) está estrechamente relacionado con el oído en desarrollo.

Este cartílago ocupa el sitio que más tarde corresponderá al centro del cuerpo mandibular, que se forma a su alrededor.¹⁷

Las porciones ventrales de los cartílagos del primer arco forman el primordio en forma de herradura de la mandíbula. 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.12).

¹⁶ Ibid., pág. 205.

¹⁷ Enlow. D. H. Crecimiento maxilofacial. 3ª ed. México: Editorial Interamericana McGraw-Hill, 1992. pp. 320-329.

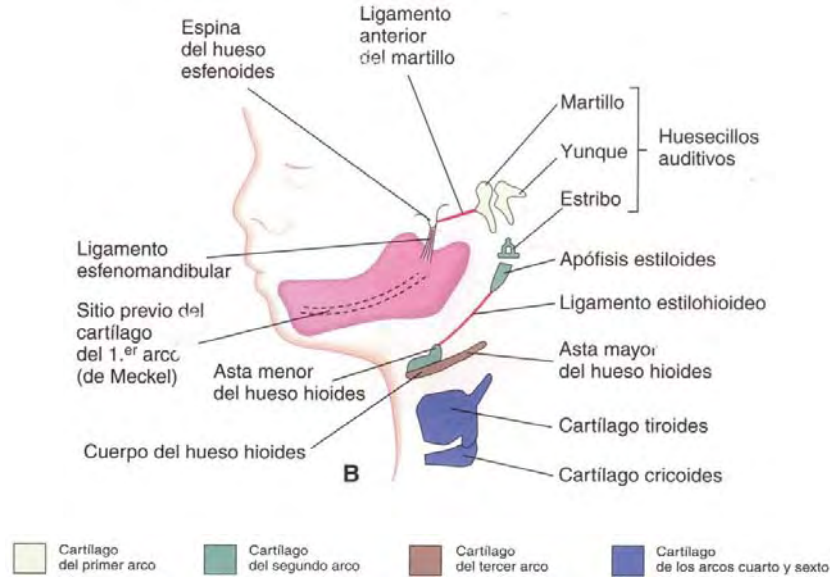


Figura 12: Feto de 24 semanas que muestra los derivados adultos de los cartílagos del arco.¹⁸

Derivados de los músculos de los arcos faríngeos

Los componentes musculares de los arcos forman diversos músculos de cabeza y cuello. La musculatura del primer arco faríngeo constituye los músculos de la masticación, milohiideo y vientre anterior del digástrico, tensor del tímpano y tensor del velo del paladar. (Fig.13).¹⁹

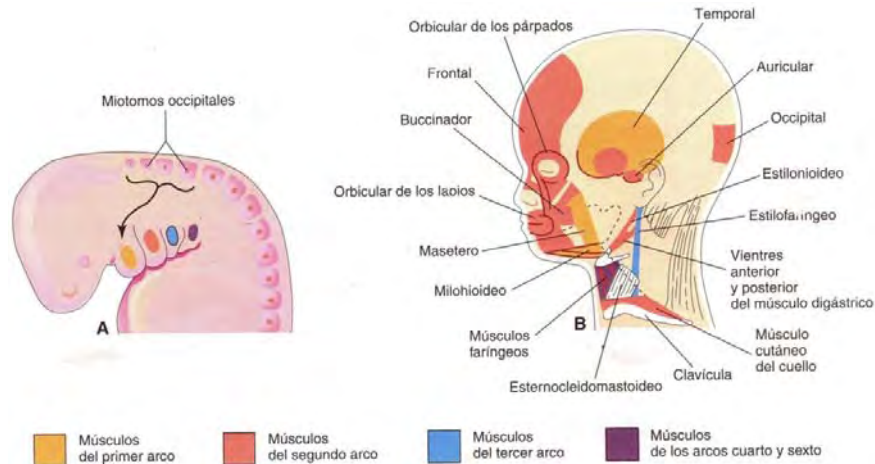


Figura 13 A: Vista lateral de las regiones torácica, de cabeza y cuello de un embrión de 4 semanas que muestra los músculos derivados de los arcos faríngeos. B: Feto de 20 semanas que muestra los músculos procedentes de los arcos faríngeos.²⁰

¹⁸ Moore P. Op. cit pp. 204-208.

¹⁹ Idem.

²⁰ Idem.

La musculatura del segundo arco faríngeo forma músculos de la expresión facial, músculo del estribo, estilohiideo, vientre posterior del digástrico y auriculares,²¹ mientras que el cuarto arco origina el músculo elevador del paladar.²²

●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. 5), y se estrecha en su extremo caudal, donde se une al esófago.

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 (Figs.11, 14 y 15).

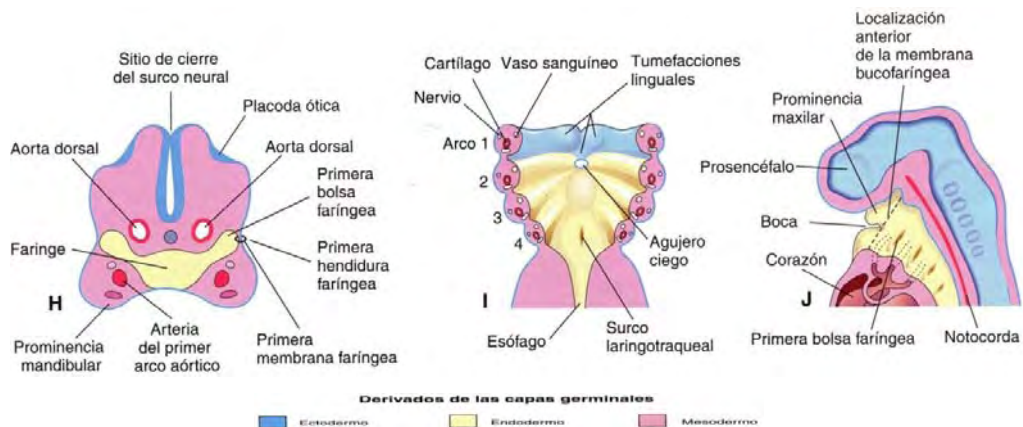


Figura 14 H: Corte horizontal a través de la región craneal de un embrión.

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

J: Corte de la región craneal que señala las desembocaduras de las bolsas faríngeas en la pared lateral de la faringe primitiva.²³

²¹ Moore P. Op. cit. pág. 203.

²² Bruce M. C. Op. cit. pág. 324.

²³ Moore P. Op. cit. pág. 208.

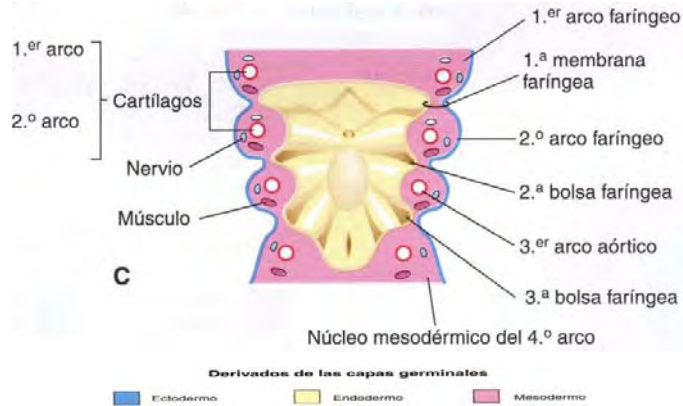


Figura 15 C: Suelo de la faringe primitiva y la capa germinal origen de los componentes del arco faríngeo.²⁴

Los pares de bolsas se desarrollan en una secuencia craneocaudal entre los arcos. 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 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. (Figs. 14 H y 15 C)²⁵

●Hendiduras faríngeas

Las regiones de la cabeza y el cuello de embriones humanos presentan cuatro hendiduras faríngeas (surcos) a cada lado durante la 4ª y 5ª semanas. Estas hendiduras separan externamente los arcos faríngeos. (Figs. 5 y 16 B a D)²⁶

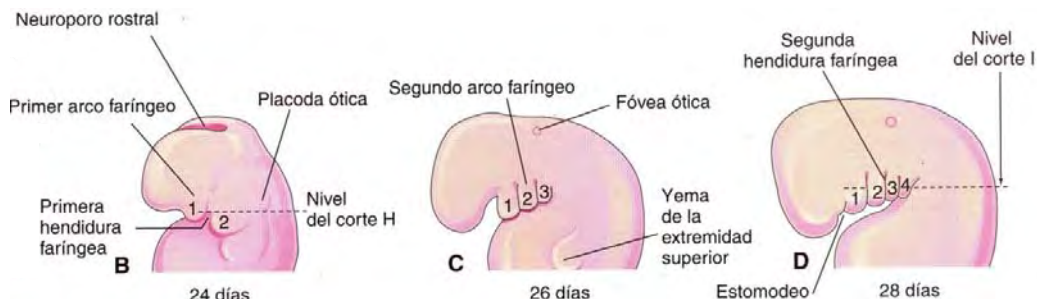


Figura 16 B a D: Vistas laterales que muestran el desarrollo posterior de los arcos faríngeos.²⁷

²⁴ Ibid., pág. 205.

²⁵ Ibid., pp. 208-212.

²⁶ Ibid., pág. 212.

²⁷ Ibid., pág. 203.



●Membranas faríngeas

Aparecen en el suelo de las hendiduras faríngeas (Figs.14 H y 15 C). Estas membranas se forman en las regiones donde los epitelios de las hendiduras y las bolsas se aproximan entre sí. Tan solo un par de membranas contribuyen a la formación de la membrana timpánica.

Desarrollo de la región facial

El desarrollo de la cara y de la región mandibular es un complejo tridimensional que implica la formación, el crecimiento, la fusión y el modelado de una gran variedad de tejidos.²⁸ El primer arco braquial participa en el desarrollo de la cara y da origen a los procesos maxilares, los cuales forman los límites laterales del estomodeo y a los procesos mandibulares, los cuales forman el límite inferior del estomodeo.²⁹ El prosencéfalo actúa como soporte mecánico y 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 braquial, que se encuentra muy agrandado.

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 a 5 semanas. Estos primordios faciales consisten en: (Fig. 2).³⁰

- Una prominencia frontonasal única.
- Dos procesos nasomediales.
- Dos procesos nasolaterales.
- Dos procesos maxilares: que constituyen las regiones superiores de la mejilla y la mayor parte del labio superior.³¹
- Dos procesos mandibulares.

²⁸ Bruce M. C. Op. cit., pp. 321-327.

²⁹ Villavicencio J. A. Op., cit., pp. 21-28.

³⁰ Bruce M. C. Op. cit., pág. 321.

³¹ Moore P. Op. cit., pág. 202.

El proceso frontonasal es una estructura destacada en las primeras fases del desarrollo facial. Este proceso es una de las estructuras predominantes en la cara del embrión entre la 4ª y 5ª semanas (Fig. 2), pero tras el crecimiento posterior del proceso maxilar y de los procesos nasomedial y nasolateral, se aleja de la región oral.

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.

Los estudios recientes clínicos y embriológicos sugieren que el labio superior, maxilar y paladar secundario proceden de las prominencias maxilares. (Fig. 17).

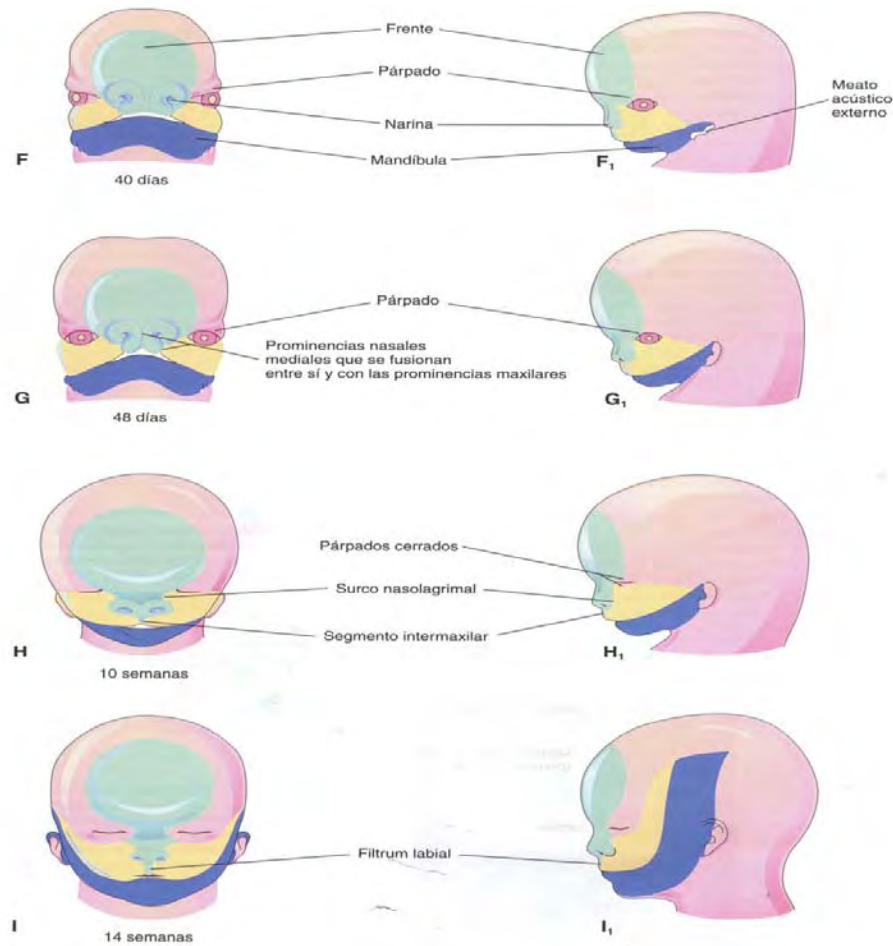
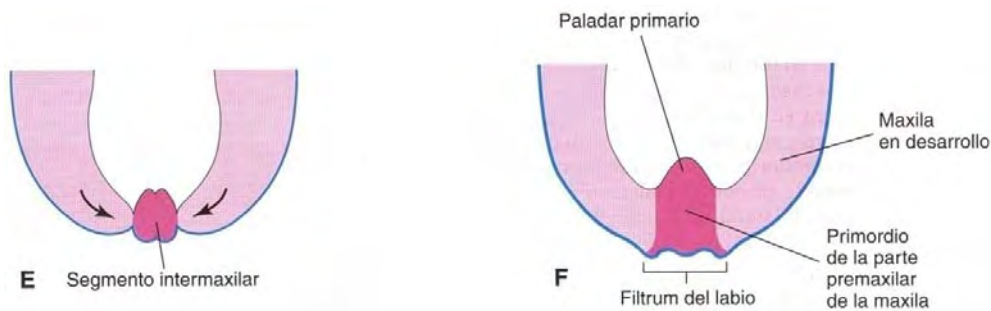


Figura 17: Desarrollo de la cara humana.³²

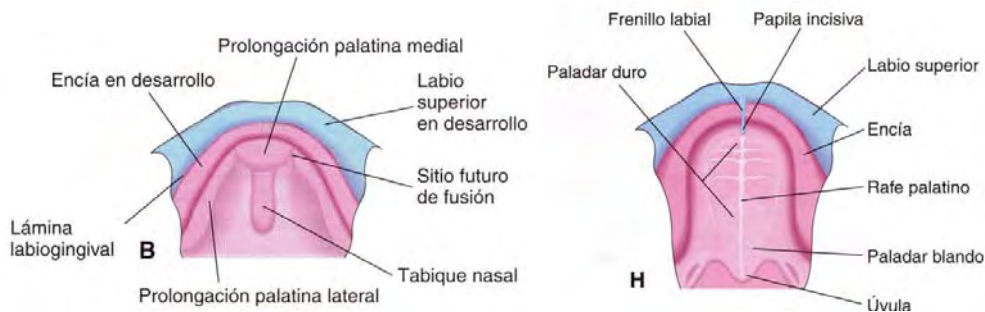
³² Ibid., pág. 222.

Los procesos nasomedial y maxilar se hacen relativamente más prominentes debido al crecimiento diferencial que tiene lugar entre la 4ª y la 8ª semanas (Fig. 2), para en último término fusionarse y formar el labio superior y la mandíbula. La fusión de los dos procesos nasomediales forman el segmento intermaxilar, un precursor de:

- El filtrum del labio.
- El componente premaxilar del maxilar y
- El paladar primario. (Fig. 17 E y F).



Hacia el final de la 6ª semana los labios y las encías comienzan su desarrollo (Fig.19 B) y se forma el frenillo del labio superior. (Fig.19 H)³⁴



Formación del paladar

El paladar se desarrolla a partir de dos primordios:

³³ Moore P. Op. cit., pp. 221-227.

³⁴ Ibid., pág. 228.

³⁵ Ibid., pág. 231.

- El paladar primario.
- El paladar secundario.

Su formación inicia a finales de la 5ª semana y finaliza hasta la 12ª semana.

Paladar primario

A comienzos de la 6ª semana inicia su desarrollo a partir de la parte profunda del segmento intermaxilar del maxilar (Figs. 17F y 20). En un principio, este segmento es una masa cuneiforme situada entre las superficies internas de las prominencias maxilares del maxilar en desarrollo. El paladar primario forma la porción premaxilar del maxilar. (Fig. 21).³⁶

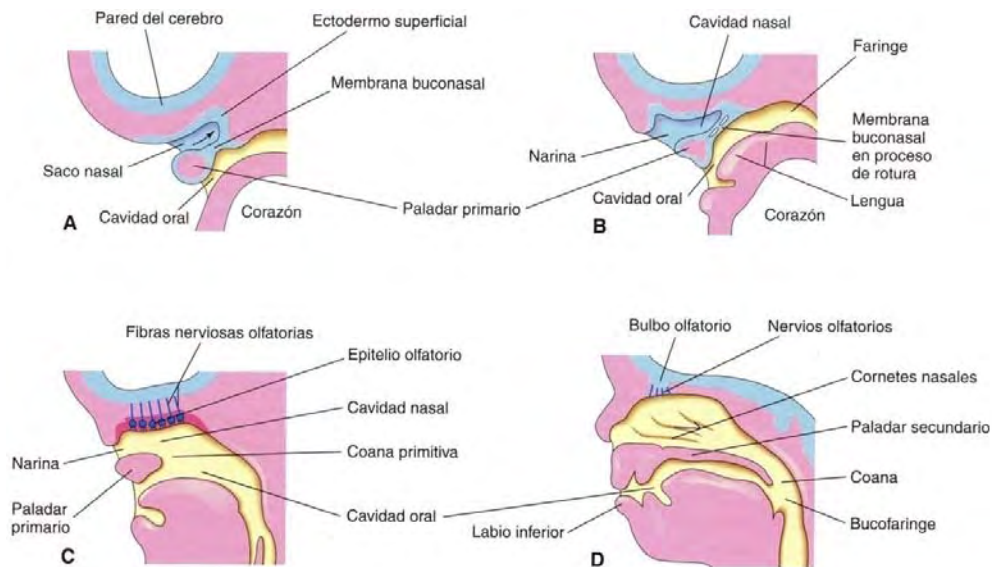


Figura 20: Cortes sagitales de la cabeza que muestran el desarrollo de las cavidades nasales.³⁷

³⁶ Ibid., pp. 230-236.

³⁷ Ibid., pág. 229.

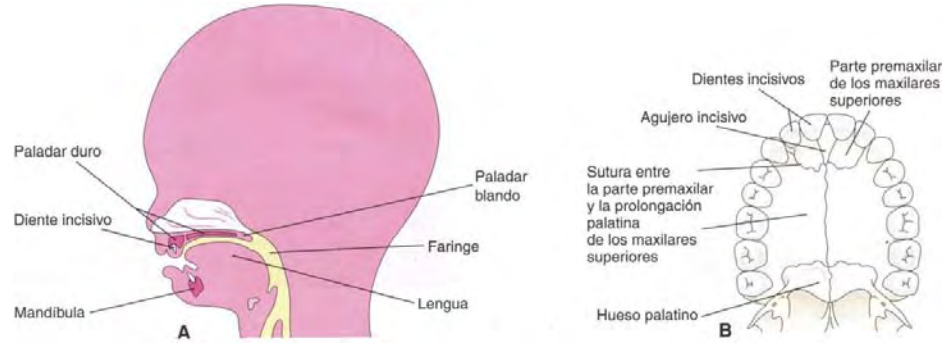


Figura 21 A: Feto de 20 semanas que ilustra la localización del paladar. B: Paladar óseo y arco alveolar.³⁸

Paladar secundario

Es el primordio de las partes dura y blanda del paladar (Fig. 21). A lo largo de las semanas 7^a y 8^a, las prolongaciones palatinas laterales se alargan y ascienden hasta una posición horizontal de la lengua.

Gradualmente los procesos se acercan entre sí y se fusionan en el plano medio. (Figs. 22 E-H).³⁹

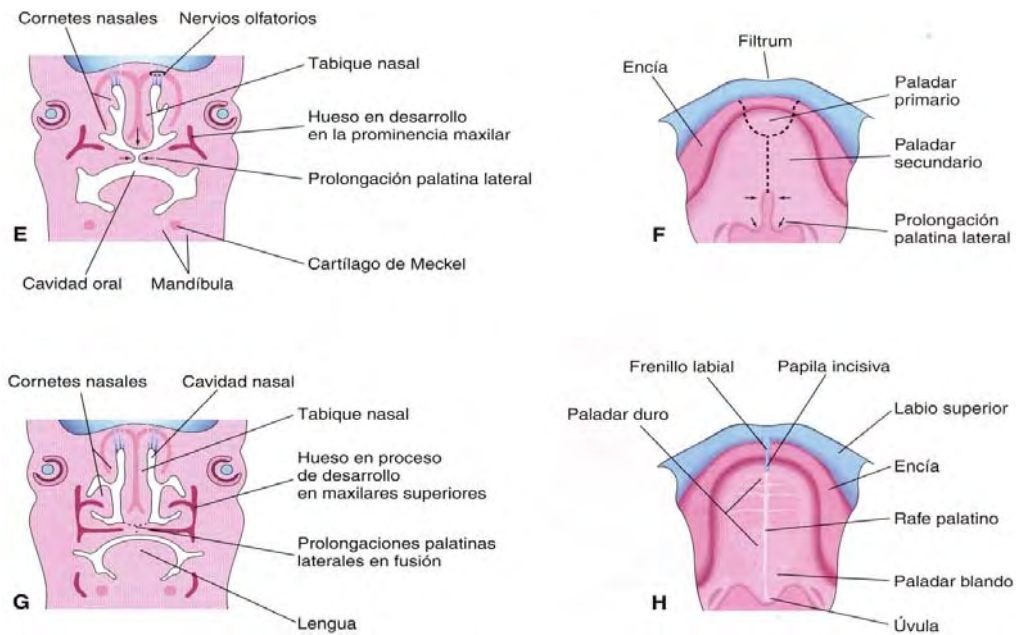


Figura 22 F-H: Techo de boca de la 6^a a la 12^a semanas que muestran el desarrollo del paladar.

E-G: Ilustran la fusión de las prolongaciones palatinas laterales entre sí y con el tabique nasal, así como la separación de las cavidades nasal y bucal.⁴⁰

³⁸ Ibid., pág. 230.

³⁹ Ibid., pp. 230-325.

⁴⁰ Ibid., pág. 231.



Se va formando hueso en el paladar primario que da lugar a la porción premaxilar, que aloja a los dientes incisivos. (Fig. 21 B).⁴¹ Al mismo tiempo se extiende el hueso del maxilar y de los huesos palatinos para formar las prolongaciones palatinas, y de esta manera se forma el paladar duro. Las porciones posteriores de las prolongaciones palatinas no se osifican sino exceden del tabique nasal y se fusionan para formar el paladar blando y la úvula.⁴²

En el plano medio del paladar, entre la porción del maxilar en el paladar duro, se mantiene un conducto llamado fosa incisiva (Fig. 21 B). A cada lado de la fosa incisiva existe una sutura irregular que indica el sitio en el cual tuvo lugar la fusión de los paladares primario y secundario embrionario.

Los labios y carrillos del embrión en desarrollo son invadidos por el mesénquima del segundo arco faríngeo (arco hiodeo) dicho mesénquima; originará a los músculos de la cara: buccinadores, orbiculares de los labios, frontal y de los párpados.⁴³

1.1. Anatomía del labio

Los labios son pliegues musculomucosos. Su cara anterior es cutáneo-mucosa, mientras que su cara posterior es mucosa y está en relación con el vestíbulo, la cara anterior de las arcadas dentarias y de las encías.⁴⁴

Entre la cara anterior y la posterior se encuentra el músculo orbicular de los labios, cuya función es realizar el cierre del orificio bucal. Existe un labio superior y otro inferior que limitan la hendidura bucal. Los dos labios se comunican entre sí formando la comisura labial. Entre la cara dorsal de cada labio y la cara anterior del maxilar correspondiente se

⁴¹ Ibid., pp. 230-232.

⁴² Villavicencio J.A. Op. cit., pp. 22-28.

⁴³ Moore P. Op. cit., pág. 232.

⁴⁴ Habbaby N. A. Enfoque integral del niño con fisura labio palatina. 1ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2000. Pp. 51-53.

extiende un pequeño pliegue mucoso vertical que se conoce con el nombre de frenillo labial.

En el tejido submucoso se encuentran numerosas glándulas labiales. Asimismo, en el tejido subcutáneo están alojadas las glándulas sebáceas y pilosas.

Se denomina columnela a la porción cutánea del subtabique nasal. Es, pues, la zona de unión de la punta de la nariz con el labio superior. La parte cutánea del labio presenta en su centro una depresión. Esta depresión es el *filtrum*. (Fig. 23).



Figura 23: Características del labio normal.⁴⁵

En el labio superior, por su cara externa, se pueden diferenciar dos zonas: una cutánea o labio blando y otras mucosas o bermellón. Entre ambas zonas se halla la línea cutáneo-mucosa (línea sinuosa que dibuja en el centro el arco de cupido).

El labio normal está formado por dos mitades simétricas derecha e izquierda. La búsqueda de esta simetría es un principio importante que hay que tener en cuenta al tratar un labio hendido. En los casos de operación de labio hendido, el cirujano maxilofacial busca obtener lo mejor posible esa simetría y tratar de restablecer la línea cutáneo-mucosa y el arco de cupido.

⁴⁵ Tresserra Ll. L. Tratamiento del labio leporino y fisura palatina. 1ª ed. Barcelona: Editorial JIMS, 1977, pág. 19-32.



Las arterias de los labios proceden en gran parte de las dos coronarias, que se desprenden de la facial a nivel de las comisuras.

Tenemos una coronaria superior, para el labio superior, y una coronaria inferior para el labio inferior.

Las venas de los labios terminan en parte en la vena facial y en parte en las venas submentonianas.

Los nervios de los labios se diferencian en ramas motores y ramas sensitivas. Las ramas motores emanan del nervio facial. Las sensitivas del nervio infraorbitario y del nervio mentoniano: ramas del trigémino.⁴⁶

1.2. Anatomía del paladar

El paladar es la pared superior de la boca, así como los labios son la pared anterior de la misma.

El paladar está formado en sus dos tercios anteriores por la bóveda palatina, y en su tercio posterior por el velo del paladar. La bóveda palatina está formada por tres capas:

- **Ósea:** constituida por las dos apófisis palatinas del hueso maxilar y soldada a las láminas horizontales de ambos palatinos. Es lisa del lado nasal y rugosa del lado bucal. En la línea media y por delante se encuentra el agujero palatino anterior, que marca entre el paladar primero y secundario.

- **Mucosa:** es de color blanco-rosad, cubre la región en toda su extensión y está adherida al periostio subyacente.

⁴⁶ Ibid., pág. 21.



● **Glandular:** a cada lado de la línea existen glándulas palatinas situadas entre la mucosa palatina y el periostio subyacente. La mucosa está vascularizada por arterias originadas de la esfenopalatina y de la palatina superior descendente, rama de la maxilar interna.

El paladar primario es el segmento palatino anterior, por delante del agujero incisivo hasta el proceso alveolar.

El paladar secundario se llama así por su desarrollo embriológico tardío en relación a la premaxila. Corresponde al segmento palatino por detrás del agujero incisivo y se divide en paladar duro y paladar blando.⁴⁷

Velo del paladar

Es un tabique músculo-membranoso que se prolonga por detrás de la bóveda palatina, por lo que constituye la porción blanda del paladar. Es esencialmente móvil y contráctil, y produce movimientos de ascenso y descenso.⁴⁸

El paladar blando está constituido por la aponeurosis palatina, los músculos del paladar, las mucosas bucal y nasal, y las glándulas de tipo salival menor.⁴⁹

Los músculos de velo del paladar son diez, cinco de cada lado:

- Periestafilino interno (elevador).
- Periestafilino externo (tensor).
- Palatoestafilino (único músculo propio del paladar).
- Glosostafilino (actúa en oposición del elevador del paladar estrechando la apertura entre la faringe y la boca durante la fonación).

⁴⁷ Rozen F. I. Labio y paladar hendido. Conceptos básicos. 2ª ed. México: Editorial Diseño de Portada, 2005, pág. 26.

⁴⁸ Habbaby N. A. Op. cit., pp. 53-57.

⁴⁹ Tressera Ll. L. Op. cit., pp. 23-28.



- Faringoestafilino (elevador de la faringe y de la laringe).

Vascularidad e inervación del velo del paladar

Las arterias proceden de tres orígenes:

- De la palatina superior (rama de la maxilar interna).
- De la palatina inferior (rama de la facial).
- De la faríngea inferior (rama de la carótida externa).

Las venas se dividen en dos grupos:

- Superiores: que terminan en el plexo venoso de la fosa cigomática.
- Inferiores: se unen con las venas amígdalas y con la base de la lengua, desembocando en la yugular interna.

- Linfáticos: van a parar a los ganglios de la cadena yugular interna.
- Nervios sensitivos: el trigémino es el nervio sensitivo del velo del paladar.
- Nervios motores: todos los músculos motores del velo son tributarios de la raíz interna del nervio espinal que inerva también la laringe y los músculos laríngeos.



2. GENERALIDADES DE LABIO Y PALADAR HENDIDO

2.1. Anatomía del labio y paladar hendido

Según Perelló, en el labio malformado existen todos los elementos anatómicos del labio normal, aunque éstos estén desplazados.

Hay un deficiente desarrollo de las partes próximas a la fisura labial, lo cual está más marcado sobre la parte mucosa del labio. Esta mucosa es delgada, seca y descama con facilidad por defecto de las glándulas subyacentes y por la irritación que produce su exposición al medio.⁵⁰

En el labio y paladar hendido la fisura palatina se debe a la ausencia de la mesodermización e irrigación del tejido esquelético que se reabsorbe secundariamente. La hendidura ósea separa el maxilar superior en dos partes y divide la arcada dentaria en la región del incisivo lateral. Los dos fragmentos del maxilar superior (uno mayor que otro) se unen entre sí en la parte anterior por su fijación al esqueleto craneal, y en la parte posterior se fija mediante el hueso esfenoideos. El fragmento mayor contiene la región incisiva y el tabique de las fosas nasales, lo cual provoca una rotación para el lado opuesto de la fisura. El fragmento menor se encuentra poco desplazado, porque los músculos del labio no se insertan sobre él.⁵¹

La rama ascendente del maxilar, los huesos propios y los cartílagos de la nariz se colocan transversalmente, por lo que resulta el aplanamiento nasal y la desviación del tabique, con desplazamiento de la punta de la nariz hacia la fisura. La apófisis palatina del lado de la anomalía es más estrecha, lo que provoca una desviación hacia atrás y adentro de la cresta alveolar. La cresta alveolar en la parte anterior

⁵⁰ Habbaby N. A. Op. cit., pág. 59.

⁵¹ Simoes W. A. Ortopedia funcional de los maxilares. 3ª ed. Brasil: Editorial Artes Médicas Latinoamérica, 2004, pp. 189-203.



presenta hipoplasia en sentido vertical, la cual se desvía hacia arriba, atrás y adentro del borde libre.

La separación entre la apófisis pteriogoides y la tuberosidad posterior del maxilar está aumentada. El maxilar se encuentra deficiente en sentido anteroposterior y retraído en relación con la base del cráneo.

Las alteraciones óseas bilaterales difieren en lo que se refiere al área afectada. La premaxila es la estructura que presenta mayor deformidad; se encuentra proyectada hacia delante, como resultado de la impulsión lingual por el crecimiento del vómer y el labio inferior que no encuentra oponente por la deficiencia muscular labial superior.

En la fisura bilateral la premaxila se protruye como consecuencia del empuje de la lengua, del vómer y del labio inferior al no encontrar oponente muscular labial. Esta malformación congénita presenta también alteraciones dentarias y depende de la localización de la fisura:

- En la mayor parte de los casos el lateral está ausente, probablemente por la fisura.
- En otros casos la fisura se encuentra entre el lateral y el canino.
- Hay mal posición dentaria que altera el plano oclusal.
- Debido a la ausencia de algunas piezas dentarias, la punta de la lengua tiende a interponerse.
- Pueden existir giroversiones.
- Puede haber presencia de dientes supernumerarios y diastemas.

Ha sido demostrado por muchos autores que la función alterada puede afectar el desarrollo de la forma y que la mayoría de las alteraciones han sido producidas por la depresión de las partes del sistema neuromuscular.⁵²

⁵² Ibid., pp. 189-194.

2.2. Clasificación de labio y paladar hendido

La clasificación más conocida y utilizada es la Kernahan y Stark (1958), que utiliza bases embriológicas para describir el diagnóstico de la hendidura.⁵³

●Labio hendido	Unilateral	Completo	
	Bilateral	Incompleto	
●Paladar hendido	Primario	Unilateral	Completo
	Secundario	Bilateral	Incompleto

El paladar hendido submucoso es una hendidura incompleta del paladar secundario, frecuentemente inadvertido y de diagnóstico tardío, caracterizado por:

- Insuficiencia velofaríngea.
- Úvula bífida.

Con la finalidad de esquematizar el diagnóstico, Kernahan ideó un diagrama en forma de Y, que posteriormente modificaron Millard y Nabil Elshahy, en 1977. En el diagrama se representan los órganos anatómicos por diagnosticar. (Fig. 24):

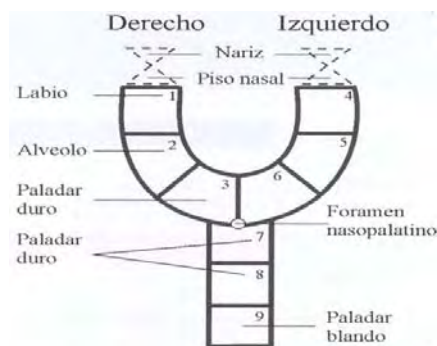


Figura 24: Banda en Y de Kernahan, modificada por Millard y Nabil Elshahy.⁵⁴

⁵³ Rozen F. I. Op. cit., pp. 32.

⁵⁴ Idem.

● Labio hendido derecho incompleto. (Fig. 25):

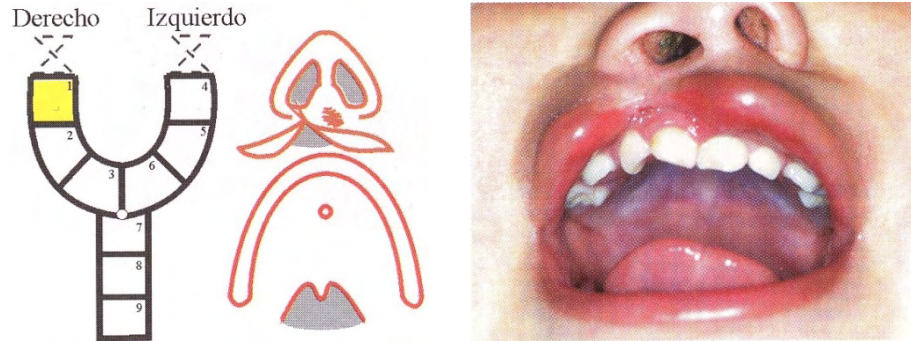


Figura 25: Labio hendido derecho incompleto.⁵⁵

● Labio y paladar hendido derecho primario completo. (Fig. 26):

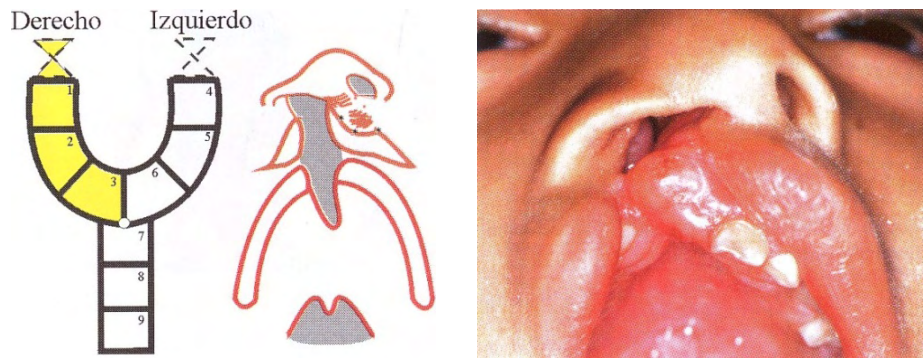


Figura 26: Labio y paladar hendido derecho primario completo.⁵⁶

● Labio y paladar hendido derecho completo. (Fig. 27):

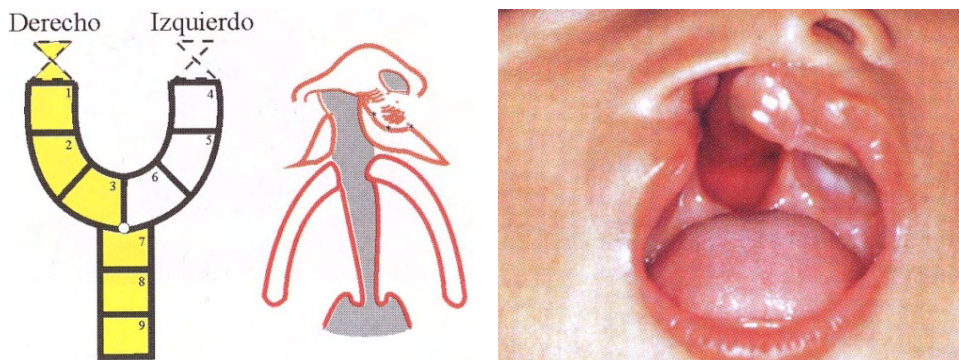


Figura 27: Labio y paladar hendido derecho completo.⁵⁷

⁵⁵ Ibid., pág. 33.

⁵⁶ Idem

⁵⁷ Idem

- Labio y paladar hendido bilateral primario completo. (Fig. 28):

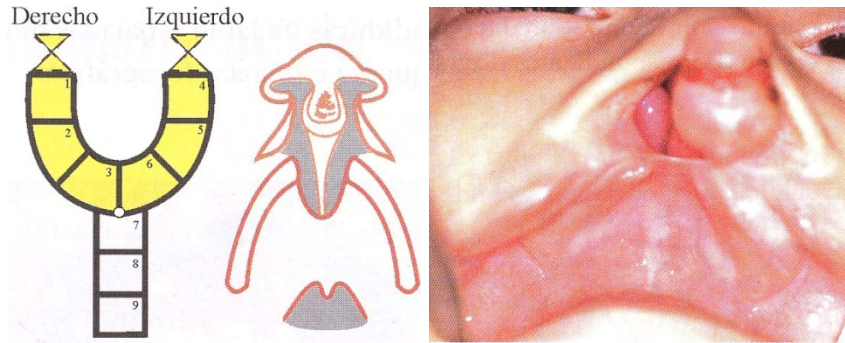


Figura 28: Labio y paladar hendido bilateral primario completo.⁵⁸

- Labio y paladar hendido bilateral completo. (Fig. 29):

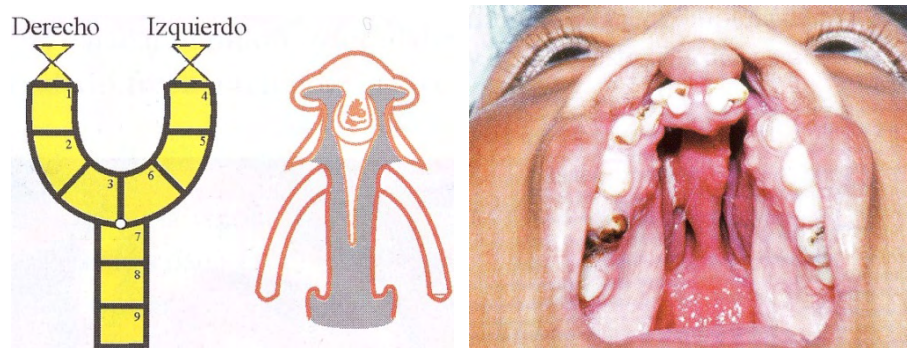


Figura 29: Labio y paladar hendido bilateral completo.⁵⁹

- Paladar hendido secundario incompleto. (Fig. 30):

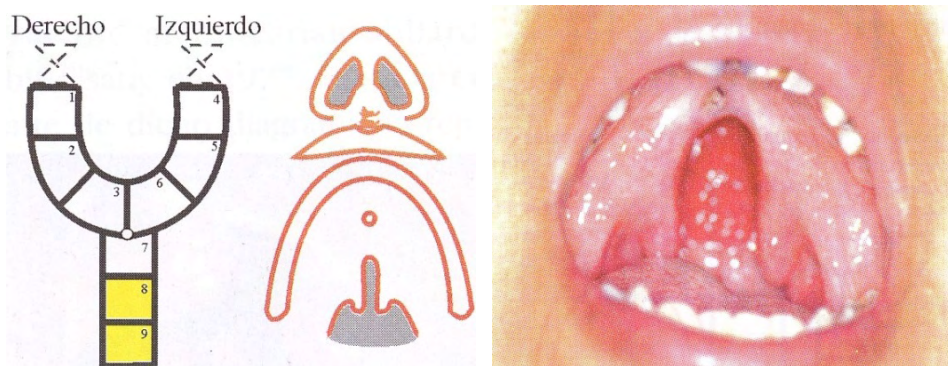


Figura 30: Paladar hendido secundario incompleto.⁶⁰

⁵⁸ Ibid., pág. 34

⁵⁹ Idem.

⁶⁰ Idem.

●Paladar hendido secundario submucoso. (Fig. 31):

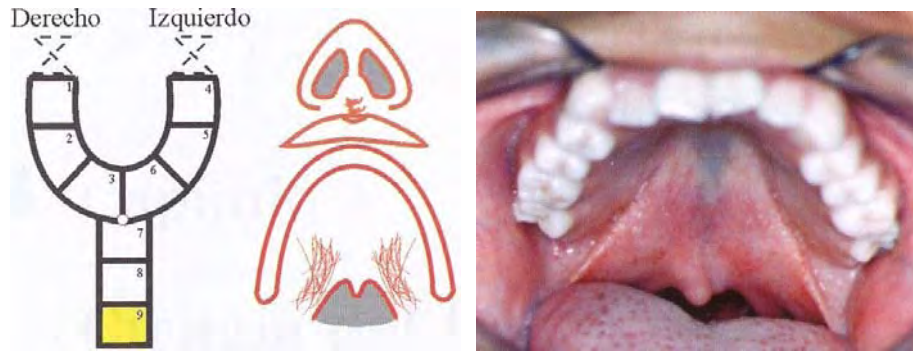


Figura 31: Paladar hendido secundario submucoso.⁶¹

●Paladar hendido secundario completo. (Fig. 32):

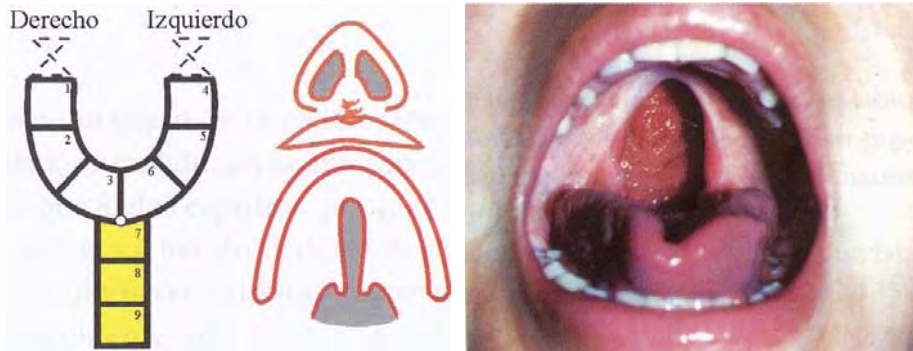


Figura 32: Paladar hendido secundario completo.⁶²

●Paladar hendido bilateral secundario completo. (Fig. 33):

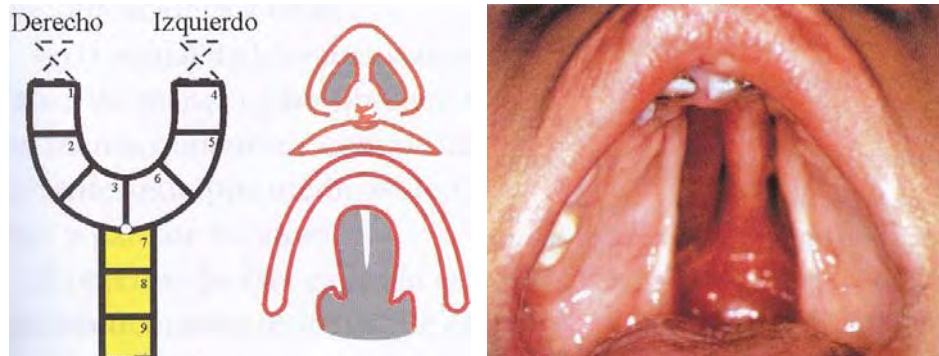


Figura 33: Paladar hendido bilateral secundario completo.⁶³

⁶¹ Ibid., pág. 35

⁶² Idem.

⁶³ Idem.



2.3. Epidemiología

Los nacidos vivos de 2 a 3% tiene malformaciones congénitas; de ellos 15% presenta labio y paladar hendido, por lo que es la anomalía craneofacial más frecuente. La incidencia general de labio y paladar hendido es de 1 por cada 800 a 1000 nacidos vivos; la incidencia del labio y paladar hendido por grupos raciales es.⁶⁴

- Caucásicos: 1 por cada 1000 nacidos.
- Negros 1 por cada 2400 nacidos vivos.
- Japoneses 1 por cada 500 nacidos vivos.

La incidencia del labio y paladar hendido en México es de 1 por cada 850 nacidos vivos. Las zonas de mayor incidencia son el norte y el sur y es de 1 por 1000 nacimientos, mientras que en la zona central varía desde 0.6 a 2 por 1000 habitantes.⁶⁵

Las características del labio hendido son:

- 70% se presenta en hombres.
- 80% es unilateral y en 20% bilateral.
- 70% es izquierdo
- 7 a 13% se asocia con malformaciones congénitas.

Las características del paladar hendido son:

- Es más frecuente en mujeres.
- Por lo general la hendidura es completa.
- 68% se asocia con labio hendido unilateral.
- 86% se asocia con labio hendido bilateral.
- Se asocia con malformaciones congénitas en 20 a 50%.

⁶⁴ Ibid., pp. 29-31.

⁶⁵ Habbaby N. A. Op. cit., pp. 23-28



2.4. Incidencia

Padres sin labio y paladar hendido con un primer hijo afectado de paladar hendido, el hijo tendría un riesgo de 3.5%.

Un padre con labio y paladar hendido con un primer hijo con labio y paladar hendido, el riesgo en el segundo es de 12%.

Ambos padres afectados con labio y paladar hendido, con un hijo normal y un hijo afectado, el riesgo para el tercer hijo es de 40%.⁶⁶

K.J. Lee considera que:

- La incidencia de la fisura del labio con fisura palatina o sin ella es de 1 en 800 nacimientos.
- La incidencia de la fisura del labio y paladar combinados es de 1.5 a 3 más frecuente que la del labio solamente.
- La incidencia de la fisura labial es más común en el lado izquierdo que en el derecho.
- La incidencia de la fisura labial es 3 veces más frecuente en los caucásicos que en la raza negra.⁶⁷

2.5. Etiología

Se considera que la etiología de esta malformación es multifactorial; a su vez un porcentaje de 20 a 25% presenta antecedentes familiares de labio y paladar hendido en sus diversas expresiones fenotípicas.⁶⁸

El mecanismo de producción de la hendidura es la ausencia de la mesodermización e irrigación del tejido epitelial que se reabsorbe secundariamente.⁶⁹

⁶⁶ Rozen F. I. Op. cit., pág. 31.

⁶⁷ Habbaby N. A. Op. cit., pág. 25.

⁶⁸ Rozen F. I. Op.cit., pág. 30.

⁶⁹ Habbaby N.A. Op.cit., pp. 24-28.



Para explicar esta malformación (del labio y/o paladar y sus formas combinadas) se han expuesto teorías con diferentes fundamentos:

- Unas sostienen el carácter hereditario (Fogh Anderson, 1942).
- Otras la acción tóxico-infecciosa,
- Otra teoría toma en cuenta los factores psíquicos (ésta es una teoría poco clara).
- La teoría Hsia (1966) se refiere a las alteraciones morfológicas de las afecciones hereditarias debido a secuelas químicas genéticamente inducidas durante las primeras etapas del desarrollo embrionario.⁷⁰

Se han descrito múltiples etiologías asociadas con labio y paladar hendido, como la predisposición genética, causas externas relacionadas con la madre (multiparidad, edad precoz o avanzada al momento del embarazo) y agentes ambientales, entre ellos:

- **Los hereditarios:** según Fraser, entre el 10 y el 40% de los paladares fisurados tienen una base genética.⁷¹
- **Los infecciosos:** aunque es clara la relación entre anomalías congénitas y agentes infecciosos (rubéola, sífilis, toxoplasma, citomegalovirus) no se ha comprobado un aumento en la incidencia del labio y paladar hendido.
- **La radiación:** la exposición en el primer trimestre de gestación puede originar microcefalia, defectos craneales, fisura palatina y defectos de las extremidades.
- **Los químicos:** la deficiencia de ácido fólico ha sido relacionada con labio y paladar hendido, de igual forma que el uso de medicamentos como talidomida, hidantoína, fenobarbital, vitamina A, alcohol, antimetabolitos,

⁷⁰ Ibid., pág. 24.

⁷¹ Ibid., pág. 26.



valproato, trimetadona, algunos investigadores afirman que la aplicación de cortisona en mujeres en estado de gestación provoca paladar hendido.

- **Los mecánicos:** como el caso del complejo ADAM (deformidad amniótica, adhesiones, mutilaciones) y la secuencia de Pierre Robin.⁷²

2.6. Síndromes asociados

Existe información de 104 síndromes registrados y asociados con labio y paladar hendido y 215 asociados con paladar hendido.

- **Cromosómicos:** Trisomía 21 (síndrome de Down), trisomía 18 (Edwards), trisomía 13 (Patau), síndrome de maullido de gato, por citar algunos.

- **Genéticos:** Síndromes de Apert, Van Der Wode, Treacher Collins, van der Woude, Roberts, Disostosis cleidocraneal, Marfan, Stickler, entre otros.⁷³

⁷² Rozen F. I. Op. cit., pp. 30-31.

⁷³ Idem.



3. SECUELAS EN NIÑOS CON LABIO Y PALADAR HENDIDO

Todo paciente con labio y paladar hendido puede tener diversas secuelas atribuibles a características de la deformidad inicial, desarrollo facial, intervenciones quirúrgicas y complicaciones. Es necesario conocer cada una de ellas para saber cómo prevenirlas. El manejo quirúrgico de las secuelas no es una urgencia, por lo que es conveniente esperar a que sean tratadas por un cirujano especialista, y así ofrecer al paciente un tratamiento integral.

Debe considerarse que el tratamiento oportuno de las secuelas reduce su repercusión en los elementos anatómicos faciales en desarrollo.

Según los doctores R. R. Augfgang y Ayeray J. de Val, se puede hablar de secuelas derivadas de la malformación original, hayan sido tratadas en la operación primaria o no, y las secuelas por la intervención misma.

La corrección de las secuelas deja de ser un problema estrictamente estético, para convertirse especialmente en un medio para solucionar y mejorar la funcionalidad.

La interrupción de la continuidad en la zona del labio, de la apófisis alveolar y del paladar da lugar a una función restringida que repercute en el desarrollo del tercio medio facial, el crecimiento del maxilar, así como en la formación de la voz.

En el LPH existen secuelas características; su variación radica en la forma de presentación de la hendidura: entre más severa es la deformidad, los resultados estéticos y funcionales serán satisfactorios. Es

necesario reconocer y evaluar en forma sistemática las secuelas para lograr un diagnóstico y tratamiento integrales.⁷⁴

Las secuelas del LPH provocan una serie de anomalías en el desarrollo de la cara, como las causadas por la tensión de la cicatriz del labio, tales como:⁷⁵

- Colapso maxilar: es secundario a la retracción por fibrosis posquirúrgica aunada al defecto óseo propio de estos pacientes, de ahí la importancia del tratamiento ortopédico maxilofacial. (Fig. 34).

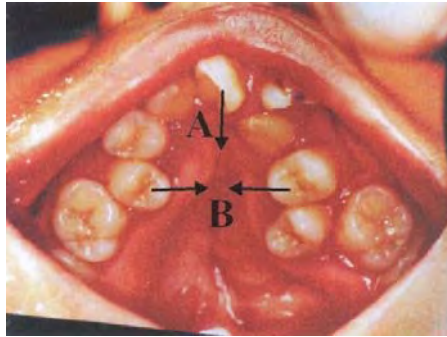


Figura 34: se observa la retrusión anteroposterior y transversa del segmento maxilar.⁷⁶

- Rotación de la premaxila:⁷⁷
- Disglosia labial: el labio superior de los pacientes con LPH se encuentra hipomóvil e inclusive inmóvil.⁷⁸
- Anomalías dentarias:
 - De forma y tamaño.
 - De estructura: puede existir hipoplasia del esmalte en los incisivos centrales.
 - De número: puede haber dientes supernumerarios cercanos a la línea de la fisura.

⁷⁴ Rozen F. I. Op. cit., pp. 63-76.

⁷⁵ Habbaby N. A. Op. cit., pág. 69.

⁷⁶ Rozen F. I. Op. cit., pág. 69.

⁷⁷ Horch H.H. Cirugía Oral y Maxilofacial. 1ª ed. Barcelona: Editorial Masson, 1996, pág. 12.

⁷⁸ Villavicencio J.A. Op. cit., pág. 449.

De posición: la giroversión de los incisivos centrales es común en LPH.

- Hipoplasia maxilar.
- Retrusión del tercio medio facial.
- Mordida cruzada anterior y posterior.
- Pseudoprognatismo.
- Incisivos inferiores lingualizados.
- Deficiencia en el crecimiento vertical del maxilar.
- La cicatriz del labio generalmente provoca anomalías de crecimiento transversal, anteroposterior y vertical tanto del maxilar como de la mandíbula. Si a esto le agregamos una dieta blanda, dará como resultado una falta de desgaste fisiológico y por lo tanto un plano oclusal totalmente patológico.
- Hendidura alveolar: es una fisura existente en el paladar hendido a nivel del alveolo. Mediante el tratamiento ortopédico maxilofacial se logra disminuir en forma significativa la amplitud y rotación de los segmentos de la fisura alveolar.⁷⁹
- Fístulas: la fístula palatina es la comunicación posquirúrgica entre la nariz y la cavidad oral. De preferencia este defecto debe cerrarse por métodos quirúrgicos; de no ser así, se utilizarán placas obturadoras para prevenir el paso de alimentos a la región nasal y mejorar la dicción de los pacientes. (Fig. 35)

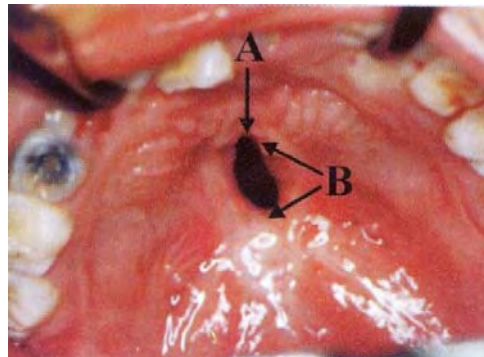


Figura 35: se observa la retrusión anteroposterior y transversa del segmento maxilar.⁸⁰

⁷⁹ Habbaby N. A. Op. cit., pp. 69-70.

⁸⁰ Rozen F. I. Op. cit., pág. 71.



4. TRATAMIENTO ORTOPÉDICO

El objetivo del tratamiento ortopédico es crear condiciones funcionales y estéticamente impecables que correspondan a las estructuras normales de la cara: labios simétricos con buen movimiento, una entrada de la nariz simétrica con buen paso de aire y un reborde alveolar con una forma redondeada normal y con una ligera sobremordida.

Los aparatos ortopédicos 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, para transferir fuerzas a los componentes del esqueleto facial de la forma más directa posible. Si se utilizan a una edad temprana, éstos alteran favorablemente el patrón de crecimiento facial.⁸¹

4.1. Ortopedia del recién nacido

La mayoría de las fisuras palatinas se corrigen quirúrgicamente entre los 18 meses y 3 años de haber nacido para evitar que adquieran hábitos perniciosos de lenguaje, por lo que al proveerles de un mecanismo velo faríngeo adecuado con la cirugía, se logra también la ventaja psicológica del paciente; otra razón es que el niño debe de ganar peso.⁸²

Para tratar a un paciente con labio y paladar hendido, se toman en cuenta sus necesidades vitales, y una de ellas es la alimentación, la cual generalmente se realiza inadecuadamente por problemas fisiológicos que incluyen insuficiente succión, entrada excesiva de aire durante la alimentación, sofocamiento y descarga nasal.

⁸¹ Horch H.H. Op. cit., pp. 34-38.

⁸² Idem.



4.1.1. Obturador

El objetivo del tratamiento ortopédico precoz es estimular desde el nacimiento al sistema estomatognático para poder coordinar las funciones respiratorias de succión y deglución y controlar el crecimiento. Otro factor que preocupa en los pacientes con LPH es el desarrollo del lenguaje. Una vez que inician los balbuceos de los 6 a los 7 meses de edad existe el uso notable de consonantes, y de los 6 meses al año la mayoría de los bebés experimentan un repertorio considerable de consonantes. La vocalización durante este tiempo se percibe más como habla, en parte por la continuidad que existe entre el balbuceo y el habla.

Los pacientes con LPH usualmente presentan un retraso en el desarrollo de los sonidos del habla temprana, y se cree que ocurre debido que a éstos se les obliga a practicar su vocalización en un ambiente oral que no es normal para la producción de sonidos. La comunicación oronasal puede resultar en un tono nasalizado. La hendidura palatina puede ser tan extensa que la válvula palatina es eliminada como un sitio articulador, y la ausencia del paladar óseo priva al bebé de un importante campo fonético. Se han descrito aparatos palatinos que se utilizan durante los primeros 12 y 18 meses de vida, los cuales facilitan el desarrollo de sonidos anteriores durante el balbuceo.

En teoría, el obturador palatino aumentará el desarrollo de las consonantes en bebés con LPH, ya que provee una superficie articuladora para el contacto lingual durante el juego vocal y el balbuceo. En un estudio realizado por Hardin-Jones a 28 bebés con hendiduras del paladar duro y blando, en donde 14 utilizaron obturadores palatinos anteriores previos a la cirugía, se encontró que la obturación temprana del paladar duro no resultó en una diferencia apreciable para el desarrollo de las consonantes.⁸³

⁸³ Chapman L. “*The impact of early palatal obturation on consonant development in babies with unrepai red cleft palate*”, Cleft Palate-Craniofacial Journal, 2002, vol. 39, núm. 2, pp. 157-163.



Se utilizará entonces una placa de obturación que facilite la alimentación y sirva también de estímulo para el habla.⁸⁴

Esta placa:

- 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.
- Evita la colocación de la lengua entre las apófisis alveolares, ya que la lengua se presiona 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, 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 del crecimiento maxilar y puede alcanzarse un correcto desarrollo vertical y anterior de las apófisis alveolares, el enderezamiento del vómer, la reducción de la anchura de la fisura y estabilización vertical de la premaxila.⁸⁵

La utilización de un obturador no sólo va a cumplir la función alimentaria, sino que estimula la respiración, la actividad de la musculatura orofacial y es fuente de placer por lo que tiene connotaciones afectivo-emocionales profundas para el paciente, pues lo relaciona con su madre.⁸⁶

Con la ortopedia maxilar se normaliza la presión en el área intrabucal y provoca durante la deglución del lactante, la comprensión del

⁸⁴ Simoes W. A. Op. cit., pág. 190.

⁸⁵ Horch H.H. Op.cit., pp. 36-37.

⁸⁶ Segovia, M. L. Interacciones entre la odontoestomatología y la fonoaudiología. 2ª ed. México: Editorial Panamericana, 1988, pp. 196-200.

aire a través de las trompas de Eustaquio, y así evita la otitis que es tan común en estos pacientes.⁸⁷

La placa obturadora se coloca transitoriamente. Por lo general se realiza de acrílico, pero puede ser también de acetato u otros materiales. (Fig. 36).⁸⁸



Figura 36: Placa de alimentación para el maxilar con LPH. Colocada en el paciente.⁸⁹

Ventajas

- La cavidad oral está separada de la cavidad nasal, lo cual permite una correcta alimentación con biberón o pecho materno y una correcta función respiratoria.⁹⁰
- Mejora la posición de la lengua y evita que ésta se introduzca en la fisura, con lo cual aumentaría su tamaño.
- Permitir que los procesos palatinos se horizontalicen y confluyan hacia la línea media.
- Estimula el velo del paladar para que asegure el cierre posterior y se eviten así regurgitaciones, aspiraciones de alimentos, rinitis crónica o neumonía aspirativa. En niños con fisura de paladar cuyo paladar blando está comprometido, la placa obturadora presenta una aleta faríngea o

⁸⁷ Quirós A. Manual de ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. 1ª ed. Colombia: Editorial Amolca, 1994, pp. 63-73, 83-88.

⁸⁸ Habbaby N. A. Op. cit., pp. 107-109.

⁸⁹ Grohman U. Op. cit., pág. 86.

⁹⁰ Horch H. H. Op. cit., pág. 36-39.



prolongación posterior que cumple la función de estimular el velo del paladar y cerrar la fisura en esta zona.

- Estimula los fragmentos maxilares induciendo la dirección del crecimiento de éstos para evitar o corregir deformaciones óseas. Se estimula la dirección del crecimiento correcto de los fragmentos maxilares con el golpeteo constante que realiza el lactante (alrededor de 1 500 movimientos mandibulares por día).⁹¹

Desventajas

- Incomodidad del bebé ante el aparato de acrílico.
- Reborde alveolar poco retentivo del maxilar, que va a dificultar el alojamiento y la estabilidad del obturador.
- Si no se tiene una higiene bucal estricta se puede ocasionar alguna infección en la fisura.⁹²

La placa obturadora deberá reemplazarse cada 15 días aproximadamente durante los primeros 6 meses de vida del lactante acompañando el veloz crecimiento de éste. A partir de los 6 meses se reemplazará cada 30 días aproximadamente.⁹³

Luego de la operación del labio y/o paladar se continuará con el tratamiento ortopédico se utilizará la placa obturadora hasta que la cantidad de piezas dentarias sean suficientes para poder colocar un aparato ortopédico. Cuando existe deformación maxilar se utiliza un aparato que emplea los resortes de Carol Murillo, cuyas ventajas son: (Fig. 37).

⁹¹ Habbaby N. A. Op. cit., pág. 107.

⁹² Mc Donald R. Op. cit., pp. 767-769.

⁹³ Habbaby N.A. Op. cit., pp. 107-108

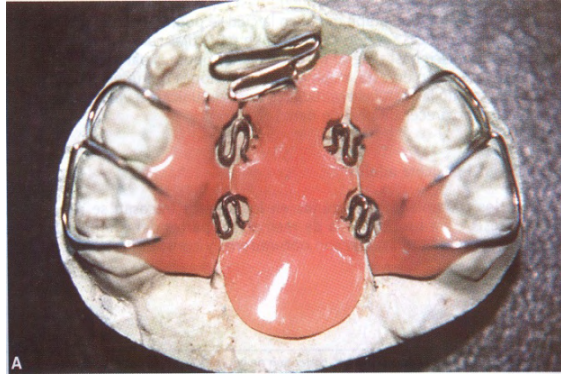


Figura 37: Aparato de resortes de Carol Murillo. En este caso se busca actuar sobre el crecimiento del maxilar y corregir la premaxila.⁹⁴

- Mayor elasticidad.
- Permite realizar pequeños movimientos maxilares y acompañar el crecimiento.
- Al no tener tornillo medio evita la comunicación buconasal y permite una mejor posición lingual.

El tratamiento ortopédico-maxilar en el lactante sirve para:

- Establecer la normal posición de la lengua.
- Facilitar la alimentación y peso del paciente; sin embargo hay estudios que sostienen que no hay efectos significativos en la alimentación y por consiguiente en el estatus nutricional entre pacientes que utilizaron obturadores palatinos y los que no.⁹⁵
- Estimular el crecimiento del maxilar.
- Expandir o prevenir el colapso maxilar favoreciendo las condiciones prequirúrgicas.
- Facilitar el tratamiento fonoaudiológico.
- Mejorar la función respiratoria.⁹⁶

⁹⁴ Habbaby N.A. Op. cit., pág. 109.

⁹⁵ Prah C. "Infant Orthopedics in UCLP: Effect on Feeding, Weight, and Length: A Randomized Clinical Trial". *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 2005, vol. 42, núm. 2, pp. 171-177.

⁹⁶ Habbaby N. A. Op. cit., pág. 106.

Ortopedia nasal

Consiste en la colocación de un tubo de plástico cuya función es mejorar la ventilación de la narina colapsada. Este tubo se adapta a la narina del bebé, y es reemplazado periódicamente según el crecimiento de ésta. (Fig. 38).



Figura 38: Ortopedia nasal.⁹⁷

4.1.2. Ortopedia Prequirúrgica del Recién Nacido

Comienza antes del cierre de la fisura labial. Está indicada sólo en formas especiales de labio hendido.

En el labio unilateral total con fisura palatina unilateral total sólo se realiza el tratamiento en las formas estrechas de la fisura. Es decir, en aquellas en que los fragmentos maxilares son hipoplásicos y además están colapsados antes de la intervención labial. (Fig. 39).



Figura 39: Forma estrecha de la fisura.⁹⁸

⁹⁷ Idem

En estos casos se coloca una placa con tornillo de expansión y una fijación posterior a fin de conseguir una expansión en abanico. En general, el colapso afecta exclusivamente al tercio anterior del paladar, por lo que conserva la distancia entre las tuberosidades.

El niño debe llevar la placa permanentemente día y noche (Fig. 40). A los seis meses de edad, momento de la intervención labial, el maxilar ya debe estar regularizado.

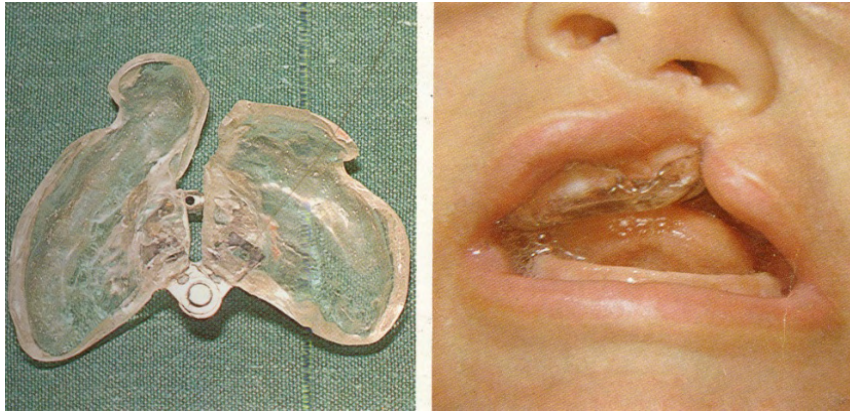


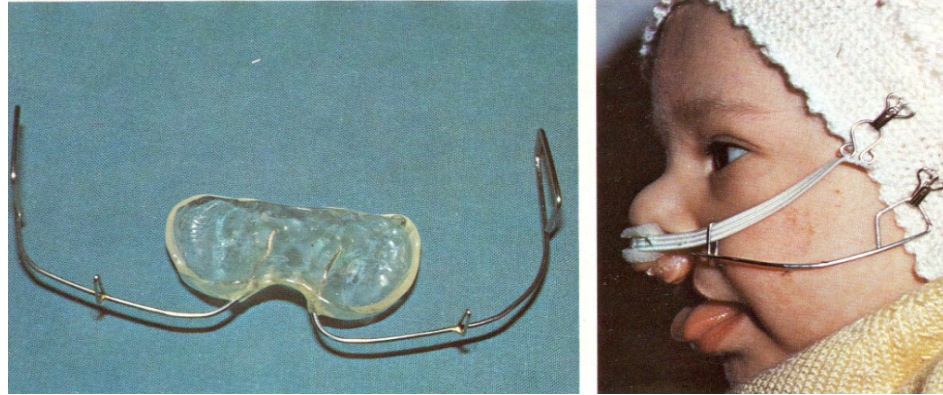
Figura 40: Placa de expansión.⁹⁹

En el labio bilateral total con fisura palatina bilateral total la indicación de instaurar un tratamiento prequirúrgico está determinado por el grado de protrusión del maxilar y por el momento en que es visto el paciente.

Su fin es retroceder la premaxila retruida. En las formas de pequeña a mediana protrusión se instaura el tratamiento ortopédico. La aparatología idónea para conseguir este fin consta de una placa que no incluye la porción de la premaxila con anclaje extraoral con un gorro. Dicho tratamiento está contraindicado después de los seis meses de edad. (Fig. 41).

⁹⁸ Tresserra Ll. L. Op. cit., pág. 212.

⁹⁹ Ibid., pág. 213.

Figura 41: Aparatología preoperatoria.¹⁰⁰

El anclaje extraoral lleva soldados dos activadores tipo *loop* que tienen por finalidad paralelizar a nivel de la premaxila y hacerla retroceder a medida que se va aumentando la tensión del elástico. Con esta terapéutica se obtienen muy buenos resultados, pero su indicación es que no debe de aplicarse más allá de los dos meses de edad, pues pasada esta fecha la osificación de la premaxila nos impedirá su buen retroceso.¹⁰¹

El tratamiento ortopédico prequirúrgico iniciado por McNeil en 1954, en el Centro de Paladar Hendido de Iowa, tiene como objetivo, crear y mantener un buen arco alveolar antes de la reparación del labio.

Con la reposición de los segmentos del maxilar se estabiliza el balance de la base esquelética y se mejora la simetría de las estructuras nasales: Asimismo se aproximan los segmentos maxilares y reducen el ancho inicial de la hendidura. El tratamiento ortopédico prequirúrgico permite la reparación del labio y la corrección de la deformidad nasal; también reduce los efectos adversos de la reparación labial primaria que llegaran a ocurrir si la operación se lleva a cabo con excesiva tensión. Tal procedimiento puede ayudar a que haya menos deformidades secundarias maxilofaciales y se obtenga una mejor oclusión.

¹⁰⁰ Ibid., pág. 214.

¹⁰¹ Tressera Ll. L Op. cit., pp. 212-222.



El tratamiento ortopédico prequirúrgico mejora la posición de los segmentos maxilares en las dimensiones frontal, vertical y anteroposterior. Generalmente el tratamiento se inicia entre la 2ª y 3ª semanas de vida.

En el Centro para Deformidades Craneofaciales de Dallas, el tratamiento ortopédico prequirúrgico se usa sistemáticamente en todos los casos de hendidura unilateral o bilateral de labio, alveolo y paladar. Anteriormente el procedimiento quirúrgico se realizaba sin este tratamiento.

Sin embargo existen estudios en los que se asegura que al cumplir los objetivos de la ortopedia prequirúrgica en lactantes resultará lo siguiente:

- El posicionamiento de los segmentos maxilares antes de la reparación facial permite el cierre y contribuye a la simetría facial.
- La mejoría del equilibrio esquelético crea mejores condiciones para la corrección primaria de la deformidad nasal.
- Se impide la colocación anormal de la lengua para evitar que se ensanche la hendidura.
- El niño se nutre mejor porque el defecto del paladar queda cubierto.
- Se logra una alineación de los segmentos y la restauración del contorno del arco previo a la cirugía del labio sin una contracción relevante del mismo, característica que puede ayudar a disminuir la intervención quirúrgica y, por tanto, la cicatriz y la restricción del crecimiento.¹⁰²

En el Centro de Dallas el tratamiento se inicia con un aparato de acrílico expansible. En los niños que tienen colapso maxilar, la expansión se usa para reposicionar los segmentos maxilares y crear un arco alveolar

¹⁰² Sommerland B. "Transverse Maxillary Arch Changes with the Use of Preoperative Orthopedics in Unilateral Cleft Palate Infant". Cleft Palate-Craneofacial Journal, 1995, vol. 32, núm. 6, pp. 483-488.



más apegado a la normalidad. Después de esta reparación es importante conservar la alineación de los segmentos maxilares. Para este fin sigue usándose el aparato aproximadamente hasta la edad de un año.¹⁰³

El uso de aparatos ortopédicos prequirúrgicos en la habilitación de niños con LPH ha sido controversial desde que fue descrito por McNeil en 1956.

Muchos especialistas creen que la manipulación ortopédica de los segmentos maxilares facilita el cierre del labio y paladar y mejora el resultado estético de la reparación nasolabial primaria; sin embargo, los oponentes declaran que el tratamiento ortopédico activo puede interferir con el crecimiento facial y no ofrece ventajas significativas sobre la reparación nasolabial para alinear los segmentos alveolares.

Se han hecho diversos estudios para valorar el beneficio de la ortopedia prequirúrgica en lactantes y Chan y colaboradores no encuentran resultados o diferencias entre los pacientes tratados con aparatos de avance dentomaxilar y los que no recibieron tratamiento ortopédico.¹⁰⁴

Ortopedia posquirúrgica

Está indicada en todas las formas de LPH, ya sea uni o bilateral y haya tenido o no tratamiento preoperatorio.

Comienza alrededor de los tres años de edad, cuando ya ha hecho erupción la dentición temporal.

¹⁰³ Bardach J., Salyer K. Técnicas quirúrgicas en labio y paladar hendido. España: Editorial: MEDILIBROS, 1989., pp. 9-11

¹⁰⁴ Chan, Hayes, "The Effects of Active Infant Orthopedics on Occlusal Relationships in Unilateral Complete Cleft Lip and Palate". Cleft Palate- Craniofacial Journal, 2003, vol. 40, núm. 5, pp. 511-516.

Su finalidad es, como en todas las fases, corregir el colapso de los fragmentos óseos en que la fisura divide al maxilar.

4.2. Ortopedia en dentición primaria

La utilización de aparatos ortopédicos en la fase de dentición primaria es invaluable ya que ayudará a compensar las discrepancias en el crecimiento de los segmentos maxilares, provocadas por los factores antes mencionados, para lograr una oclusión funcional y mejorar la estética facial y dental, así como preparar al maxilar para procedimientos quirúrgicos secundarios.¹⁰⁵

Si existe colapso a nivel de las tuberosidades se comenzará aplicando placas de expansión transversal con tornillo y se seguirá, con las de expansión en abanico. Si el apoyo dentario es escaso y el colapso pequeño se utilizarán placas con tornillo anterior con ganchos Adams.

En casos con buen apoyo dentario que requieran una gran expansión utilizamos con muy buenos resultados las placas en doble C propuestas por Denis Glass, las cuales también son útiles en aquellas formas asimétricas en las que nos interesa activar más un fragmento que otro y permiten hacer expansión a nivel de las tuberosidades. (Fig. 42)

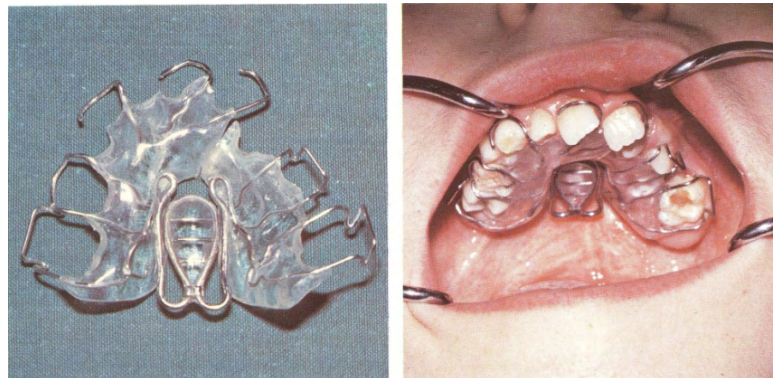


Figura 42: Placa de doble C, actúa simultáneamente a nivel anterior y a nivel de las tuberosidades.¹⁰⁶

¹⁰⁵ Latham R. "Treatment of an Infant with Cleft Resolved with Use of an Orthopedic Appliance". *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 2003, vol. 40, núm. 6, pp. 642-644.

¹⁰⁶ Tresserra Ll. L. Op. cit., pág. 218.



4.2.1. Colapso transverso

La estrechez esquelética del maxilar se manifiesta por una anchura insuficiente de la bóveda palatina. Si el maxilar se percibe estrecho en relación con el resto de la cara, el paciente presenta una mordida cruzada.¹⁰⁷

La expansión rápida palatina (ERP), 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.¹⁰⁸

Como la sutura media palatina puede osificarse temprano, a los 15 años, el periodo óptimo para expansión palatina es entre 8 y 15 años. El aparato debe ser activado en forma regular en periodos no mayores a una semana. Los cambios esqueléticos asociados con la expansión esquelética maxilar extensa son sorprendentemente estables, y el periodo puede ser mantenido en un estado saludable con una buena higiene bucal.¹⁰⁹

4.2.2. Placa de expansión

La placa expansora está indicada para el desarrollo transversal del maxilar cuando se presenta una constricción maxilar. Durante el recambio dentario, esta constricción maxilar se puede corregir hasta 5mm con un tornillo expansor. El efecto terapéutico de la placa de expansión consiste en el ensanchamiento del arco dental, gracias a su movimiento de

¹⁰⁷ Proffit W. Ortodoncia Contemporánea. Teoría y Práctica. 3ª ed. Madrid: Editorial Elsevier, 2001, pp. 69-71.

¹⁰⁸ Moyers R. E. Manual de Ortodoncia. 4ª ed. Argentina: Editorial Panamericana, 1992. Pp. 187-194.

¹⁰⁹ Moyers R. E. Op. cit. pág. 191.

inclinación dental bucal generado por la aplicación de la fuerza. El uso es diario de 14 a 16 horas.¹¹⁰

El tornillo transfiere la fuerza a través del acrílico, el cual está en contacto con los dientes. (Fig. 43).

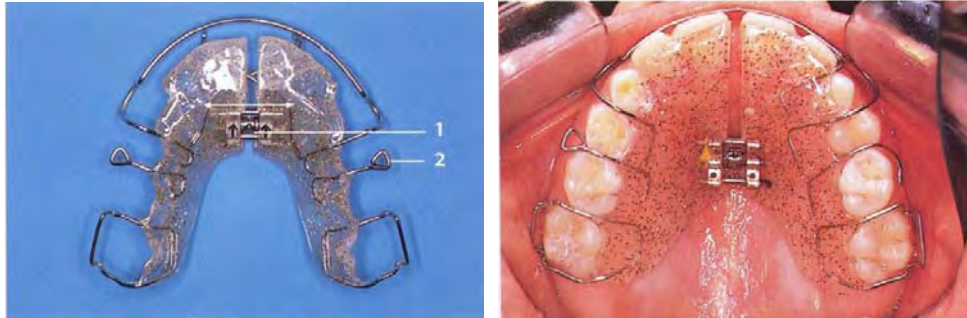


Figura 43: Aparato 1: Tornillo expansor, 2: Gancho triangular.¹¹¹

4.2.3. 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 al ocluir el paciente toma una posición de acomodamiento y desplaza la mandíbula lateralmente para producir algún “engranaje” entre sus dientes. (Fig. 45).



Figura 45: Expansión bilateral.¹¹²

¹¹⁰ Grohmann U. Aparatología en ortopedia funcional. 2ª .ed. Colombia: Editorial Amolca, 2006, pp. 6-8.

¹¹¹ Ibid., pág. 6.

¹¹² Quirós A. Op. cit., pp. 71-72.

4.2.4. Expansión anterior

En una mordida cruzada anterior, caso muy común en pacientes fisurados, se hace necesario protuir la premaxila; este diseño es de bastante utilidad. (Fig. 46).¹¹³

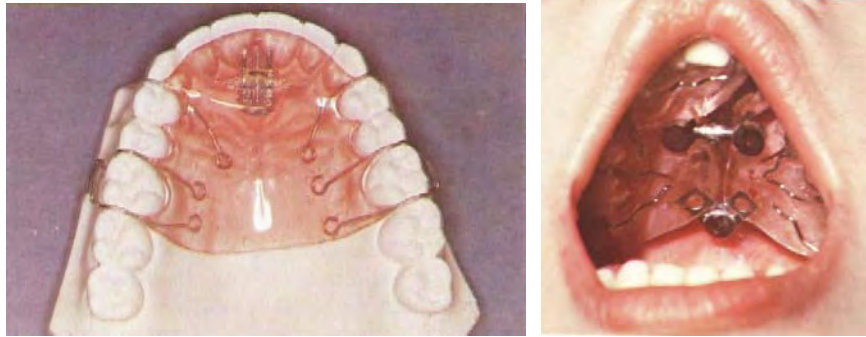


Figura 46: Expansión anterior.¹¹⁴

4.2.5. Tornillos de expansión

Éstos actúan por dos mecanismos en el maxilar:

- Vuelco vestibular de los procesos alveolodentarios.
- Expansión palatina

Los tornillos deberán estar ubicados en sentido sagital, de forma que al ser activados sigan la dirección adecuada tanto en paralelismo con los dientes como en la dirección de la curva de Spee, y en sentido transversal deberán estar bien centrados para que el movimiento sea simétrico.¹¹⁵

El tornillo deberá colocarse a la altura de los primeros premolares al nivel 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. (Fig. 44).

¹¹³ Idem.

¹¹⁴ Idem.

¹¹⁵ Barbería L. Odontopediatría. 2ª ed. Barcelona: Editorial Mason, 1995, pp. 491-507.

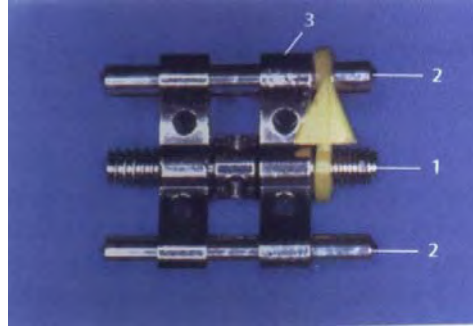


Figura 44: Tornillo expansor: 1: Uso del tornillo, 2: Clavija direccional, 3: Caja o cuerpo.¹¹⁶

4.2.6. Tornillo expansor en abanico de una sola pieza

El tornillo como la articulación se encuentran juntos sobre un soporte.

Con este tornillo especial se logra expandir más en la zona anterior hasta el canino en el maxilar superior, de manera que sirve para alinear los dientes anteriores y la mordida cruzada unilateral posterior. (Fig. 47).

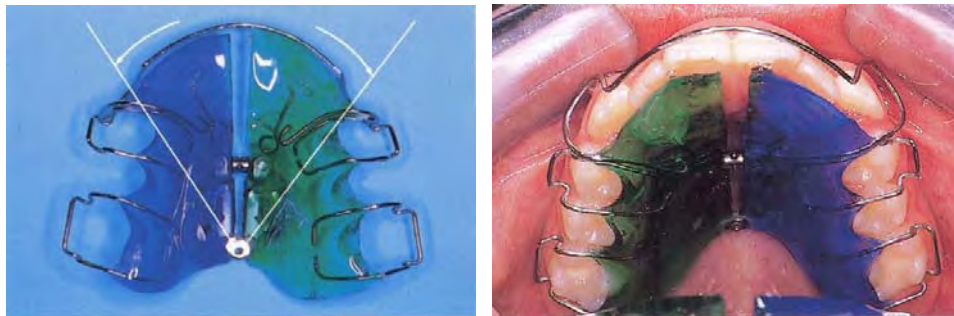


Figura 47: Placa con tornillo expansor en abanico de una sola pieza.¹¹⁷

4.2.7. Tornillo expansor en abanico de dos piezas

En el caso de este dispositivo, el tornillo y la articulación se encuentran separados y esta última descansa en la parte posterior de la placa.

Con este tornillo especial se puede expandir más en el área posterior hasta los premolares. Debido a la separación del tornillo en dos, el área por expandir se puede conformar en forma variable, según las líneas de demarcación. (Fig. 48).

¹¹⁶ Grohmann U. Op. cit., pág. 4.

¹¹⁷ Grohmann U. Op. cit., pág. 8.

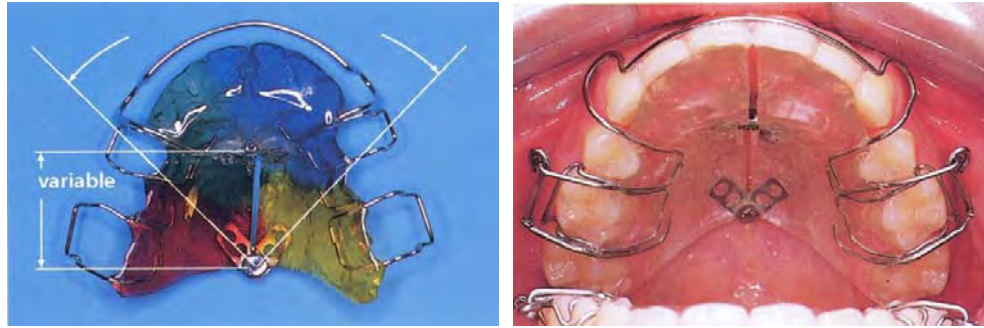


Figura 48: Placa con tornillo expansor tipo abanico, de dos piezas.¹¹⁸

4.2.8. Placa en forma de Y- Tornillo de Bertoni

Para la expansión sagital y transversal (elongación y ampliación) de la arcada dental superior. El tornillo Bertoni posee tres brazos independientes y con él se puede obtener un movimiento simultáneo mesial de los dientes antero superiores, distal de los dientes postero superiores y la expansión del arco dental superior. (Fig. 49).

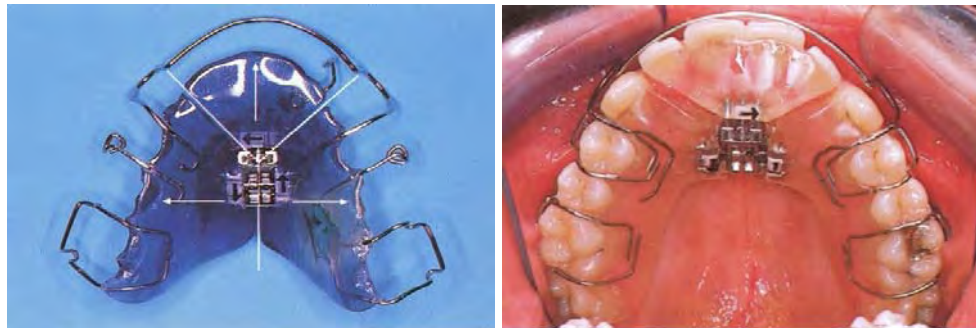


Figura 49: Placa en forma de Y. Tornillo especial con husillos de tornillo independientes para la expansión sagital y transversal.¹¹⁹

4.2.9. Tornillo de protrusión

Elongan el arco dental sagitalmente. Con su ayuda se pueden alinear los dientes anteriores individualmente según la posición particular inicial de cada uno, de dos en dos o los cuatro anteriores. (Fig. 50).

¹¹⁸ Idem.

¹¹⁹ Grohmann U. Op. cit., pág. 9.

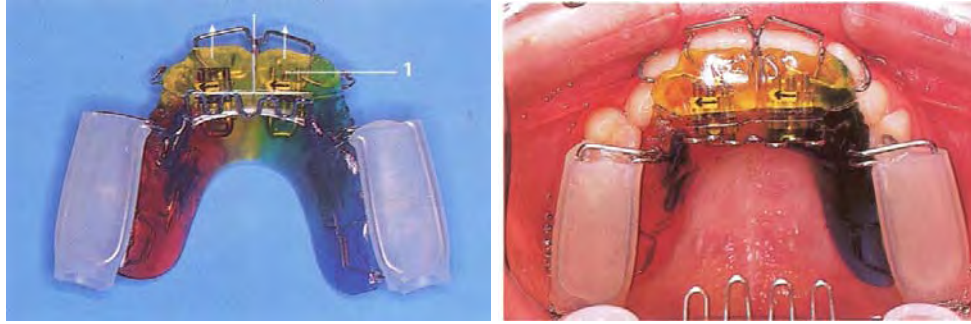


Figura 50: Placa con tornillos de protrusión, 1: Mueve los dientes anteriores hacia delante.¹²⁰

4.2.10. Tornillo de distalización

Elongan el arco dental en dirección sagital. Con su ayuda se pueden distalizar dientes individuales o todo el bloque dental lateral.

Este procedimiento de distalización está indicado en casos de pérdida de espacio. Así se logra ganar espacio en el área dental posterior de manera unilateral. (Fig. 51).

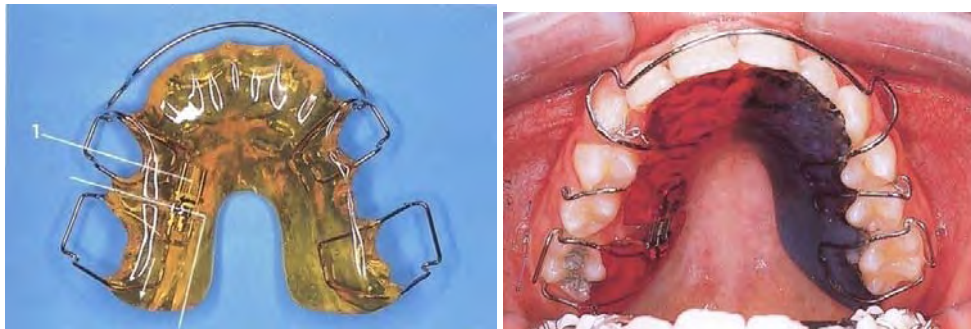


Figura 51: Placa con tornillos de protrusión, 1: mueve los dientes anteriores hacia delante.¹²¹

4.2.11. Quad-Hélix

Sirve para la expansión del maxilar superior; muy práctico, fácil de confeccionar, higiénico y bien tolerado por los pacientes.¹²² Consiste en una estructura de resortes palatinos con cuatro asas circulares. Según la activación puede expandir la zona anterior o posterior. (Fig. 52).

¹²⁰ Idem.

¹²¹ Ibid., pág. 11.

¹²² Quirós A. Op. cit., pp.72-73.



Figura 52: Quad Hélix.¹²³

4.2.12. Aparatos de Bimler

Son aparatos bimaxilares diseñados por el doctor H.P Bimler, los cuales han tomado mucho auge y popularidad. El autor ha descrito tres tipos básicos de aparatos, cada uno de ellos con algunas variaciones.¹²⁴

- Bimler tipo “A”

Este aparato fue descrito para el tratamiento de la clase II división 1 de Angle, así como para el retardo en el crecimiento de los arcos dentarios, el desarrollo hipoplásico de la cara media, en casos severos de apiñamiento o arcos superiores sobreexpandidos y en casos de doble protrusión.

- Bimler tipo “B”

Este aparato fue diseñado para el tratamiento de la clase II división 2 de Angle, fue diseñado el tipo “B”, para tratar las mordidas cruzadas anteriores en clase III y fueron descritas 6 variaciones:

Variaciones

- Para todos los grupos la primera variación, es el aparato básico, o “el estándar”. (Fig. 53).

¹²³ Grohmann U. Op., cit. pág. 78.

¹²⁴ Quirós A. Op cit., pp. 83-88.



Figura 53: Bimler.¹²⁵

- La segunda variación, llamada “especial”, la cual se ve influenciada por el desarrollo de los arcos.
- La tercera variación llamado “hipo”, se usa en arcos angostos y bóvedas altas, con mordidas abiertas uni o bilaterales.
- La cuarta variación, llamada “extra”, se usa cuando hay un apiñamiento muy severo por hipoplasia del hueso basal o por macrodoncia.
- La quinta variación es la “contra”, usada cuando existen maxilares sobreexpandidos que requieren ser contraídos, mientras que la arcada mandibular requiere ser expandida.
- La sexta variación es “bipro”; se utiliza en casos de protrusión bimaxilar con espaciamiento dentario.

4.2.13. Pantalla vestibular tipo Fränkel

Fränkel desarrolló el Regulador de la Función como un aparato de ejercitación, con el cual se busca neutralizar en el ámbito bucofacial las disfunciones y fallas de posición de la musculatura peribucal y, al mismo tiempo, se busca la reeducación muscular y la corrección de las anomalías de posición funcional de la mandíbula, la lengua y los labios. Con ello se quiere obtener un estado de equilibrio entre el espacio bucal y la musculatura.¹²⁶

¹²⁵ Tresserra Ll. L. Op. cit., pág. 222.

¹²⁶ Grohmann U. Op. cit., pp. 26-28.

A diferencia de otros aparatos no está diseñado para mover dientes, sino que libera a éstos y a sus estructuras basales de las presiones musculares.

Entre los cambios descritos como logros del aparato de Frankel se mencionan:

- 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.
- Establecimiento de un sellado labial adecuado.¹²⁷ (Fig. 54).

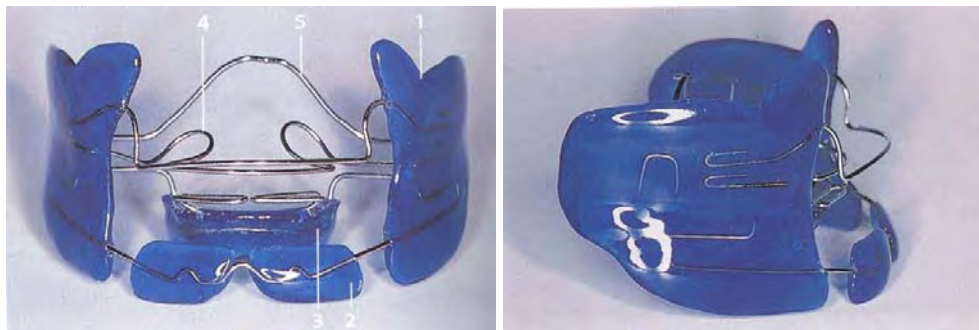


Figura 54: Frankel, 1: Escudo bucal, 2: Cojines labiales en el maxilar inferior. El arco labial se apoya en el escudo bucal, 3: Escudo labial, 4: Arco de protrusión, 5: Arco palatino. Vista lateral del aparato.¹²⁸

El Regulador de la Función está compuesto por una base acrílica unida a escudos vestibulares posteriores y cojines anteriores. El arco palatino ayuda a mantener la rigidez transversal. El arco lingual actúa de escudo lingual. Según la teoría de Frankel, los escudos laterales alivian la presión peribucal de las partes blandas y permiten un desarrollo transversal y sagital de los arcos dentales y los maxilares. Los “cojines” labiales neutralizan la presión labial. Según el concepto de Frankel, las estructuras acrílicas ajustadas producen presión y, por ende, impiden el

¹²⁷ Quirós A. Op. cit., pp. 91-99.

¹²⁸ Grohmann U. Op. cit., pp. 26-27.



crecimiento, mientras que las pantallas deben producir un efecto de tracción; es decir, fomentar el crecimiento.¹²⁹

Partes del Regulador de la Función

- **Almohadillas labiales:** su función es eliminar la presión que produce la hiperactividad del músculo mentoniano, y también ofrece apoyo mecánico al labio inferior, al separarlo de los incisivos inferiores.

- **Arco Lingual o placa lingual:** parte de la cara interna de los escudos laterales y pasa 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 mantener a 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 y se introduce luego en el acrílico de los escudos.

- **Asa canina:** es una porción de alambre recta, con un doblez en el extremo libre que se ubica en los caninos superiores cuando se necesita guiar su erupción.

- **Arco palatino:** sirve para unir las partes posteriores del aparato; cruza por delante del primer molar permanente hacia el escudo, penetra en éste y sale nuevamente hacia la cara oclusal del molar, apoyándose en el surco entre las cúspides mesiovestibular y disovestibular. Sirve de apoyo al aparato en esta zona, se puede activar para abrir o cerrar más la mordida.¹³⁰

¹²⁹ Idem.

¹³⁰ Quirós A. Op. cit., pp. 91-93.

- **Arco de protrusión:** permite mantener la posición de los incisivos superiores o protruirlos si es necesario (Clase II división 2).
- **Resortes linguales:** se usan para corregir inclinaciones linguales de los incisivos inferiores.¹³¹

Frankel señala cuatro formas básicas de su aparato:

- El aparato FR I aplica en los casos clase I y II de Angle con estrechez transversal y sagital (clase I, tipo 1 con poca protrusión y sin sobremordida vertical).
- El aparato FR II se utiliza para la corrección de la clase I de Angle con retrusión y mordida profunda, y clase II, división 2 de Angle, es que este posee un arco de protrusión superior, que falta en el FR I. Entre el FR I y el FR II es la principal diferencia.¹³² (Fig.55)

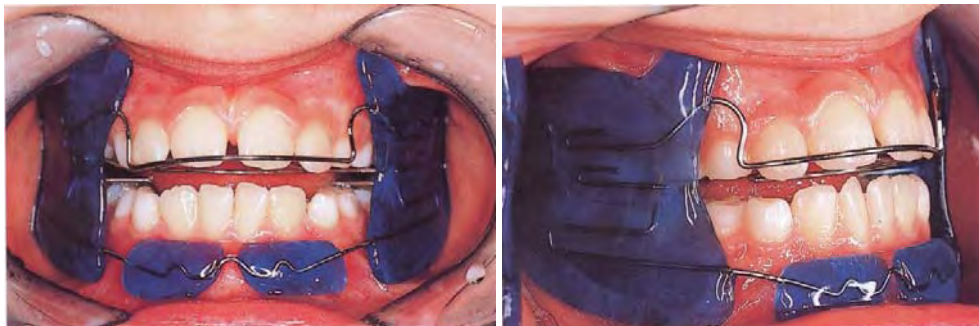


Figura 55: FR II. Vista frontal intrabucal y vista lateral del aparato.¹³³

- El aparato FR III se utiliza en pacientes con tendencia a Clase III, sobre todo con deficiencia del tercio medio de la cara. (Fig. 56).

¹³¹ Quirós A. Op. cit., pág. 93.

¹³² Grohmann U. Op., cit. pág. 27.

¹³³ Idem.

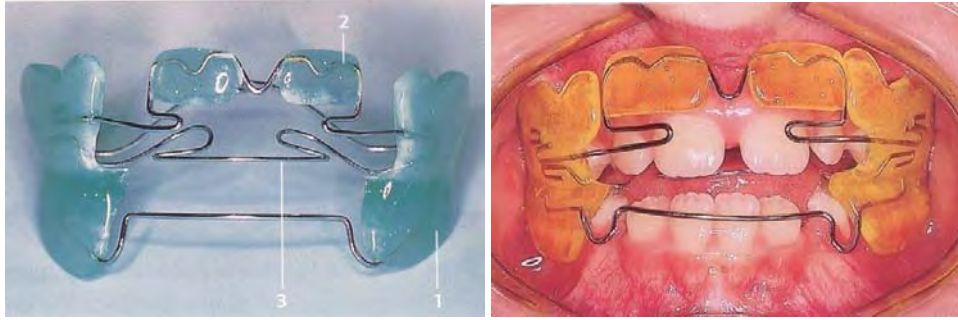


Figura 56: FR III. 1: Escudo bucal, 2: Cojines labiales en el maxilar superior, 3: Arco de protrusión. Vista frontal intrabucal del aparato.¹³⁴

- El aparato FR IV está indicado en Clase I de Angle con mordida abierta y en casos de protrusión bimaxilar en dentición mixta.

4.2.14. Lip-bumper (separador labial)

El lip-bumper actúa por fuerzas musculares propias del cuerpo, provenientes de la musculatura labial.

El escudo labial vestibular provoca una dilatación de la musculatura labial, que incrementa la tonicidad. Con esto se generan fuerzas musculares que se transmiten a los molares a través del arco.¹³⁵

El lip-bumper 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.¹³⁶

Entre sus usos neutraliza la presión de un labio hipertónico, el cual causa la deflexión de los dientes anteroinferiores o superiores hacia lingual o palatino. Y cuando se desea producir un efecto de protrusión de

¹³⁴ Grohmann U. Op. cit., pág. 27.

¹³⁵ Idem.

¹³⁶ Idem.

los dientes anteroinferiores, los cuales al ser liberados de la presión del labio son protruidos por las fuerzas intermitentes de la lengua.

El lip-bumper al ser colocado queda interpuesto entre el labio y los dientes; es construido con una superficie tensa y ancha suficiente para prevenir algún daño a los labios.¹³⁷ (Fig. 57).

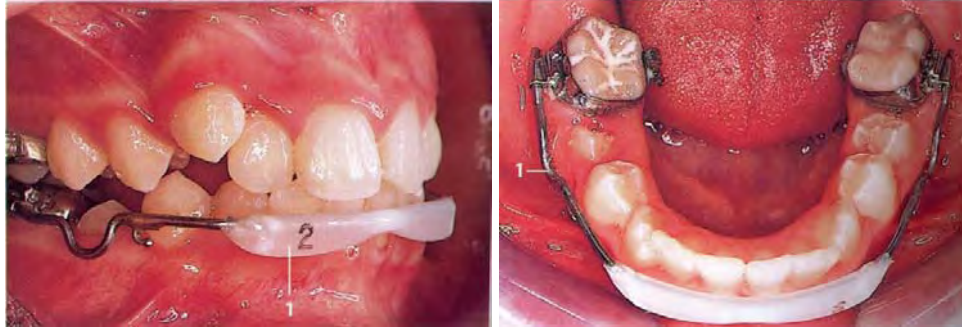


Figura 57: 1: Escudo labial separado de la cara vestibular de los dientes anteroinferiores; produce un incremento de tonicidad labial y malar; 2: Formato de lip-bumper.¹³⁸

4.3. Ortopedia en dentición mixta

4.3.1. Aparato de expansión de la sutura palatina Hyrax

La expansión de la sutura palatina es un método de tratamiento -descrito ya en 1860 por Angle- que logra la expansión forzada mecánicamente de la sutura palatina media. Fue utilizada por Pfaff como método estándar para la expansión del maxilar en pacientes mayores de 16 años.

Este procedimiento se utiliza en casos de mordidas cruzadas bilaterales, pero también en pacientes con hendiduras labio-palatinas con inhibición del crecimiento del maxilar.

El objetivo del tratamiento es disyunción de la sutura palatina, para que pueda tener lugar una expansión transversal paralela de ambos

¹³⁷ Villavicencio J. Op. cit., pág. 326.

¹³⁸ Grohmann U. Op. cit., pág. 76.



segmentos; se amplía el piso de la fosa nasal y con ello se logra; eventualmente mejoras en la ventilación.¹³⁹

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 éstos forman un solo cuerpo desde el punto de vista ortopédico; la disyunción implica no solamente separar al maxilar en dos, sino también, en mayor o menor grado, a las demás suturas que forman al maxilar con otras estructuras óseas de la cara. Con el tratamiento se ocasiona un aumento en el tamaño del hueso maxilar en su totalidad.¹⁴⁰

Cuando la fuerza es aplicada primero se produce 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 y se separa la mitad derecha de la izquierda originando el agrandamiento de la bóveda palatina y, con ello, la dimensión transversal de la maxila. El resultado final es una expansión de la arcada dentaria y un agrandamiento de la base ósea por la disyunción.

Para la disyunción de la sutura palatina media se utiliza un aparato en cuyo centro hay un tornillo especial (tornillo tipo Hyrax). Por regla general, este tornillo Hyrax se suelda a bandas de premolares y molares.

Para realizar una efectiva disyunción palatina, el tornillo se activa 2 a 3 veces al día, $\frac{1}{4}$ de vuelta por la mañana y otro $\frac{1}{4}$ de vuelta por la noche por un periodo de 2 a 3 semanas; así el maxilar se puede expandir hasta 10 mm.

¹³⁹ Grohmann U. Op. cit., pág. 78-79.

¹⁴⁰ Villavicencio J. Op. cit., pág. 271-280.

Como signo clínico del éxito para la disyunción de la sutura palatina media se forma temporalmente un diastema medial, el cual puede cerrar en forma natural en un plazo de tiempo diverso que varía de unas semanas a meses.¹⁴¹ Si no se forma el diastema, es signo de que la fuerza se está transfiriendo a otros dientes y produce dolor, por tal motivo la expansión se debe interrumpir de inmediato.

Después de la expansión, el aparato debe permanecer in situ de 8 a 10 semanas hasta que la sutura se consolide desde el punto de vista óseo. A ello se le suma una fase de retención de por lo menos 3 a 4 meses para estabilizar el resultado logrado. (Fig. 58).¹⁴²

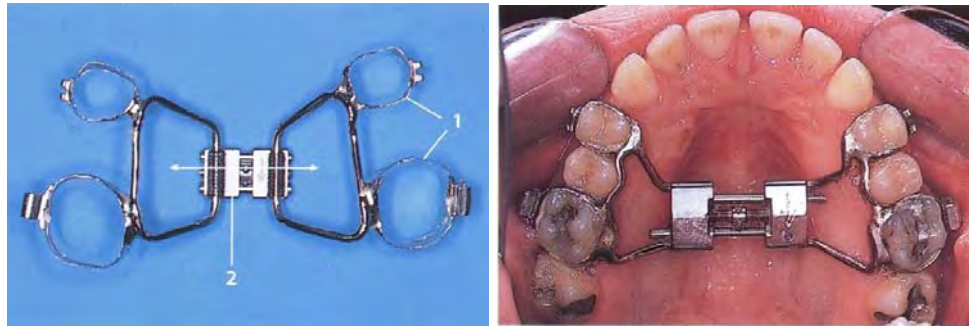


Figura 58: 1: Bandas; 2: Soldadas al tornillo Hyrax. Aparato de Hyrax cementado.¹⁴³

4.3.2. Aparato de expansión de la sutura palatina según De Veltry

La modificación del aparato de expansión se da por el cambio de denticiones. El aparato igualmente debe ser cementado. Su manipulación, indicaciones y tiempo de utilización son los mismos que para los aparatos de expansión convencionales.¹⁴⁴ (Fig. 59).

¹⁴¹ Idem.

¹⁴² Grohmann U. Op. cit., pág. 78-81.

¹⁴³ Ibid., pág. 79.

¹⁴⁴ Ibid., pág. 80.

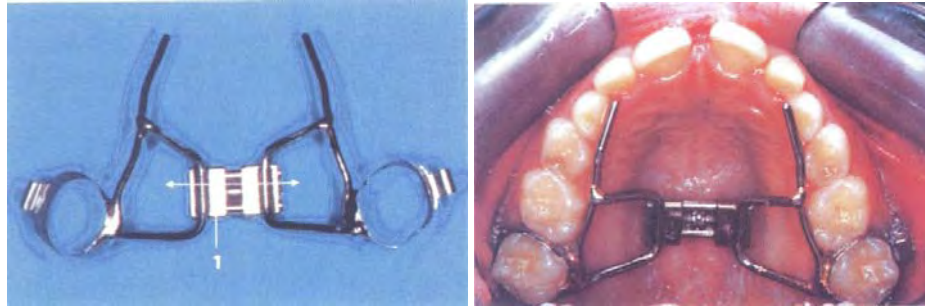


Figura 59: 1: Bandas; 2: Soldadas al tornillo Hyrax. Aparato de Hyrax cementado.¹⁴⁵

4.3.3. Aparato de expansión de la sutura palatina tipo férula

Este aparato se caracteriza por planos posteriores de mordida en acrílicos que se conectan mediante un tornillo Hyrax. Esta modificación se utiliza durante la dentición mixta temprana. Este aparato igualmente es cementado. Su manipulación, indicaciones y tiempo de utilización son los mismos que para los aparatos de expansión convencionales.¹⁴⁶ (Fig. 60).



Figura 60: 1: Aparato de expansión con un tornillo Hyrax. Aparato de Hyrax cementado.¹⁴⁷

4.3.4. Máscara Facial

Cuando existe una discrepancia ósea maxilo-mandibular anterior, ya sea hipoplasia maxilar o prognatismo.

Fue Delaire, en 1969, quien por primera vez presentó un aparato de anclaje extraoral, la llamada máscara facial, con apoyo en la frente y el mentón, el cual se conecta a través de elásticas a un aparato intrabucal en la maxila; este aparato permite la reubicación anterior de toda la maxila y la arcada dental y se acelera el crecimiento por la tracción de éstas

¹⁴⁵ Grohmann U. Op. cit Pag. 80

¹⁴⁶ Idem.

¹⁴⁷ Idem.



elásticas. La fuerza ejercida es de 600 a 800 g por lado, en una inclinación aproximada de 45° respecto al plano oclusal. Delaire también utilizó estas fuerzas extraorales pesadas en dirección postero-anterior de la maxila en niños con LPH.¹⁴⁸

Esta máscara no tiene dinamismo, por lo que los elásticos siempre tienen la misma dirección de tracción; sin embargo, no permiten los movimientos de apertura y cierre, ya que al abrir la máscara se desplaza y produce, irritación del mentón y de la frente, por lo que se recomienda un uso nocturno.¹⁴⁹

La máscara facial puede mover dientes superiores hacia adelante, promover el crecimiento maxilar y la adaptación de la sutura, lo que da por resultado una ubicación más ventral del cuerpo maxilar.¹⁵⁰

La protracción se obtiene como efecto recíproco de la fuerza ejercida por los elásticos sobre la aparatología intraoral, neutralizada por la frente y el mentón. Ésta es eficiente para conseguir:

- Rotar segmentos en pacientes con LPH.
- Corregir la hipoplasia y la retrognasia maxilar.
- Corregir la maloclusión Clase III esquelética y dental.
- Mejora el perfil.
- Ayudar a corregir el funcionamiento de la posición de la lengua.
- Evitar el avance quirúrgico del maxilar.¹⁵¹

Para tener éxito en el tratamiento de protracción de la maxila es importante que la máscara se adapte perfectamente, por lo que es conveniente seguir estos pasos:

¹⁴⁸ Grohmann U. Op. cit., pp. 69-75.

¹⁴⁹ Villavicencio J. Op. cit., pág. 348-349.

¹⁵⁰ Idem.

¹⁵¹ Villavicencio J. Op. cit., pp. 350.



- **Ajuste de la longitud:** permite que la máscara tenga la longitud adecuada de acuerdo con la de la cara.
- **Adaptación de las superficies de anclaje:** aunque la frente y la mentonera tienen un diseño anatómico, hay casos en los que se debe adaptar a la superficie anatómica.
- **Selección de la posición de la mentonera:** permite elegir entre dos diferentes opciones: con la curvatura mirando hacia abajo o con la curvatura mirando hacia arriba. Es conveniente presentar al paciente las dos diferentes posiciones y dejar que él decida cuál le brinda mayor comodidad.
- **Ajuste de la curvatura del vástago:** éste tiene una curvatura anatómica que por lo general se adapta a cualquier tipo de perfil. Es muy importante que su curvatura le permita quedar separado del perfil anatómico.
- **Ajuste de la altura del sujetador de los elásticos:** el soporte intermedio puede subir o bajar dependiendo de la dirección del vector de fuerzas que se quieran utilizar. Se pueden soldar barras pequeñas en el arco prelabial como anclajes a los elásticos.
- **Selección de la longitud de tracción:** el sujetador de los elásticos no está soldado al soporte intermedio esto nos permite obtener dos diferentes longitudes de tracción, dependiendo de donde está colocado: Nos da una mayor fuerza de tracción, si éste se encuentra colocado por delante del vástago central.
O una menor fuerza de tracción si está por detrás del vástago central.

La máscara facial de Delaire está indicada para el desarrollo sagital anterior de toda la maxila: en casos de micrognasia, para el desarrollo

ventral de la arcada dental superior, así como para la movilización mesial de los dientes. Además hay descripciones de resultados satisfactorios del tratamiento combinado de la máscara con expansión de la sutura palatina en pacientes con LPH, cuando se busca desarrollar el maxilar en sentido sagital y transversal. Debería usarse entre 12 a 14 horas diarias. (Figs. 61 y 62).

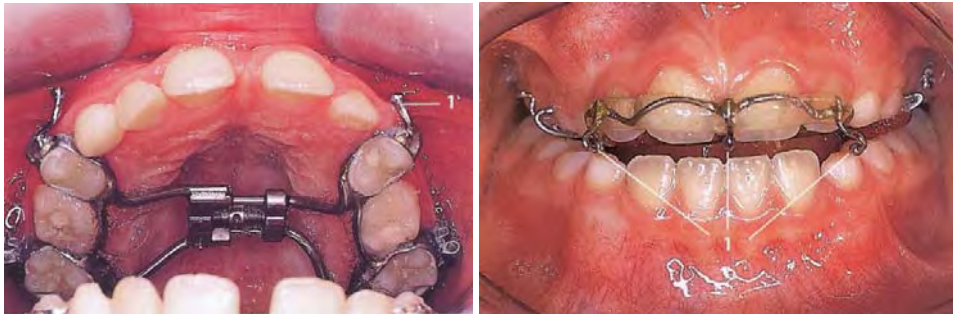


Figura 61: 1: Aparato de expansión con gancho para la fijación de los módulos elásticos.¹⁵²

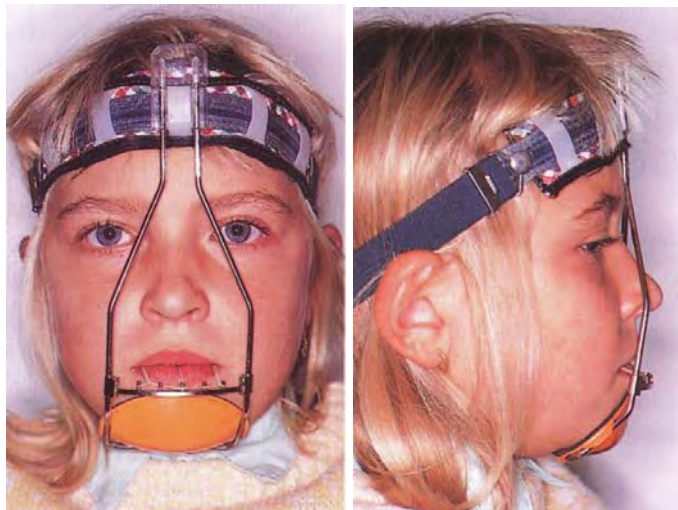


Figura 62: 1: Máscara facial con apoyo mentoniano y una banda en la frente. Vista de perfil.¹⁵³

4.4. Ortopedia del adulto

Los pacientes adultos con hendiduras de labio y paladar no tratadas han demostrado que las estructuras afectadas por la hendidura no tienen un potencial de crecimiento normal, por lo que el tiempo de realización de la cirugía primaria tanto del labio como del paladar es esencial, ya que la

¹⁵² Grohmann U. Op. cit., pág. 70.

¹⁵³ Ibid., pág. 69.

contracción cicatrizal tendrá un efecto directo en la deficiencia del crecimiento.¹⁵⁴

Cuando los tratamientos realizados en los adultos fracasan se recurre a las somatoprótesis, cuya función es reemplazar partes del cuerpo que se han perdido. Los aparatos utilizados son obturadores y constan de tres partes:

- Palatina.
- Velar.
- Faríngea.

La parte faríngea permite clasificar a los en tres tipos: (Figs. 63, 64 y 65):

- Rígidos (tipo Suersen).

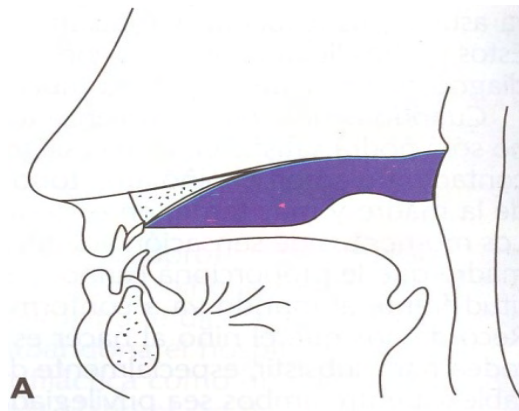


Figura 63: Obturador tipo Suersen.¹⁵⁵

¹⁵⁴ Vesna Kozelj, D.D.S. “*The Basis for Presurgical Orthopedic Treatment of Infants with Unilateral Complete Cleft Lip and Palate*”.*Cleft Palate- Craniofacial Journal*, 2000, vol. 37, núm. 1, pp. 26-31.

¹⁵⁵ Habbaby N. A. Op. cit., pág. 111.

- Articuladores (tipo Kingsley y Schiltsky).

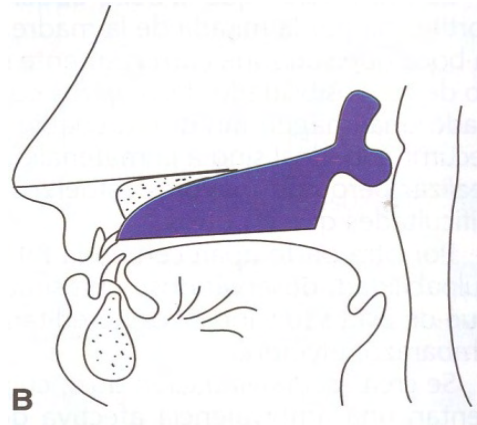


Figura 64: Obturador tipo Froschel-Schalit.¹⁵⁶

- Móviles (tipo Delabarre y Froschel-Schalit).

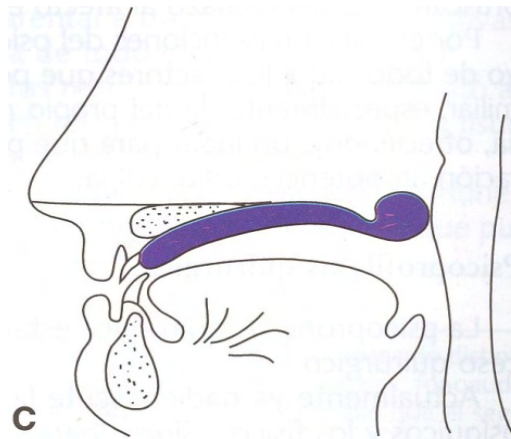


Figura 65: Obturador tipo Schiltsky.¹⁵⁷

Se dice que el más funcional es el rígido ya que éste puede separar a manera de válvula la orofaringe de la nasofaringe.

¹⁵⁶ Idem.

¹⁵⁷ Idem.



5. RESULTADOS AL FINALIZAR LA FASE ORTOPÉDICA

- Movimiento hacia delante y hacia abajo del maxilar.
- Corrección de la clase III molar y canina.
- Rotación mandibular en sentido de las manecillas del reloj.
- Aumento de la altura facial anterior.
- Movimiento nasal anterior.
- Mejoramiento del perfil.
- Aumento de la convexidad del perfil.
- Aumento del espacio disponible para la lengua.

Para estabilizar los cambios después del tratamiento con máscara facial existen dos alternativas:

- El uso de aparatología miofuncional es útil para mantener y estabilizar la nueva posición y crear un nuevo balance muscular y da muy buenos resultados.
- El uso nocturno de la máscara facial como medio de retención.

Petit menciona que los pacientes que no requieren ningún tipo de retención son aquellos que:

- No presentan problemas de volumen lingual.
- Empezaron el tratamiento con mordida profunda y terminaron el mismo con una intercuspidad aceptable.¹⁵⁸

¹⁵⁸ Villavicencio L. J. op.cit., pp. 271-276, 337-357, 460-464



CONCLUSIONES

La ortopedia maxilofacial es una especialidad encargada de prevenir, interrumpir o corregir desviaciones del crecimiento dentofacial y estructuras adyacentes, estimulando el crecimiento óseo-alveolar a través de presiones intermitentes mediante aparatos removibles o fijos.

La finalidad de la ortopedia maxilofacial es aprovechar al máximo los recursos aparatológicos que se aplican de acuerdo con los diferentes tratamientos; además es posible reducir el número de cirugías que requiera el individuo con LPH.

El objetivo del tratamiento integral en estos pacientes también es prevenir cualquier secuela ocasionada por procedimientos quirúrgicos erróneos y asegurarles óptimos resultados globales.

El tratamiento ortopédico en pacientes con LPH se aplica desde el nacimiento, durante la dentición temporal, mixta y ocasionalmente en la permanente, con el fin de corregir las discrepancias esqueléticas, dentoalveolares y musculares, y brindarle a los individuos con esta malformación un mejor entorno orofacial y social, que en ellos se ve tan afectado.

El odontólogo debe adoptar medidas preventivas y saber diagnosticar las maloclusiones incipientes, así como reconocer patologías que requieran diagnóstico ortopédico especializado en pacientes con LPH.



BIBLIOGRAFÍA

- Barberia L. Odontopediatría. 1ª ed. Barcelona: Editorial Masson, 1995, pp. 491-507.
- Bardach J y Salyer K. Técnicas quirúrgicas en labio y paladar hendido. 3ª ed. España: Editorial: MEDILIBROS, 1989, pp. 9-11.
- Bongaarts M. “*Effect of Infant Orthopedics on Facial Appearance of Toddlers with Complete Unilateral Cleft Lip and Palate*”. Cleft Palate-Craniofacial Journal, 2008, vol 45, núm. 4, pp. 407-412.
- Bruce M. C. Embriología humana y biología del desarrollo. 3ª ed. España: Editorial Elsevier Mosby, 2005, pp. 317-327, 336.
- Chan, Hayes, col. “*The effects of active infant orthopedics on occlusal relationships in unilateral complete cleft lip and palate*”. Cleft Palate- Craniofacial Journal. 2003, vol. 40, núm.5, pp. 511-516.
- Chapman L. “*The impact of early palatal obturation on consonant development in babies with unrepaired cleft palate*”. Cleft Palate- Craneofacial Journal. 2002, vol. 39, núm. 2, pp. 157-163.
- Chida k. “*Comparison of occlusal function in children with and without cleft lip and or palate*”. Pediatric Dental Journal, pp. 131-136.
- Enlow. D. H. Crecimiento maxilofacial. 3ª ed. México: Editorial Interamericana McGraw-Hill, 1992, pp. 320-329.
- Grohmann U. Aparatología en ortopedia funcional. 2ª ed. Colombia: Editorial AMOLCA, 2006, pp. 6-8, 50-78.



- Habbaby N. A. Enfoque integral del niño con fisura labio palatina. 1ª ed. España: Editorial Médica Panamericana, 2000, pp. 1-95.
- Horch H. H. Cirugía oral y maxilofacial: 3ª ed. España: Editorial Masson, 1996, pp. 1-32, 11-19.
- Konst M. "*Phonological development of toddlers with unilateral cleft lip and palate who were treated with and without infant orthopedics: a randomized clinical trial*". Cleft Palate-Craniofacial Journal. 2003, vol.40, núm.1, pp. 32-39.
- Konst M. "*Use of a perceptual evaluation instrument to assess the effect of infant orthopedics on the speech of toddlers with cleft Lip and palate*". Cleft Palate Craniofacial Journal. 2003, vol. 40 núm. 6, pp. 597-605.
- Kozelj. V. "*Changes produced by presurgical orthopedic treatment before cheiloplasty in cleft lip and palate patients*". Cleft Palate-Craneofacial Journal. 1999, vol. 36, núm. 6, pp.515-521.
- Kozelj. V. "*The basis for presurgical orthopedic treatment of infants with unilateral complete cleft lip and palate*". Cleft Palate-Craniofacial Journal. 2000, vol. 37, núm.1, pp. 26-31.
- Langman S. Embriología médica con orientación clínica. 10ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 2007, pp. 3-5, 419.
- Latham R. "*Treatment of an Infant with cleft resolved with use of an orthopedic appliance*". Cleft Palate-Craniofacial Journal. 2003, vol. 40, núm.6, pp. 642-644.



- Mishima K. "*Effect of presurgical orthopedic treatment in infants with complete bilateral cleft lip and palate*". Cleft Palate-Craniofacial Journal. 1998, vol. 35, núm. 3, pp. 227-232.
- Moore P. Embriología clínica. 7ª ed. España: Editorial Elsevier, 2004, pp. 202-212, 221-232.
- Prahl C, "*Infant orthopedics in UCLP: effect on feeding, weight, and length: a randomized clinical trial*". Cleft Palate-Craniofacial Journal. 2005, vol. 42, núm.2, pp. 171-176.
- Proffit W. Ortodoncia contemporánea. Teoría y práctica. 3ª ed. Madrid: Editorial Elsevier, 2001, pp. 69-71.
- Quirós A. Manual de ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. 1ª ed. Colombia: Editorial AMOLCA, 1994, pp. 63-73, 83-88, 101-108.
- Rozen F. I. Labio y paladar hendido. Conceptos básicos. 2ª ed. México: Editorial Diseño de Portada, 2005, pp. 17-37, 63-114.
- Segovia, M. L. Interacciones entre la odontoestomatología y la fonaudiología. 2ª ed. México: Editorial Panamericana, 1988, pp. 196-200.
- Simoies W. A. Ortopedia funcional de los maxilares. 3ª ed. Brasil: Editorial Artes Médicas Latinoamérica, 2004, pp. 189-203.
- Sommerland B. "*Transverse maxillary arch changes with the use of preoperative orthopedics in unilateral cleft palate infants*". Cleft Palate-Craneofacial Journal. 1995, vol.32, núm.6, pp. 483-488.



Tresserra LI. L. Tratamiento del labio leporino y fisura palatina. 1ª ed.
Barcelona: Editorial JIMS, 1977, pp. 13-21, 29-31, 211-221.

Turner L. "*The effects of lactation education and a prosthetic obturator
appliance on feeding efficiency in infants with cleft lip and palate*".
Cleft Palate-Craniofacial Journal. 2001, vol 38, núm.5, pp. 519-
524.

Vachiramon "*Rapid solution to align the severely malpositioned premaxila
in bilateral cleft lip and palate patients*". Cleft Palate-
Craniofacial Journal. 2008, vol. 45, núm. 3, pp. 229-231.

Villavicencio L; *et al.* Ortopedia dentofacial. Una visión
multidisciplinaria. T. I., 1ª ed. Argentina: Editorial AMOLCA, 1996,
pp. 21-28, 271-296, 335-367, 460-464.

-----Ortopedia dentofacial. Una visión
multidisciplinaria. T. II, 1ª ed. Argentina: Editorial AMOLCA, 1997,
pp. 483-500, 749-772, 727-743.