



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**REVISIÓN BILIOGRÁFICA COMPARATIVA ENTRE  
DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA Y OSTEOTOMÍA  
LEFORT I COMO OPCIONES DE TRATAMIENTO DE  
HIPOPLASIA MAXILAR ASOCIADA A 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:**

**CIRCE APREZA RODRÍGUEZ**

**TUTOR: C.D. SAMUEL JIMÉNEZ ESCAMILLA**

**ASESOR: Mtro. GABRIEL PIÑERA FLORES**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres: gracias por creer en mí, por su apoyo incondicional, por su amor inmenso, por sus regaños y exigencias, porque sin ustedes, no sería la mujer que soy ahora. Los admiro y los amo.

A Loreto, mi hermana: gracias por acompañarme siempre a lo largo de la vida, con nuestros altibajos, travesuras y peleas, gracias por tu amor y tus regaños de mamá. Te admiro y te amo.

A Rodrigo, gracias por todo tu amor, por todo tu apoyo, por creer y confiar siempre en mí, por todos los momentos incomparables que hemos vivido. Por ser una parte importante en mi vida, te amo.

A David, gracias por tu invaluable amistad, tu apoyo y compañía durante toda esta etapa tan importante para mí. Te quiero, hermanito.

A Sofía, gracias por todo tu cariño y apoyo a lo largo de nuestra amistad, siempre serás mi madre astral, te quiero mucho.

A todos los hermanos que tuve la oportunidad de conocer durante mi vida universitaria, Carlos, Emilio, Alejandro, Elsa y a todos aquellos que no mencioné por falta de espacio, gracias por su amistad y su cariño y apoyo durante un período crucial en la vida de todos nosotros. Los quiero.

Estoy inmensamente agradecida con la Universidad Nacional Autónoma de México y la Facultad de Odontología por permitirme habitar en sus instalaciones y forjarme como la profesionalista que soy ahora.

Gracias a mis Profesores, maestros y amigos, que compartieron conmigo un poco de su vasto conocimiento, para que yo dejara de ignorar cada vez menos, los admiro.

Finalmente gracias a todas aquellas personas que forman parte de mi vida y no pude mencionar por falta de espacio. Gracias por su cariño y apoyo, los quiero.



## ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <u>INTRODUCCIÓN</u>  | <u>5</u>  |
| <u>ANTECEDENTES</u>  | <u>7</u>  |
| CAPÍTULO I:  |           |
| <u>LABIO Y PALADAR HENDIDO (LPH).</u>  | <u>9</u>  |
| 1.1. Definición y descripción.   | 10        |
| 1.2. Clasificación.  | 11        |
| 1.3. Embriología.  | 15        |
| 1.4. Anatomía Clínica.   | 19        |
| 1.5. Prevalencia e Incidencia.   | 20        |
| 1.6. Factores de Riesgo.   | 22        |
| 1.7. Medidas Preventivas.  | 24        |
| 1.8. Complicaciones que presentan los pacientes con LPH.   | 25        |
| CAPÍTULO II:   |           |
| <u>OPCIONES DE TRATAMIENTO PARA PACIENTES CON HIPOPLASIA MAXILAR ASOCIADA A<br/>LABIO Y PALADAR HENDIDO.</u> | <u>27</u> |
| 2.1. Equipo multidisciplinario para la atención del paciente con labio y paladar<br>hendido.                 | 26        |
| 2.2. Cronología del tratamiento de Labio y paladar hendido.  | 29        |
| 2.2.1. Corrección de Labio fisurado.   | 29        |
| 2.2.2 Tiempo del cierre palatino.  | 30        |
| 2.2.3 Corrección de la incompetencia del velo faríngeo.  | 34        |
| 2.2.4 Tiempo de la reparación de la hendidura alveolar.  | 35        |
| 2.2.5 Tiempo de la cirugía ortognática.  | 38        |
| 2.2.6 Corrección final de deformidades secundarias.  | 38        |
| CAPÍTULO III:  |           |
| <u>HIPOPLASIA MAXILAR, CAUSAS Y TRATAMIENTO.</u>   | <u>40</u> |
| CAPÍTULO IV:   |           |
| <u>DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA Y OSTEOTOMÍA LEFORT I.</u>  | <u>45</u> |
| 4.1. Distracción Osteogénica.  | 45        |



---

|   |           |
|---|-----------|
| 4.1.1. Bases biológicas.  | 46        |
| 4.1.2. Clasificación.   | 50        |
| 4.1.3. Indicaciones.  | 55        |
| 4.1.4. Contraindicaciones.  | 57        |
| 4.1.5. Protocolo de atención para la Distracción Osteogénica (DO).              | 57        |
| 4.1.6. Complicaciones.  | 59        |
| 4.2. Osteotomía Lefort I.   | 59        |
| 4.2.1. Evaluación pre-quirúrgica del paciente.                                  | 61        |
| 4.2.2. Técnica quirúrgica.  | 64        |
| 4.2.3. Indicaciones.  | 69        |
| 4.2.4. Contraindicaciones.  | 70        |
| 4.2.5. Complicaciones.  | 70        |
| CAPÍTULO V:   |           |
| <u>COMPARACIÓN ENTRE DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA Y OSTEOTOMÍA LEFORT I.</u>         | <u>72</u> |
| 5.1 Comparación de resultados referentes al habla y la función velofaríngea.    | 72        |
| 5.2 Comparación en cuanto a la afectación de la Articulación Temporomandibular. | 74        |
| 5.3 Comparación de resultados en cuanto a la estabilidad post-tratamiento.      | 75        |
| <u>CONCLUSIONES</u>   | <u>87</u> |
| <u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>   | <u>90</u> |



---

## INTRODUCCIÓN

El presente es un estudio bibliográfico comparativo entre la distracción osteogénica y la cirugía ortognática del tercio medio facial para la corrección de hipoplasia maxilar asociada a pacientes con labio y paladar hendido. Con el objetivo de que el odontólogo de práctica general pueda conocer las ventajas, desventajas, indicaciones y contraindicaciones de cada tratamiento para poder ofrecer una mejor orientación al paciente con labio y paladar hendido y a su familia. Ya que el labio y paladar hendido son las malformaciones congénitas más frecuentes e importantes de todas las afecciones faciales a nivel mundial. Tiene una incidencia de alrededor de 1 por cada 800 o 1000 nacimientos registrados en México, donde ocupan el primer lugar entre todas las malformaciones congénitas.

Los pacientes con esta afección se ven afectados a distintos niveles desde su nacimiento, a edades más avanzadas, las afecciones primarias se transforman en otro tipo de deficiencias; por lo que es muy importante comenzar el tratamiento y rehabilitación a edades tempranas para reducir o eliminar las deficiencias secundarias.

La hipoplasia maxilar como secuela del cierre palatino temprano y las deficiencias de crecimiento del paciente con labio y paladar hendido, han sido corregidas adecuadamente con la osteotomía LeFort I, aunque, un método relativamente reciente, la distracción osteogénica ha venido ganando terreno en el área de la corrección de los problemas de crecimiento facial. Ambas técnicas correctivas tienen especificaciones diferentes, así como comunes, por lo que es importante comparar también los resultados que ofrecen, para poder orientar al paciente y a su familia, dependiendo de las expectativas y necesidades que presente.



---

El odontólogo de práctica general debe estar preparado para orientar al paciente con labio y paladar hendido y a sus familias sobre los tratamientos que puedan mejorar la calidad de vida del paciente.



## ANTECEDENTES

El Labio y paladar hendido son las malformaciones congénitas bucales más frecuentes a nivel nacional y mundial; se caracterizan por la presencia de fisura o fisuras en labio y/o paladar. Esta afección es fácilmente discernible al nacimiento, aunque también es posible detectarla la etapa prenatal, a partir del segundo trimestre de embarazo. <sup>1,2</sup>

Por definición, el labio hendido es un defecto facial que involucra el cierre incompleto del labio, unilateral, bilateral o medial, generalmente lateral a la línea media. <sup>3</sup>

El paladar hendido es un defecto en la línea media del paladar que comunica fosas nasales y cavidad oral. Se debe a la falta de fusión de los procesos maxilares y/o nasomedianos. Algunos autores mencionan que el paladar hendido es embriológicamente y epidemiológicamente distinto al labio hendido. <sup>4</sup>

Las estructuras afectadas comúnmente por esta falta de unión son: labio, reborde alveolar, paladar duro y blando; estos defectos requieren de varias sesiones de tratamiento a lo largo del crecimiento del paciente. Debido a esto, se requiere un gran compromiso, constancia y empeño por parte de los padres, el paciente y el equipo médico multidisciplinario responsable.

Esta falta de fusión entre las estructuras componentes del labio y paladar, se produce en los primeros meses de vida intrauterina por la exposición al daño producido por ciertos agentes entre la cuarta y la duodécima semana de desarrollo, siendo de mayor riesgo la sexta semana. <sup>5</sup>



El labio y paladar hendido tiene un gran impacto en la vida del paciente y su familia, en distintos aspectos: funcionales, emocionales e incluso económicos. Los padres de niños con labio y paladar hendido pueden confiar que los niños podrán hablar, actuar y tener una función y apariencia prácticamente regular, pero para que esto pueda ocurrir, es necesario diagnosticar y comenzar el tratamiento y rehabilitación lo más oportunamente posible.<sup>6</sup>

Entre las secuelas más comunes de este padecimiento se encuentra la hipoplasia maxilar que representa un problema estético y funcional. Para corregir esta secuela hay varias opciones de tratamiento, entre las que destacan la Distracción Osteogénica y la osteotomía Lefort I.

La Distracción Osteogénica (DO) está basada en la regeneración ósea posterior a una fractura, donde la formación de hueso nuevo se induce por medio de la separación gradual de los fragmentos óseos separados.<sup>6</sup>

Esta técnica comenzó siendo utilizada para alargar extremidades y su primera aplicación maxilofacial fue para tratar una mandíbula hipoplásica congénita alrededor de 1992. Desde ese momento comenzaron a reportarse varios casos, reportando la utilización de la DO para corregir problemas esqueléticos craneofaciales, especialmente en aquellas deficiencias de crecimiento, como es el caso de la hipoplasia maxilar.<sup>6</sup>

Esta técnica se basa en el proceso cicatrizal óseo, donde en un principio, luego de ocurrida la separación de ambos fragmentos óseos, el espacio entre ellos comienza a llenarse de sangre, poco a poco ésta se va transformando en tejido de granulación que contiene un gran número de fibroblastos y células mesenquimatosas; éstas células comienzan a secretar



colágena tipo I en el espacio de la fractura y comienza la formación vascular de nuevos capilares. La formación de estructuras fibrovasculares induce la formación de un callo suave que forma un puente entre ambos fragmentos fracturados. Alrededor de 2 semanas después de la herida inicial, el callo suave comienza a mineralizarse, formando un callo duro; el cual está compuesto por hueso inmaduro, que al final de un proceso de remodelación, se regenera la estructura laminar normal en el hueso.<sup>6</sup>

La DO utiliza este proceso y al hacer una osteotomía en el hueso, se colocan aparatos expandibles conectados a cada lado de la fractura. Después de un periodo de latencia para dar lugar a la formación del callo suave, se activan los dispositivos para crear tensión y provocar un alargamiento en el puente calloso formado entre ambos fragmentos y así cubrir las necesidades del paciente. Cabe mencionar que no solamente el hueso incrementa su tamaño, sino que también los tejidos blandos circundantes se adaptan a las nuevas dimensiones, a lo que se denomina distracción histogénica. Pasada esta fase, se mantiene el distractor en su lugar, sin mayor activación para dar paso a la mineralización del callo y la consolidación del nuevo hueso.<sup>6</sup>

Por otro lado, la osteotomía Lefort I, es un procedimiento utilizado para reubicar parte del maxilar a su nueva posición en una línea horizontal anterior a su posición original, para después fijarla y esperar la cicatrización adecuada. Generalmente este procedimiento se realiza a partir de los 14-16 años, dependiendo del momento del momento del cese del desarrollo y la erupción de los dientes permanentes. Una de las ventajas de ésta técnica es la manipulación del maxilar en los 3 planos de espacio.<sup>7</sup>



---

## **CAPÍTULO I: LABIO Y PALADAR HENDIDO (LPH)**

### *1.1 Definición y descripción*

De acuerdo con el Lineamiento Técnico para la Prevención, Tratamiento, Manejo y Rehabilitación de Niños con Labio y Paladar Hendido; descrito por la secretaría de salud, las definiciones para labio y paladar hendido son las siguientes:<sup>3</sup>

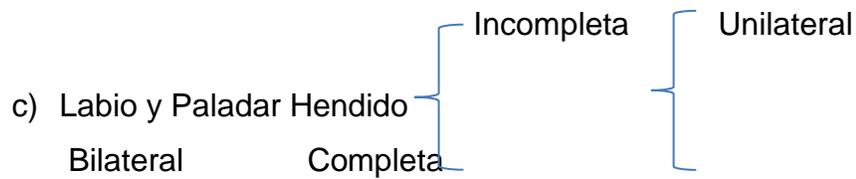
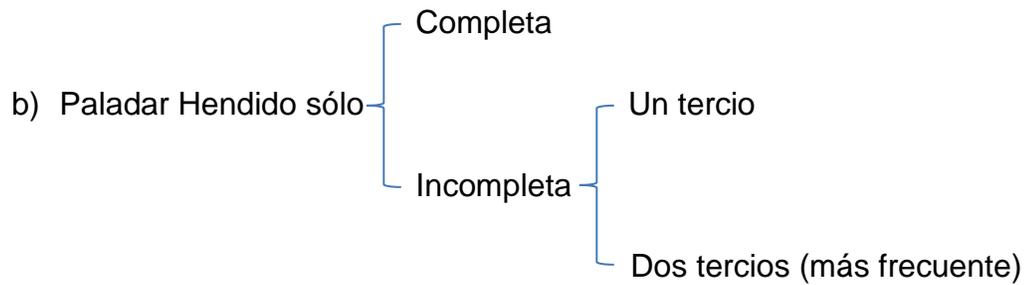
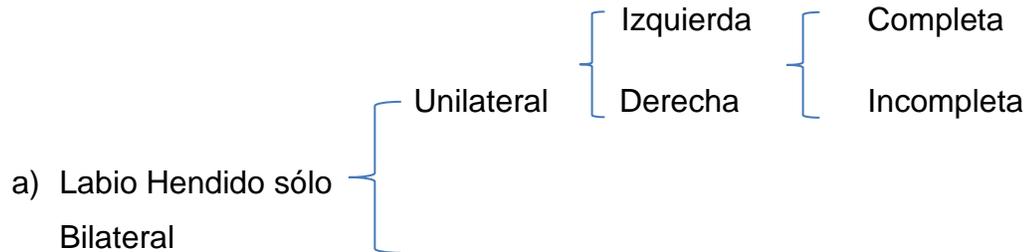
- 1.1.1. El Labio Hendido: Es el resultado de la falta de fusión de los procesos maxilares nasal y medial. En la forma más completa del defecto, todo el segmento pre maxilar está separado, lo que da como resultado la existencia de hendiduras bilaterales que corren a través del labio y el maxilar entre los incisivos laterales y el canino. El Punto de convergencia de las hendiduras es el foramen incisivo. El segmento pre maxilar suele proyectarse más allá de los contornos normales de la cara cuando se observa de perfil.
- 1.1.2 Paladar hendido: Se produce por la no fusión o por la fusión incompleta de los procesos palatinos laterales. La extensión de la hendidura puede afectar toda la longitud del paladar, desde algo tan mínimo como una úvula bífida.<sup>3</sup>

El labio hendido usualmente va acompañado de paladar hendido, aunque muchas veces éste pase desapercibido a primera vista, ya que puede estar disfrazado por la cobertura de mucosa sobre el defecto óseo, por lo que es importante una revisión intencionada, buscando la incompatibilidad de los procesos palatinos. Generalmente el perfil de los pacientes con labio y paladar hendido es cóncavo debido al hundimiento de la encía superior.<sup>3</sup>

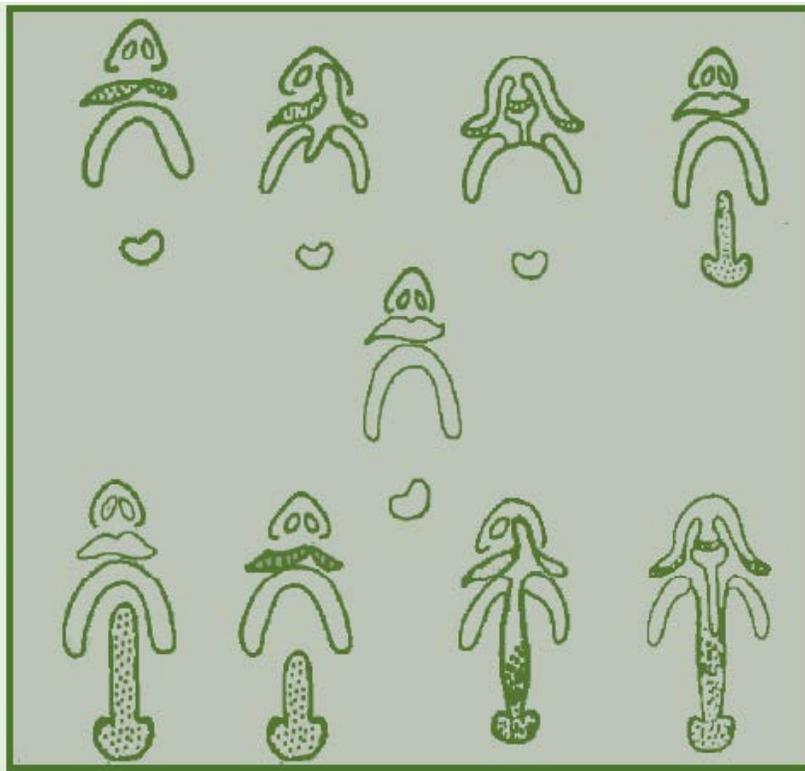


## 1.2 Clasificación

De acuerdo al lineamiento técnico expedido por la Secretaría de Salud, la clasificación actualmente aplicada a la República Mexicana es la siguiente:<sup>3</sup>



d) Fisura Labio Alveolo Palatina



**Fig.1:** Diagrama donde se ejemplifica la clasificación de LPH vigente en México. Fuente: Prevención, Tratamiento, Manejo y Rehabilitación de Niños con Labio y Paladar Hendido; Lineamiento Técnico. Secretaría de Salud. México, 2006.

Otra clasificación vigente es la expedida por la Clasificación Internacional de Enfermedades Aplicada a Odontología y Estomatología. La cual se enlista como sigue:<sup>2</sup>

- a) Fisura del Paladar
  - Fisura unilateral del paladar duro
  - Fisura unilateral del paladar blando
  - Fisura unilateral del paladar duro y el paladar blando
- b) Fisura de la úvula
- c) Fisura del paladar unilateral sin otra especificación
- d) Labio hendido
  - Labio hendido bilateral
  - Labio hendido de la línea media
  - Labio hendido unilateral
- e) Fisura del paladar con labio hendido



- Fisura del paladar duro con labio hendido, bilateral
- Fisura del paladar duro con labio hendido, unilateral
- Fisura del paladar blando con labio hendido, bilateral
- Fisura del paladar blando con labio hendido, unilateral
- Fisura del paladar duro y del paladar blando con labio hendido, bilateral
- Fisura del paladar duro y del paladar blando con labio hendido, unilateral
- f) Fisura del paladar duro con labio hendido bilateral, sin otra especificación
- g) Fisura del paladar duro con labio hendido unilateral, sin otra especificación

Existen otras clasificaciones como la de Davis y Ritchie, quienes proponen una visión clínica-anatómica para la LPH, que es la siguiente: <sup>8</sup>

#### Grupo I: Hendiduras pre-alveolares

- a. Unilateral
- b. Mediana
- c. Bilateral

#### Grupo II: Hendiduras Post-alveolares

- a. Paladar blando
- b. Paladar blando y duro; el reborde alveolar está intacto
- c. Hendidura submucosa del paladar



---

### Grupo III: Hendiduras alveolares

- a. Unilateral
- b. Bilateral. Hay hendiduras de labio, alvéolo y paladar, y labio, alvéolo con paladar intacto

Otra clasificación es la de Kernahan y Stark, la cual se basa en una visión embriogénica de acuerdo al desarrollo del paladar primario y paladar secundario en el embrión, la cual es la siguiente:<sup>8</sup>

#### Hendiduras del paladar primario: (Labio y premaxila)

1. Unilateral:
  - 1.1. Total
  - 1.2. Sub-total
2. Mediana :
  - 2.1. Total (premaxila ausente)
  - 2.2. Sub-total (premaxila rudimentaria)
3. Bilateral :
  - 3.1. Total
  - 3.2. Sub-total

#### Hendiduras de paladar secundario:

1. Total
2. Sub-total
3. Sub-mucoso



Hendiduras del paladar primario y secundario:

1. Unilateral :

1.1. Total

1.2. Sub-total

2. Mediana :

2.1. Total

2.2. Sub-total

3. Bilateral:

3.1. Total

3.2. Sub-total.

### 1.3 Embriología

El maxilar, así como el al malar, vómer, mandíbula y porción escamosa del temporal, se derivan del primer arco faríngeo, que comienza su formación durante la *cuarta semana* de gestación, cuando el mesénquima del mesodermo emigra, formando las prominencias maxilar y mandibular.<sup>9</sup>

De este arco faríngeo se derivan los músculos de la masticación, las ramas maxilar y mandibular del nervio trigémino.

Las prominencias maxilares y mandibulares aparecen lateralmente a cada lado del primer arco faríngeo, como resultado de las poblaciones celulares de



la cresta neural, las cuales son la fuente principal del tejido conjuntivo como el cartílago, hueso y ligamentos.<sup>9</sup>

Entre la cuarta y octava semana de gestación tiene lugar el mayor crecimiento facial. Las primeras áreas en formarse son la mandíbula, el labio inferior, los cuales proceden de la fusión en el plano medio de los extremos de las prominencias mandibulares. Más tarde, la proliferación del mesénquima en las prominencias maxilares, hace que aumenten de tamaño y crezcan en sentido medial acercándose entre sí, así como las prominencias nasales. Al final de la sexta semana, cada prominencia maxilar comienza a fusionarse con la prominencia nasal lateral, a lo largo de la línea del surco nasolagrimal, con lo que se establece la continuidad entre el lado de la nariz, formado por la prominencia nasal lateral y la región de la mejilla formada por la prominencia maxilar.<sup>9</sup>

Entre la séptima y la décima semana, las prominencias nasales mediales se fusionan entre sí y con las prominencias maxilares y nasales laterales. Para que estas estructuras se unan, es necesario que se desintegren los epitelios superficiales de contacto, lo que hace que las células mesenquimatosas subyacentes se entremezclen y así pueda darse la fusión que produce la continuidad de los maxilares y el labio superior y separa las fosas nasales del estomodeo. Cuando las prominencias nasales se fusionan forman un segmento intermaxilar, del cual se origina el filtrum del labio superior, la porción premaxilar del maxilar y la encía correspondiente y el paladar primario.<sup>9,2</sup>

Los senos maxilares comienzan a formarse al final de la vida fetal y continúan su desarrollo después del nacimiento.



La formación del paladar se divide en 2 estadios: la formación del paladar primario y la formación del paladar secundario. Éste proceso comienza a partir de la sexta semana y se prolonga hasta la doceava semana

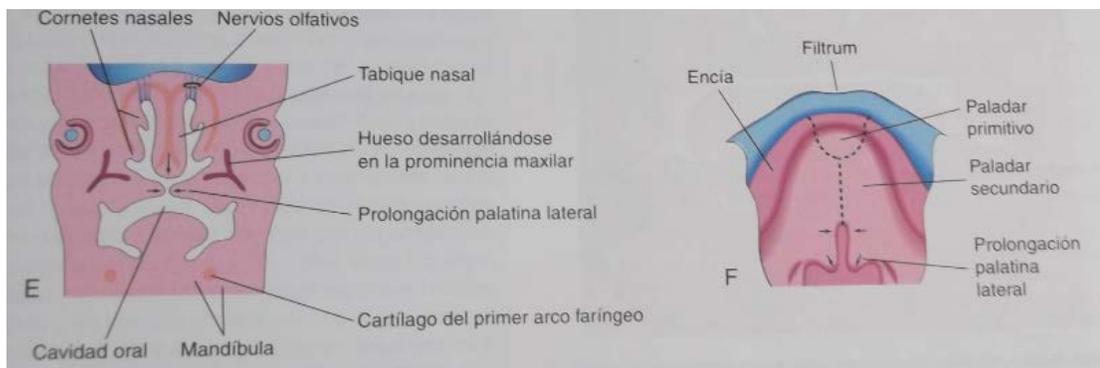
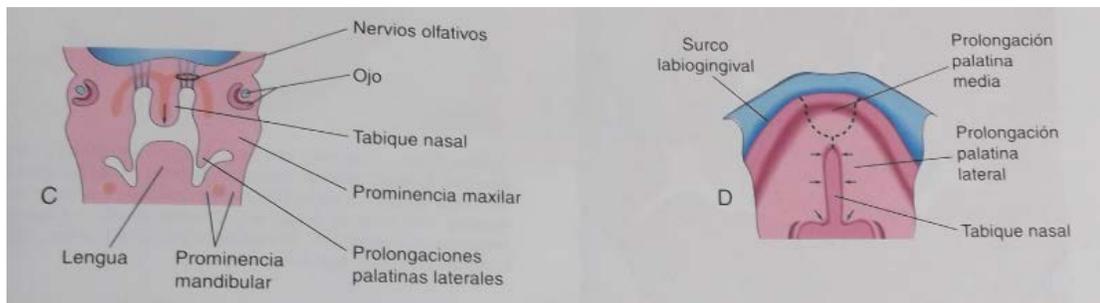
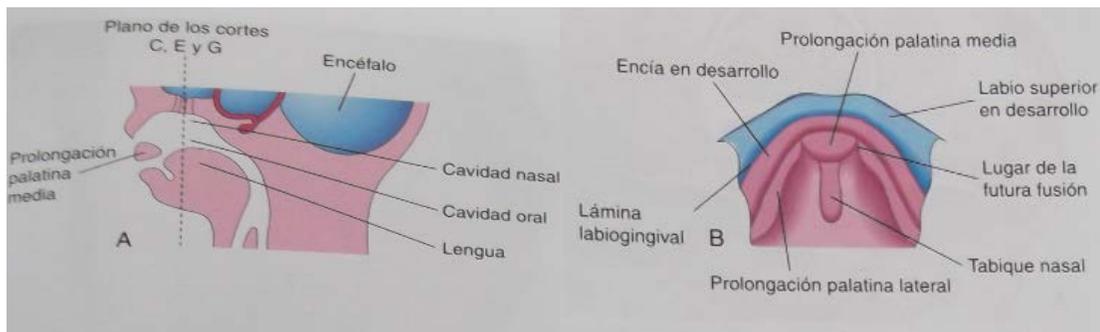
Al principio de la sexta semana comienza a desarrollarse el paladar primitivo o prolongación palatina media, a partir de los procesos nasales mediales, situado en la superficie interna de las prominencias maxilares de los maxilares en desarrollo. Éste paladar forma la porción premaxilar, que sólo es una porción pequeña del paladar duro del adulto, es decir, la zona anterior o incisiva.<sup>9,1,2</sup>

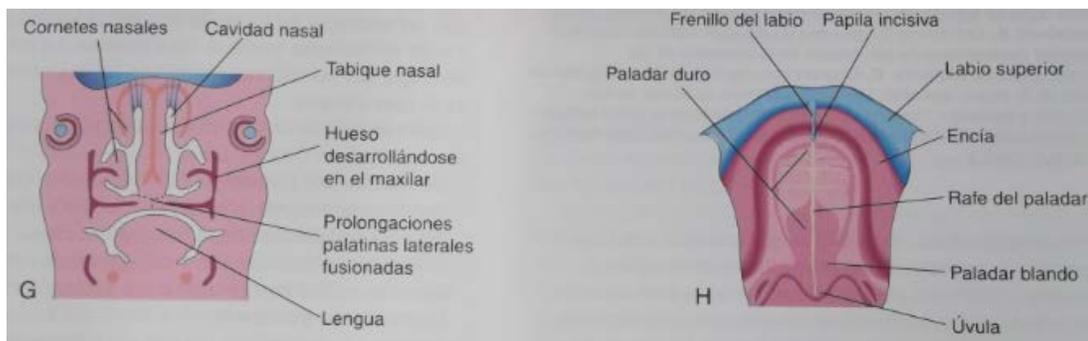
El paladar secundario es el primordio del paladar duro y blando, éste comienza a desarrollarse a partir de dos proyecciones mesenquimatosas que se extienden de las porciones internas de las prominencias maxilares. Al principio estas prolongaciones se proyectan a cada lado de la lengua. Cuando la lengua termina de acomodarse en la parte más inferior de la mandíbula, es cuando las proyecciones palatinas laterales adoptan una posición horizontal por encima de la lengua (séptima y octava semana). Y comienza a extenderse desde los procesos maxilares y palatinos hasta las prolongaciones palatinas para formar el paladar duro; las partes posteriores de estas prolongaciones no se osifican y se extienden hacia la parte posterior y se fusionan para dar lugar al paladar blando y a la úvula.<sup>9,1,2</sup>

La teoría clínica de la formación de las hendiduras está basada en las investigaciones de His. En los años 1892, 1901 en la que describió la existencia de diversos procesos faciales concluyó que las hendiduras se debían a una falta de fusión de los procesos globulares y maxilares. El desarrollo asincrónico y las fallas de proliferación mesodérmica para formar uniones de tejido conectivo a través de las líneas de fusión, se citan como factores embriológicos en la aparición de las fisuras.<sup>9,1,2</sup>

Otra teoría menciona que la obstrucción mecánica de la lengua, la cual queda atrapada en el área nasal durante el proceso de unión de los procesos palatinos.

Se sabe en la actualidad que la etiología de las hendiduras bucales parece depender de factores genéticos, ambientales y del estado de salud de la madre.<sup>9,1</sup>





**Fig.2** :Serie de imágenes donde se ejemplifica la unión de las suturas palatinas. Fuente: Moore, Embriología Clínica. 8va edición, Ed. Elsevier, 2008.

### 1.4 Anatomía Clínica

El paladar funciona normalmente como un diafragma que separa la cavidad nasal de la bucal; en la porción posterior o blanda, es móvil y funciona junto con la faringe como una válvula, constituyendo el mecanismo velofaríngeo para separar las dos cavidades durante la fonación y la deglución. Los músculos que forman el velo del paladar lo tensan y elevan, efectuando una acción de abrir y cerrar la Trompa de Eustaquio u ordeño que permite equilibrar las presiones del oído medio y salida de secreciones. Cuando está hendido la voz es nasal y la deglución es atípica, la no expulsión de las secreciones ocasiona la infección del oído medio, con la consecuente hipoacusia o pérdida de la audición y la hiperplasia del tejido linfóide faríngeo a nivel de la abertura de la Trompa de Eustaquio.<sup>8</sup>



## 1.5 Prevalencia e Incidencia

En México el labio y paladar hendido representan a las afecciones congénitas faciales más frecuentes e importantes, ocupando el primer lugar entre todas las anomalías más frecuentes, lo que representa un problema de salud bucodental por las múltiples complicaciones que implica; por lo tanto es de vital importancia su monitoreo a nivel nacional y mundial.<sup>2</sup>

A nivel mundial la frecuencia es variable y va desde 1 en 500 nacimientos en poblaciones asiáticas, 1 en 2500 en raza negra y 1 en 1000 entre caucásicos, hispánicos y latinos. Esto puede deberse la carga genética que cada raza representa y se considera como factor de riesgo. De acuerdo a un estudio realizado en el Departamento de Salud en Hong Kong, hay un aproximado de 700 nacimientos diarios con LPH en todo el mundo, lo que significa que cada 2 minutos nace un paciente con LPH ó 240,000 cada año.<sup>5, 10</sup>

En México se registra una tasa de incidencia de aproximadamente 1,1 a 1,39 por cada 1000 nacidos vivos registrados.

La prevalencia de fisuras labiales, de acuerdo a varios reportes, es mayor en el género masculino, mientras que las fisuras palatinas aisladas son más frecuentes en el género femenino.<sup>1,2,3,4,5</sup>

De acuerdo a un estudio ecológico realizado en México, donde se recopilaron los datos de la incidencia anuales de LPH por entidad federativa, adjuntando la prevalencia por género, se obtuvieron los siguientes resultados:<sup>5</sup>

- 2003.- La tasa anual de incidencia fue de 0,81 por cada 1000 nacidos vivos. Los estados con mayor tasa fueron: Distrito Federal (1,76),



Jalisco (1,70) y Estado de México (1,20). Los estados de menor tasa fueron Colima (0,09) Guanajuato (0,12) y Sonora (0,16). Reportando un total de 1699 nuevos casos, de los cuales 990 pertenecieron al género masculino y 709 al femenino.

- 2004.- La tasa anual fue de 0,87 por cada 1000 nacidos vivos. Jalisco (2,62), Tabasco (1,83) y Oaxaca (1,42) fueron los estados con mayor incidencia. Mientras que Colima (0,10), Sinaloa (0,18) y Michoacán(0,22) fueron los estados que reportaron menor incidencia. El total de nuevos casos fue de 1760, de los cuales 959 fueron varones y 810 mujeres.<sup>5</sup>
- 2005.- La tasa anual fue de 0,60 por cada 1000 nacidos vivos. Donde Oaxaca (1,66), Jalisco (1,37) y Tabasco (1,01) fueron los estados con mayor tasa de incidencia. En tanto que Colima (0,00), Nayarit (0,06) y Quintana Roo (0,09) tuvieron la menor tasa de incidencia. En total, 1190 fueron los casos nuevos de LPH, de los cuales 710 fueron varones y 488 mujeres.
- 2006.- La tasa de incidencia para este año fue de 0,68 por cada 1000 nacidos vivos. Donde resultó que el Estado de México (1,29), Oaxaca (1,20) y Jalisco (1,13) fueron las entidades más afectadas. En tanto que Colima (0,10), Morelos (0,10) y San Luis Potosí (0,10) fueron las entidades con menor número de casos. En total hubo 1362 casos reportados, de los cuales 837 fueron del sexo masculino y 525 del femenino.<sup>5</sup>
- 2007.- La tasa de incidencia durante este año fue de 0,77 por cada 1000 nacidos vivos. Donde se observó que Jalisco (2,27), Hidalgo (1,85) y Chihuahua (1,76) fueron las entidades con mayor índice; en contraparte Morelos (0,07), Tabasco (0,10) y Nayarit (0,17) fueron los estados con menor tasa. En total, se reportaron 1528 nuevos casos, de los cuales, 885 fueron varones y 643 mujeres.<sup>5</sup>



- 2008.- Este año la incidencia fue de 0,80 por cada 1000 nacidos vivos. Los estados más afectados fueron Jalisco (2,92), Chihuahua (2,02) y Coahuila (1,83), mientras que las menores tasas fueron observadas en Nayarit (0,06), Quintana Roo (0,12) y Durango (0,14). Hubo un total de 1555 nuevos casos, donde 916 fueron varones y 639 mujeres.
- 2009.- La tasa para este año fue de 0,76 por cada 1000 nacidos vivos. Las entidades con mayor número de casos fueron Jalisco (1,99), Coahuila (1,11) y Estado de México (1,10). En contraste, los estados con menor tasa fueron Nayarit (0,22), Quintana Roo (0,26) y Nuevo León (0,28). Con un total de 1471 nuevos casos.<sup>5</sup>

### *1.6 Factores de Riesgo*

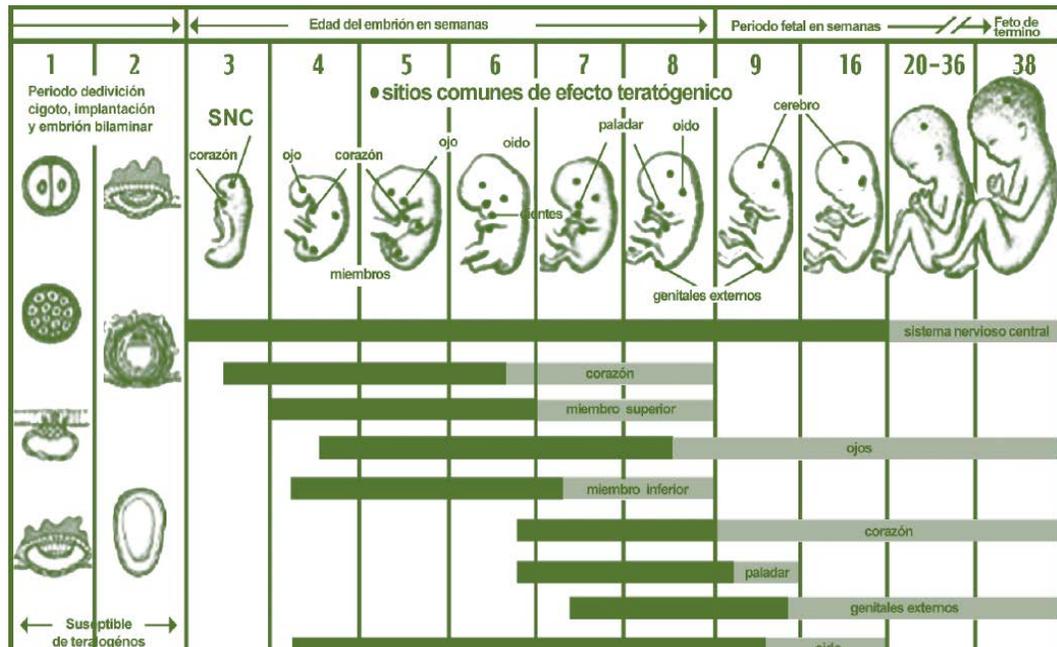
El origen de LPH es multifactorial y los factores de riesgo asociados pueden clasificarse en genéticas y ambientales; las ambientales a su vez pueden dividirse en físicas, químicas y biológicas. A estos agentes que pueden modificar el desarrollo embrionario y producir alteraciones, se les llama agentes teratógenos.<sup>5</sup>

Está documentado que los factores de riesgo asociados a labio y paladar hendido son los siguientes:<sup>2,5</sup>

- La edad de los Padres: A mayor edad, mayor probabilidad de que el producto presente esta alteración.
- La estación del año: Curiosamente, se registra una mayor tasa de incidencia en los meses de enero y febrero.
- El país de residencia: Mientras más desarrollado sea el lugar de residencia, aumentan los centros de cuidado prenatal y los centros de atención para prevenir este tipo de afecciones.<sup>2,5</sup>



- La raza: Se ha demostrado que la tasa de incidencia de LPH está ligada mayormente a la raza. Siendo mayor en poblaciones asiáticas y considerablemente menor en poblaciones de raza negra.
- Tendencias Familiares: Al tener antecedentes de LPH en la familia, aumentan las probabilidades de que un neonato la presente. Especialmente si uno o ambos padres la presentan, ya que esto aumenta hasta un 70% la probabilidad.<sup>2,5</sup>
- Presencia de otra malformación craneofacial.
- Anticonvulsivantes: está demostrado que la tasa de incidencia se incrementa considerablemente si la madre padece epilepsia e ingirió convulsivantes durante el primer trimestre del embarazo.
- Infecciones virales en la madre: Especialmente durante el primer trimestre de embarazo, específicamente se ha relacionado a enfermedades agudas, como la influenza.
- Interacción de fármacos.
- La utilización de Aminopterina en algún momento del embarazo, por su antagonismo con el ácido fólico.
- Consumo de alcohol, tabaco o drogas durante el embarazo.
- El bajo nivel de consumo de ácido fólico.
- Consumo de ácido retinoico, derivado de la vitamina A.
- Desnutrición de la madre.
- Diabetes de la madre.
- Abortos anteriores.
- Deficiencias nutritivas durante el embarazo.
- Utilización o inhalación de pesticidas, comunes en la agricultura.
- Radiación ionizante.
- Estrés.<sup>2,5</sup>



**Fig.3** :En este diagrama puede observarse la etapa prenatal en la cual hay mayor riesgo de afectación a la formación del labio y paladar. Fuente: Prevención, Tratamiento, Manejo y Rehabilitación de Niños con Labio y Paladar Hendido; Lineamiento Técnico. Secretaría de Salud. México, 2006.

### 1.7 Medidas Preventivas

Es importante reiterar las medidas preventivas no sólo para esta afección, sino, todas las existentes, para que los neonatos tengan una mejor calidad de vida.

En el ámbito internacional y nacional está establecido que las medidas preventivas de LPH son las siguientes:<sup>3,5</sup>

- Asesoría Genética a padres con riesgo o antecedentes de LPH.
- El consumo diario de ácido fólico en las mujeres en edad fértil, específicamente 0,4 mg durante la etapa periconcepcional (3 meses previos al embarazo hasta las 12 semanas de gestación).



- En caso de que haya antecedentes de la enfermedad, se debe consumir 4mg de ácido fólico diariamente.
- Prevención de la Rubeola congénita.
- Reducir el consumo de alcohol, tabaco y drogas.
- Reducir al máximo la exposición a factores teratogénicos, como pesticidas, radiación ionizante.
- Vigilar la administración de medicamentos sin prescripción médica.
- Apoyo y orientación pre y perinatal.

### *1.8 Complicaciones que presentan los pacientes con LPH*

Los pacientes con labio y paladar hendido se encuentran frente a obstáculos y complicaciones a lo largo de su desarrollo entre las cuales podemos encontrar las siguientes:<sup>2,3,5</sup>

- *Dificultad para el amamantamiento y la alimentación.*- El bebé presenta dificultades para succionar adecuadamente, sobre todo cuando existe fisura labiopalatina, ya que muchas de las veces puede regresar el alimento o corre el peligro de ahogarse por el paso del alimento hacia las vías aéreas. Para solucionar esta complicación, es necesario instruir a la madre sobre las técnicas que debe seguir para alimentar al bebé, o la modelación de un obturador provisional. También puede requerirse de la ayuda de un nutriólogo para que determine si el bebé necesita otras fuentes de alimento además de la leche materna.
- *Infecciones en el oído y pérdida auditiva.*- Esto es debido al desarrollo incompleto del paladar y de los músculos palatinos, que son necesarios para abrir la trompa de Eustaquio, la cual conecta al oído medio con la faringe; esto puede facilitar la aparición de infecciones recurrentes que pueden llegar a ocasionar pérdida de la audición. Esto



puede evitarse, con visitas y revisiones constantes con el otorrinolaringólogo para un monitoreo adecuado y el control de las infecciones.

- *Retardo del Habla y del Lenguaje.*- Por la mala implantación de los músculos del paladar y en algunos casos la hipoacusia, la función muscular se ve reducida y puede ocasionar habla tardía y anormal. Esto puede contrarrestarse con la ayuda de un foniatra, o terapeuta del lenguaje, quien ayudará a la correcta articulación y balance en la resonancia de la voz del paciente.
- *Problemas odontológicos.*- Debido a las anomalías de erupción por la falta de espacio ocasionada por el bajo desarrollo del maxilar, pueden producirse numerosos problemas como caries y problemas periodontales; por lo que es de gran importancia mantener revisiones periódicas con el odontólogo para la realización de limpiezas e instrucción de higiene, así como la participación del ortodoncista, para la realización de un tratamiento ortodóntico.
- *Problemas emocionales.*- Por la falta de información que existe alrededor de una malformación como LPH, provoca en los padres y en los pacientes sentimientos como culpa, rechazo, miedo, sobreprotección, entre otros; que pueden ocasionar un bloqueo en el desarrollo psicosocial del niño. Este tipo de problemas deben tratarse con un psicólogo que brinde terapias tanto a los padres como al menor. Además de Obtener toda la información competente de los médicos tratantes.<sup>2,5</sup>



---

## CAPÍTULO II: OPCIONES DE TRATAMIENTO PARA PACIENTES CON HIPOPLASIA MAXILAR ASOCIADA A LABIO Y PALADAR HENDIDO

### *2.1. Equipo Multidisciplinario para la Atención del Paciente con LPH*

Por todas las áreas en las que el LPH afecta la vida de los pacientes, se requiere la intervención de un equipo multidisciplinario, para el abordaje de todas las áreas de interés para su tratamiento y rehabilitación.<sup>3,5,10</sup>

Cada uno de los especialistas implicados, tienen tareas bien definidas que se complementan entre sí; por lo que es de vital importancia la correcta integración del equipo de atención.

Los miembros del equipo multidisciplinario y sus funciones, se especifican como sigue:<sup>3,5,10</sup>

a) *Cirujano plástico y reconstructivo y Cirujano Maxilofacial*: Su función es llevar a cabo el programa de cirugías, el cual requiere de mínimo 4 eventos quirúrgicos:

1. Cierre de labio, paladar duro y plastía de punta nasal a los 3 meses de edad.
2. Cierre de paladar y faringoplastia entre los 12 y 18 meses de edad.
3. Injerto óseo alveolar entre los 6 a 8 años de edad.
4. Cirugía estética facial (rinoseptumplastía, mentoplastía) después de los 14 años de edad.

b) *Pediatra*: se encarga de realizar un plan de tratamiento individual de acuerdo a las necesidades del paciente.



- c) *Odontólogo, Ortodoncista, Odontopediatra*: debe orientar a la madre sobre la alimentación (amamantamiento) higiene y cuidados específicos. Registra y clasifica la fisura. Diseño individual de la aparatología ortopédica ortodóntica prequirúrgica, con previos análisis cefalométricos.
- d) *Otorrinolaringólogo*: Se encarga de revisar y atender problemas del oído derivados del subdesarrollo de los músculos palatinos y su influencia en las trompas de Eustaquio.
- e) *Psicólogo*: Debe dar orientación psicológica, la cual es muy necesaria tanto para el niño como para la familia. Se menciona que es de gran ayuda los grupos de apoyo con personas con el mismo padecimiento.
- f) *Foniatra*: Se encarga de proporcionar terapia para el desarrollo del lenguaje, posterior a la cirugía correctiva del paladar; se debe poner especial atención en la articulación y el balance de resonancia del paciente.
- g) *Nutriólogo*: Debe dar el apoyo necesario y la orientación a las madres para lograr el amamantamiento, o bien, la administración de la leche materna por otros medios y de ser necesario, el uso de complementos alimenticios. Es importante recordarle a la madre la importancia de la leche materna en el desarrollo del bebé.
- h) *Genetista*: Interviene en el asesoramiento genético, sobre todo, en la prevención secundaria y terciaria. Es importante el cálculo de riesgos de recurrencia y la ponderación de la carga genética en el caso de presencias de LPH en la historia familiar.
- i) *Audiólogo (audiometría)*: Se encarga de diagnosticar en forma temprana, la otitis media serosa para prevenir la hipoacusia.
- j) *Trabajador social*: Su función es apoyar en la orientación a familiares, con actividades asistenciales, preventivas,



promocionales y de rehabilitación, además de estudiar el entorno socioeconómico.

- k) *Enfermería*: Su labor es apoyar a los padres, brindar información, estimular y demostrar atributos en los pacientes, apoya la instrucción de alimentación por seno materno. También interviene en la preparación y apoyo pre y pos quirúrgico.
- l) *Anestesiólogo*: Debe encargarse del manejo anestésico de estos pacientes, para reducir al mínimo las complicaciones durante los eventos quirúrgicos.

## *2.2 Cronología del Tratamiento del LPH*

La cronología de los distintos actos quirúrgicos para la corrección del LPH es un tema muy controversial, ya que debido a la complejidad de los procedimientos y la falta de control o lineamientos en la investigación de los diferentes procedimientos, se tienen diversas teorías y técnicas sobre a qué edad es conveniente cada procedimiento, cada una de estas teorías tienen sustentación científica y afirmaciones a favor y contra; por lo tanto, dependerá del criterio del grupo multidisciplinario tratante, el tiempo y la técnica adecuada para cada paciente.<sup>11</sup>

### *2.2.1. Corrección de la hendidura labial*

La primer cirugía a realizar es el cierre de la hendidura labial, la cual tiene una regla principal, la regla de los tres 10, la cual determina que el cierre labial debe llevarse a cabo cuando el paciente alcanza 10 libras de peso, 10 semanas de edad y un nivel de hemoglobina de 10 g/dl. Esta regla ha sido utilizada durante muchos años, y se debe al uso de éter como anestésico en



este procedimiento, el cual puede ser administrado de forma segura cuando el paciente llega a las 10-12 semanas de vida. Con los avances en las técnicas anestésicas, algunos cirujanos realizan el cierre labial a las 6 semanas de vida del paciente, o incluso antes. De acuerdo a los estudios en cirugía fetal, se propone que mientras más cercana sea la cirugía al momento del nacimiento, se forma menos tejido cicatrizal, e incluso se recomienda realizar el procedimiento tan pronto se cumplan 48 horas del nacimiento. Esto se basa en que al cumplir 48 horas de nacido, el bebé tiene la inmunidad celular obtenida de la madre, mediante el amamantamiento, sumado a la excelente cicatrización y a los efectos psicológicos positivos que provoca en los padres.<sup>11</sup>

Se han reportado estudios sobre la cirugía fetal en sujetos animales; cuyo objetivo es, correlacionar los eventos bioquímicos e histológicos de la cicatrización fetal y el crecimiento facial posterior a la reparación labial. Se encontró que la cicatrización fetal in útero se caracteriza por la regeneración del tejido, ausencia de inflamación y fibrosis; lo que resulta en la regeneración óptima de los músculos implicados en la cirugía. También se ha encontrado que la leve asimetría facial provocada por la reparación labial después del nacimiento es mucho menor cuando la cirugía se realiza in útero. Se observó que al nacimiento no había asimetría nasal, el labio estaba completo, no hubo cicatriz visible y hubo un crecimiento normal en el lado de la cirugía. A pesar de que a partir de estos estudios en fetos animales pueda desarrollarse una técnica aplicable en humanos, que pueda dar excelentes resultados, es un tema muy controversial y de alguna manera impráctico.<sup>11</sup>

### *2.2.2 Tiempo del cierre palatino*

El objetivo principal del cierre de la hendidura palatina es crear un cierre completo, para tener un paladar duro y blando intacto con un funcionamiento



velofaríngeo normal. En caso de no realizarse este procedimiento, se esperan desórdenes en la resonancia de la voz, articulación compensatoria e infecciones crónicas en el oído medio.<sup>12</sup>

Los resultados de la cirugía de paladar hendido depende, principalmente, de cuatro variables: el tipo de fisura, la experiencia y habilidad del cirujano, la técnica quirúrgica y la edad a la que se realice; de lo cual deriva otro punto de controversia.<sup>11</sup>

Por un lado tenemos el desarrollo del habla y la estabilidad auditiva y por otro lado tenemos el desarrollo de la maxila. Los terapeutas del habla y lenguaje prefieren que se tenga el mecanismo del habla intacto lo más pronto posible, lo cual implica un cierre antes de cumplir los 13 meses de edad. Esto implica un crecimiento facial atrofiado. Los ortodoncistas prefieren tener una cantidad mínima de tejido cicatrizal hasta que el desarrollo facial esté completo; por lo tanto, para que eso ocurra, se recomienda un cierre retardado.<sup>11,12</sup>

Desafortunadamente es difícil encontrar un balance entre ambas demandas. Pero está comprobado que una vez establecido el desorden de articulación, éste es muy difícil de tratar por medio de terapia del habla; mientras que una mordida cruzada no es tan difícil de tratar ortodónticamente. Se menciona que en Europa, Shaw y cols. Encontraron 201 centros de atención para pacientes con LPH, los cuales tienen 194 protocolos de atención diferentes. Debido a las diferentes opiniones con respecto al tiempo del cierre palatino, se ha establecido un amplio rango en cuanto al tiempo del cierre de la hendidura palatina que varía desde las 6 semanas de vida, hasta los 14 años de edad.<sup>12</sup>

El cierre palatino, tiene dos principales técnicas, el cierre puede realizarse en una etapa, donde se hace la cirugía de cierre de paladar duro y blando en la misma sesión, aproximadamente desde los 9 a los 18 meses de edad.



Aunque también está la técnica de dos etapas, donde primero se realiza el cierre del paladar blando, alrededor de los 12-18 meses y el cierre del paladar duro se realiza de los 5-10 años de vida.<sup>11,12</sup>

Los investigadores de la técnica de una etapa confirman que un mecanismo del habla intacto, es crítico para el desarrollo del habla, por lo que mientras más temprano sea el cierre palatino, el desarrollo del paladar blando será normal y por lo tanto su función en la integración y el desarrollo del lenguaje sin que alteraciones pueden tomar lugar. Esto se logra gracias a la liberación y reposicionamiento de los músculos elevadores del paladar blando. Esto, como se ha mencionado con anterioridad, conlleva efectos adversos en el desarrollo normal del maxilar por la cicatriz ocasionada por la temprana cirugía, aunque se hace énfasis, de que este subdesarrollo puede contrarrestarse con un tratamiento temprano de ortodoncia y ortopedia. Éste tipo de tratamiento normalmente no se recomienda a una edad muy temprana, como en la dentición primaria, por el daño potencial a las estructuras dentales secundarias; sin embargo, en los pacientes con labio y paladar hendido, se recomienda un tratamiento temprano para estimular el desarrollo esquelético maxilar, cada plan de tratamiento ortodóntico y ortopédico en este tipo de pacientes debe ser basado individualmente en las necesidades de cada paciente; aunque aún se desconoce la estabilidad a largo plazo de los resultados de este tipo de tratamiento.<sup>10-12</sup>

Hay otros factores de importancia a considerar dentro de esta técnica: los procedimientos quirúrgicos para corregir el labio y el proceso alveolar, puede ser igual de dañino que la corrección palatina para el desarrollo maxilar, lo cual puede provocar el colapso alveolar con un subsecuente crecimiento irregular. Hay varios grados de deficiencia maxilar en los pacientes con LPH, por lo tanto, no hay dos pacientes iguales, ya que esto varía dependiendo del paciente y el tipo de hendidura que se presente.<sup>11</sup>



Se menciona que en la técnica de dos etapas, además de permitir el desarrollo adecuado del lenguaje gracias al cierre temprano del paladar blando, permite un crecimiento maxilar adecuado, gracias al cierre tardío del paladar duro. Ésta técnica fue introducida hace casi un siglo por Gillies and Fry en 1921; y a pesar de su antigüedad, han aparecido múltiples variaciones y sigue siendo ampliamente aplicada a los casos actuales de LPH, se menciona que se utiliza en aproximadamente un tercio de los centros europeos para el tratamiento del paciente con LPH. A pesar de que es una técnica que pretende proveer un tratamiento equilibrado entre el desarrollo esquelético y del habla, se debe tener en consideración que el resultado del crecimiento a largo plazo se ve influenciado por otros tratamientos quirúrgicos realizados independientemente al tratamiento a dos técnicas.<sup>11,13</sup>

La edad adecuada para la realización de los episodios quirúrgicos, varía de acuerdo a los diferentes protocolos. El rango de la intervención para el cierre del paladar blando comprende de los 3 a los 24 meses de edad. Así como en la técnica de una etapa, para un correcto funcionamiento y desarrollo de los músculos del velo del paladar, éstos deben ser liberados y reorientados hacia la línea media.<sup>11,13</sup>

El segundo acto quirúrgico se refiere al cierre del paladar óseo, la edad para la realización de esta cirugía varía de los 6 meses hasta después de los 16 años de vida. El método más común para el cierre de la fisura palatina, es el uso de colgajos mucoperiosticos; aunque el uso de diversas técnicas, provee más opciones para el cierre palatino, los resultados de la utilización de una técnica u otra, no garantiza la misma calidad de resultados en todos los pacientes.<sup>13</sup>

En cuanto a las técnicas para el cierre del paladar, ya sea de una o dos etapas, hay un aspecto muy importante, que no debe olvidarse, que es el impacto que tiene la edad los procedimientos quirúrgicos para el cierre del



LPH en la disfunción auditiva. Esta disfunción está presente hasta en un 90% de los pacientes con LPH; pero la incidencia de pérdida auditiva se reduce si el cierre palatino se realiza oportunamente. Es claro que la capacidad auditiva determina si el paciente podrá aprender a hablar de manera inteligible, por lo que una pérdida auditiva, por mínima que sea, afecta de por vida las capacidades del paciente. Por lo que se ha sugerido que si el paladar es cerrado antes de que el bebé comience a emitir balbuceos, alrededor de los 4-6 meses de edad, se disminuyen notablemente los problemas de audición en estos pacientes.<sup>11</sup>

### *2.2.3 Tiempo de la reparación del velo faríngeo*

El mecanismo del velo faríngeo consiste en la elevación posterior y superior del velo, el desarrollo de paso de Passavant en la pared faríngea posterior y la constricción de las paredes faríngeas laterales. Estos movimientos dividen a la cavidad oral de la cavidad nasal durante la fonación; la incompetencia o la disfunción de estas estructuras, ocasiona en el paciente con LPH, un habla hipernasal, esto puede contrarrestarse en un inicio con una prótesis adecuada para el paciente, pero lo adecuado es realizar una cirugía para corregir esta incompetencia de estructuras. Ésta corrección puede lograrse mediante el levantamiento de un colgajo o la colocación de un implante en la pared faríngea; en cualquiera de los casos, la corrección no debe efectuarse antes de los 5 años de edad, ya que antes de esta edad, el desarrollo de la articulación del habla está incompleto; además de que los procedimientos requieren la cooperación del paciente, lo cual es bastante raro en niños menores de 4 años. Aunque a una edad mayor de 7 años, la resonancia obtenida no es de la misma calidad que la obtenida a menor edad.<sup>11</sup>



#### *2.2.4 Tiempo de la reparación de la hendidura alveolar*

El uso de injerto óseo en la hendidura del proceso alveolar, es una práctica muy común; éste procedimiento provee un medio óseo apropiado para la erupción de los caninos en la zona de la hendidura. Usualmente esta cirugía se realiza en la etapa de dentición mixta o posterior a ésta; la teoría que sostiene esta teoría menciona que a diferencia del cierre palatino, la formación de tejido cicatrizal resultante del injerto óseo alveolar puede influenciar el desarrollo maxilar, aunque esto no ha sido comprobado.<sup>10,11</sup>

El injerto óseo alveolar, además de estimular la erupción de los caninos en la zona de la hendidura, permite el movimiento ortodóntico de los mismos y de los dientes adyacentes a una posición ideal, ya que de esta manera, puede lograrse una rehabilitación no protésica de la zona afectada. Provee un soporte óseo para la base alar de la nariz para disminuir la deformidad nasal del lado afectado. En el momento de su realización, se utiliza como relleno para obstruir fístulas oronasales ocasionadas en algunos pacientes con LPH. También ayuda a estabilizar los segmentos maxilares, especialmente la premaxila en el caso de los pacientes con LPH bilateral, para, además facilitar, en caso de que se requiera, una segunda cirugía correctiva.<sup>10,11</sup>

El tiempo para la realización de éste procedimiento fue un tema de controversia, debido a que en un inicio, la utilización de ésta técnica, alrededor de 1950, el procedimiento era realizado antes de los 2 años en los pacientes, hasta que empezaron a documentarse un deterioro en las relaciones de las bases óseas en la zona de injerto, sumado a un incremento en el retrognatismo maxilar. Esto se debía a que la cirugía inicial, conllevaba una disección amplia de tejidos el área premaxilar y la sutura transpalatina. Más tarde, se estableció que se debía realizar el procedimiento a una edad en la que hubiera mínimos efectos adversos en el crecimiento maxilar y una mayor cantidad de hueso de soporte para los dientes en erupción, por lo que

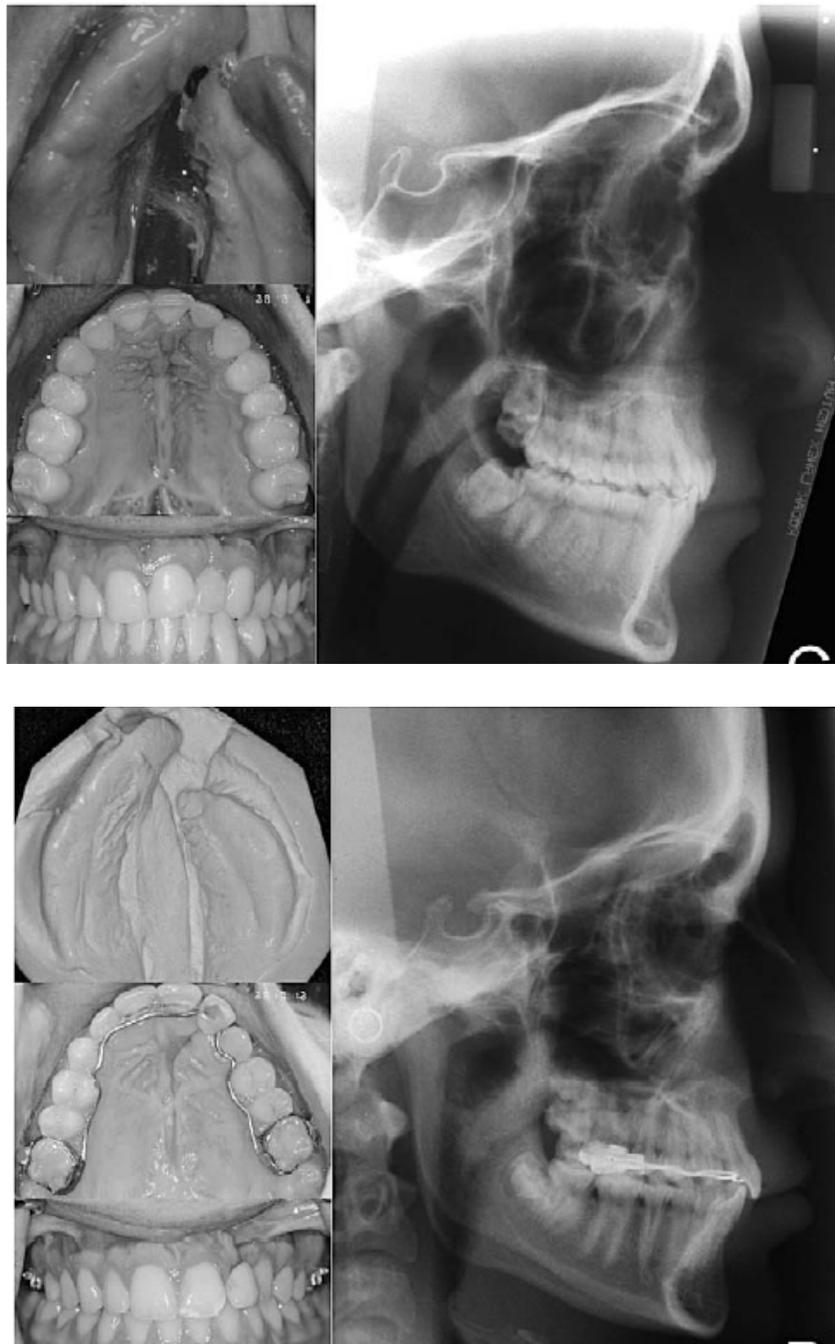


se determinó que el injerto debía llevarse a cabo previo a la erupción de la cúspide. La erupción dental estimula el crecimiento óseo, una mejor forma del arco dentario y una mejor calidad de hueso de soporte periodontal. Esto produce un mejor metabolismo del hueso utilizado para el injerto y que además aumenta el estímulo de crecimiento producido por los dientes en erupción. Por lo que el principal indicador.<sup>10,11</sup>

Por todo lo anteriormente mencionado, actualmente, el principal indicador para la realización de un injerto óseo alveolar, es la edad cronológica eruptiva de cada paciente, es decir, cuando se encuentra formada la mitad o dos tercios de la raíz del diente, lo cual sucede de los 9 a los 14 años de edad.<sup>10,4</sup>

Para la realización de este injerto, se utiliza hueso autólogo o alogénico, así como varios mini-implantes para ayudar a alcanzar una buena estabilidad, mientras se establece la continuidad de la eminencia alveolar; ya que posteriormente a ésta cirugía, los tejidos blandos que cubren el injerto, provocan un relapso a lo largo de la cicatrización; por lo tanto, generalmente se requiere la utilización de fijación rígida posterior a la intervención.<sup>10,11,4</sup>

En el caso de ser un injerto autólogo, los sitios donadores de preferencia suelen ser el hueso medular y esponjoso de la cresta ilíaca, costilla, calvario y mandíbula. A pesar de los excelentes resultados del injerto autólogo, cada vez se utilizan más los injertos alogénicos para evitar la apertura de un segundo lecho quirúrgico. La única desventaja de este tipo de injerto es que el proceso de cicatrización es más largo.<sup>4,10,11</sup>



**Fig.4 :** Imágenes donde se muestra el resultado final de los cierres y reparaciones palatinas, labiales, alveolares y faríngeas, las cuales no interrumpieron el desarrollo maxilar. Fuente: H. Friede, Maxillary Growth Controversies After Two-Stages Palatal Repair With Delayed Hard Palate Closure in Unilateral Cleft Lip and Palate Patients: Perspectives from literature and personal experience. Cleft Palate-Craniofacial Journal, Marzo, 2007.



### *2.2.5. Tiempo de la cirugía ortognática*

Las malformaciones secundarias más frecuentes en pacientes con LPH son la hipoplasia y la malposición en los tres planos del espacio maxilar. En los casos donde se presentan estas complicaciones, es necesario un tratamiento combinado entre la ortodoncia y la cirugía. La corrección quirúrgica de estas deformidades secundarias, debe realizarse una vez que las estructuras óseas han madurado. El desarrollo esquelético se completa de los 14 a los 16 años en mujeres y de 16 a 18 años en hombres; pero a pesar de que esto es lo que se establece en la literatura, el crecimiento óseo es muy variable, por lo que se recomienda, para emitir un diagnóstico certero acerca de la etapa de crecimiento, una documentación con una serie de radiografías cefalométricas con un intervalo de 6 meses entre cada una, acompañadas de radiografías de las muñecas, para determinar el cierre epifisiario. Por razones psicológicas, se recomienda la realización de la cirugía ortognática a edad más temprana, aunque de realizarse antes de que se termine el desarrollo óseo, cabe la posibilidad de que se requiera una segunda cirugía para la corrección de la primera, una vez que el crecimiento haya cesado. Se menciona que la única indicación para la realización de una cirugía correctiva temprana es el padecimiento de apnea del sueño y la hipoplasia debe confirmarse como la causa de éste padecimiento.<sup>10,11</sup>

### *2.2.6 Corrección final de malformaciones secundarias*

Debido a los diferentes procedimientos para el tratamiento un paciente con LPH, así como las diferencias de crecimiento a ambos lados de la hendidura, se pueden presentar deformidades secundarias, entre las que se encuentran la proyección del cartílago alar, la rotación de la columela, desviación septal, asimetría labial, incompetencias labiales que provocan sibilancias y pérdida del bermellón labial.

Para la corrección de éstas malformaciones está indicada la realización de una rinoplastia y una queiloplastía, para las cuales, debe estar concluido cualquier otra intervención, ya sea quirúrgica u ortodóntica. Esto es debido a que no puede predecirse el resultado final si las correcciones ortodónticas, maxilofaciales siguen en curso mientras se realizan la rinoplastia y la queiloplastía.<sup>10, 11</sup>



**Fig.5 :** Paciente con una fisura labial, previamente operada, con resultados insatisfactorios; por lo que se realizó una queiloplastía secundaria. Fuente: Horch, Cirugía Oral y Maxilofacial. VOL.II. Ed. Mason, 1996.



## **CAPÍTULO III: HIPOPLASIA MAXILAR, CAUSAS Y TRATAMIENTO.**

La hipoplasia maxilar se define como un maxilar poco desarrollado en sentido anteroposterior (retrusión maxilar), transversal y/o en sentido vertical, cuya causa más común y conocida es el LPH.

El crecimiento maxilar está dado a nivel de ambas suturas y del recubrimiento perióstico. En sentido antero-posterior, el crecimiento sutural (llamado desplazamiento) tiene lugar en la sutura palatina transversa; de manera similar, el crecimiento transversal maxilar está dado por la sutura palatina media. En el sentido vertical, no se encuentra ninguna sutura que estimule su desarrollo, sin embargo su desarrollo es gracias a la actividad perióstica (llamada deriva cortical). Todo esto implica que el crecimiento de la porción inferior de la maxila es por un proceso de aposición, mientras que la superficie frontal es por remodelación.<sup>13, 14</sup>

La mucosa que recubre al maxilar puede dividirse en tres áreas; la primera es la fibromucosa gingival que cubre el proceso alveolar y rodea a los cuellos de los dientes. La segunda es la fibromucosa que recubre el cuerpo del maxilar, la cual es gruesa y contiene a los paquetes vasculonerviosos y está parcialmente cubierta por rugas. Finalmente encontramos el tejido cicatrizal de la fibromucosa de ésta área; se ha demostrado que éste tejido es perjudicial para el crecimiento, especialmente cercano al arco dental, a diferencia de las cicatrices presentes cercanas a la línea media. Esto puede ser explicado por la falta de elasticidad de ésta fibromucosa palatina.<sup>13</sup>

A pesar de ser un factor en la disminución del desarrollo maxilar, el LPH, per se, no causa hipoplasia maxilar, ya que se ha registrado que los pacientes que no han sido sometidos a ningún tipo de cirugía correctiva, presentan una tendencia a mantener una relación intermaxilar adecuada y normal. Incluso, los pacientes con LPH sin cirugías correctivas, muestran una ligera protrusión



maxilar, asociada a la posición anterior de la premaxila. Aunque estos pacientes tienden a presentar un colapso anterior de la maxila en el lado donde se presenta la hendidura, lo cual es normal, debido a la amplitud posterior aumentada del maxilar y al desplazamiento de los alveolos adyacentes a la hendidura.<sup>4</sup>

Se ha reportado que en la comparación del crecimiento longitudinal craneofacial entre los pacientes con paladar hendido, hendidura labial unilateral completa y pacientes con LPH unilateral, y se encontró que hubo menos desarrollo en el límite posterior del maxilar en los pacientes con LPH unilateral y paladar hendido que en los pacientes con labio hendido de forma aislada.<sup>19</sup>

Está ampliamente comprobado que el desarrollo maxilar disminuye marcadamente después de la cirugía palatina, además de que el plano palatino comienza a rotar en dirección a las manecillas del reloj, el desarrollo vertical de la rama disminuye de igual manera y se propicia un plano mandibular inclinado.<sup>4,13</sup>

También debe tenerse en consideración que las primeras intervenciones para corregir la hendidura labial y el alveolo, puede ser tan perjudicial para el desarrollo como el cierre palatino mismo, ocasionando un colapso alveolar y un subsecuente crecimiento irregular. Por lo tanto, la deficiencia maxilar, dependerá en gran medida al tipo de hendidura presente y a la respuesta del paciente en sí. Se reporta que los pacientes con paladar hendido aislado, pueden presentar hipoplasia, debido a la limitación de aposición de hueso a nivel de la sutura; por lo tanto deben esperarse diferentes resultados en comparación con los pacientes con labio y paladar hendido en conjunto. Rohrich y Byrd afirman que el tiempo en el que se realiza el cierre palatino no es relevante para la interferencia en el crecimiento, sino que la cirugía en sí causa el crecimiento irregular. Las deformidades más severas en cuanto al



crecimiento del tercio medio facial se han observado en pacientes cuya reparación palatina se realizó entre los 8 y los 12 años de edad, cuando el maxilar está en su fase de desarrollo rápido.<sup>4,13</sup>

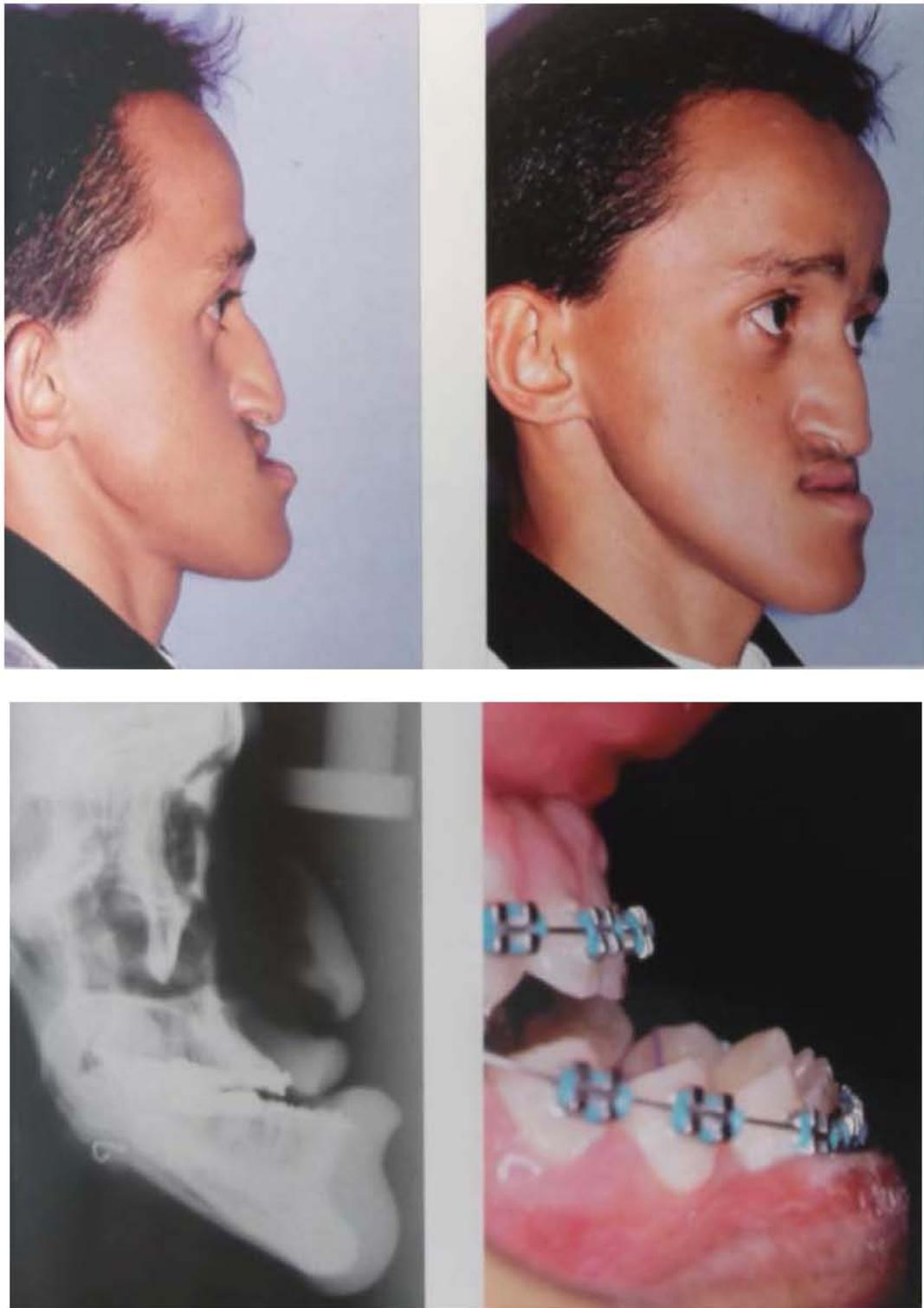
El diagnóstico clínico de la hipoplasia maxilar es fácilmente discernible, ya que en una vista de perfil del paciente, se encuentra que tiene una línea facial cóncava, lo que indica que el borde anterior de la mandíbula y el borde anterior del frontal se encuentran por delante del tercio medio facial; pero esto no debe tomarse como diagnóstico certero, ya que la posición y compensación de los tejidos blandos puede ser engañosa. Para llegar a un diagnóstico acertado, debe realizarse un análisis cefalométrico completo, para descartar que el perfil cóncavo, sea producto de un crecimiento mandibular aumentado.<sup>14</sup>

Cuando la hipoplasia está establecida, hay varias técnicas disponibles para su corrección, de las cuales, la osteotomía Lefort I es la más indicada para la reposición maxilar; aunque en los pacientes con discrepancias severas, puede requerirse una cirugía para la reposición más posterior de la mandíbula, sumada al avance maxilar. Aunque esta técnica implique una alta tasa de relapso post quirúrgico debido al sobre-estiramiento de los tejidos y las cicatrices presentes.<sup>4,10,13</sup>

Con la introducción de la distracción osteogénica (DO), se hizo posible la corrección de la hipoplasia maxilar severa con solo el avance maxilar. Ésta técnica es preferible en los pacientes jóvenes con LPH sobre la osteotomía convencional, especialmente con hipoplasia severa.<sup>4,10,13</sup>

Con la combinación de ambas técnicas, es posible realizar movimientos para corregir defectos moderados y severos sin la necesidad de una cirugía mandibular. Por lo que se puede afirmar que si la discrepancia maxilar a compensar es de 4 mm o menos, será suficiente la realización de una





**Fig. 7:** Paciente masculino con hipoplasia severa del tercio medio facial asociada a LPH.  
Fuente: Sandner. Tratado de Cirugía Oral v Maxilofacial. Ed. Amolca, 2007.



## **CAPÍTULO IV: DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA Y OSTEOTOMÍA LEFORT I**

### *4.1. DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA*

La distracción osteogénica (DO) es una técnica que comenzó a utilizarse alrededor de 1950; ésta pretende solucionar el problema de la hipoplasia maxilar, especialmente como secuela de LPH, mediante un proceso que permite la adecuada cicatrización ósea, induciendo la formación de nuevo hueso por la separación gradual de dos segmentos óseos separados; dando lugar a todo un fenómeno de remodelación y regeneración tisular y ósea.

La DO tiene sus bases en la cicatrización que se lleva a cabo después de que se presenta una fractura, a lo que en determinado momento se le aplica una tracción continua para lograr la elongación del tejido cicatrizal.<sup>15</sup>

En sus inicios, la DO fue ampliamente utilizada para la elongación de las extremidades ya sea que fuesen afectadas por un desarrollo irregular o incluso por estética, lo cual fue ampliamente controversial.<sup>6</sup>

La primer descripción de ésta técnica para una aplicación maxilofacial fue hecha por el doctor McCarthy en 1992, donde se utilizó para manejar a un pacientes con una mandíbula hipoplásica congénita; desde entonces varios reportes y descripciones han ilustrado la aplicación de la DO en cirugía mandibular y maxilar, gracias a su potencial para tratar deficiencias de crecimiento severas en la zona maxilofacial, especialmente las encontradas en el caso de síndromes craneofaciales.<sup>6,14</sup>

Se menciona que, hacia el final de los noventas, Wangerin utilizó la primer aparatología intraoral a base de titanio para la distracción mandibular.<sup>14</sup>



#### 4.1.2. Bases Biológicas de la DO

Como se ha mencionado anteriormente, la DO tiene sus bases fisiológicas en la reparación natural de una fractura ósea. Ésta se comprende como una aproximación quirúrgica mediante la cual, el crecimiento de tejido óseo nuevo en un área sujeta a la aplicación de tensión gradual debida a la separación deliberada de los fragmentos óseos por medio de tracción.

La DO, dependiendo del sitio anatómico donde se aplica, se puede dividir en distracción fisial, la cual no puede aplicarse a los huesos faciales, y la *callotiasis*, cuya aplicación es predominante para la distracción facial; ésta se refiere a la distracción durante la formación del callo óseo cicatrizal, el cual se forma entre dos fragmentos de hueso fracturados por medio de una corticostomía u osteotomía. Esto es debido a que el hueso puede ser alargado por la formación de nuevo hueso en el sitio quirúrgico, y es el papel del callo cicatrizal, el elevar la cantidad de hueso de regeneración.<sup>6,14</sup>

Clínicamente, la *callotiasis* consiste en cinco periodos secuenciales, los cuales son:<sup>14</sup>

- a) *Osteotomía*: es la separación controlada de un hueso en dos segmentos. Esta discontinuidad de los tejidos desencadena el proceso de reparación ósea. El primer paso es una hemorragia que llena de sangre el espacio entre los dos segmentos óseos; durante la formación de éste acúmulo de sangre, hay un reclutamiento de células osteoprogenitoras, seguido de una modulación de células u osteoinducción y el establecimiento de un patrón llamado osteoconducción. Esto desencadena la formación de un callo de reparación. Por lo tanto es vital la conservación del periostio para que haya una correcta irrigación de la zona de fractura.<sup>6,14</sup>



b) *Periodo de Latencia*: Es la fase en la cual comienza a madurar el callo cicatrizal. Este periodo es de gran importancia, ya que si la distracción comienza a aplicarse demasiado pronto, el resultado será la disminución en la formación ósea, con cuerpos cartilaginosos presentes, lo que le otorga menos resistencia mecánica. Pero por el contrario, si la distracción se demora, probablemente el distractor no pueda realizar la correcta separación de los segmentos fracturados. Aquí se lleva a cabo la fase inflamatoria que dura de 1 a 3 días; esto está dado por el hematoma formado entre los fragmentos fracturados, el hematoma, se convierte en un coágulo y los extremos fragmentados se forma necrosis ósea. El coágulo formado, es sustituido por tejido de granulación, con contenido de infiltrado inflamatorio, fibroblastos, colágeno y capilares. Después de 5 días, posteriores a la osteotomía y justo antes de iniciar la siguiente fase, dentro del coágulo se observa una red de fibrina, células sanguíneas y nuevos capilares formados. Poco a poco, el tejido de granulación aún presente se convierte en tejido fibroso, gracias a los fibroblastos, lo cual induce a la formación del callo cicatrizal suave, el cual comienza a los 3-7 días y dura aproximadamente de 2-3 semanas, lo que determina el tiempo de duración del periodo de distracción. El tejido fibroso, más tarde es sustituido por cartílago, el cual tiene menor demanda de oxígeno y funciona como un puente entre ambos segmentos fracturados. Se ha sugerido que gracias a la rica vascularidad de la región maxilofacial, puede producirse la formación de tejido de regeneración sin la necesidad de un periodo de latencia, lo que puede implicar que el proceso de distracción pueda comenzar seguido de la osteotomía; pero se encuentra muy poca información que sustente esa teoría.<sup>6,14</sup>

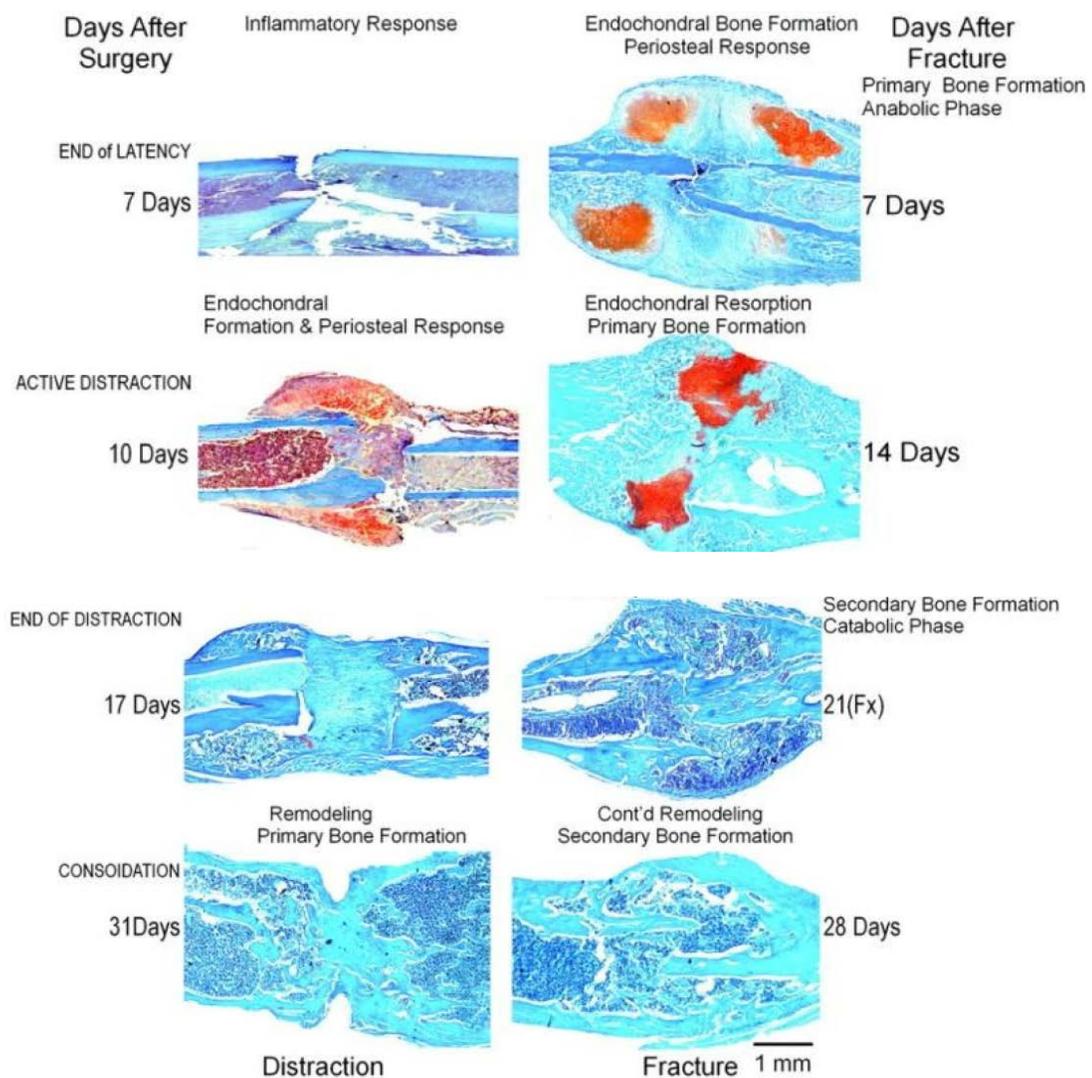


c) *Periodo de Distracción*: Después de un periodo adecuado de latencia, se inicia aplicando tensión a la zona activando los dispositivos, lo que implica que la cicatrización (hasta ahora normal) es interrumpida para activar los elementos biológicos del tejido conectivo intersegmentario. Dentro de esta fase, encontramos dos variables de importancia: la *tasa de activación*, que se refiere a la cantidad de distracción aplicada al día y el *ritmo de activación*, que se refiere a la frecuencia con la que el dispositivo es activado. Encontramos que si la tasa de activación es muy baja, hay riesgo de una consolidación prematura del callo cicatrizal, por el contrario, si la tasa es muy alta, hay un adelgazamiento de las dimensiones del callo cicatrizal, lo que lo convierte en frágil. Usualmente, la DO lleva una tasa de activación de 1mm al día; en cuanto al ritmo de activación, se considera que una activación constante es lo ideal, aunque esto no es posible debido a la naturaleza de los dispositivos actuales; por lo que se recomiendan 2 activaciones de 0.5mm al día o 4 activaciones de 0.25mm al día. Al momento de iniciar las fuerzas de tracción sobre los segmentos fracturados, los fibroblastos y las recién depositadas fibras de colágeno se alinean longitudinalmente paralelas al vector de la distracción. Entre los días 3 y 7 de la distracción, hay crecimiento de nuevos capilares en la zona. Hacia la segunda semana, se reclutan células osteoblásticas del periostio circundante para que inicie la aposición de matriz osteoide a lo largo de la red de fibrina. Por lo tanto, en la periferia de la zona de regeneración, cercana a los extremos de los fragmentos, comienza la mineralización de la matriz osteoide depositada, mientras que el centro de ésta zona, sigue siendo elongada paulatinamente por las fuerzas de tracción.<sup>6,14</sup>



d) *Periodo de Consolidación:* Una vez que se ha obtenido una adecuada distracción, los dispositivos, son dejados intactos mientras el hueso de reparación madura. El distractor debe ser lo suficientemente rígido para prevenir cualquier movimiento durante este periodo así como resistir cualquier fuerza que implique un relapso en la distancia obtenida; ya que de lo contrario puede ocurrir una unión defectuosa o una unión fibrosa de los extremos fracturados. Este periodo de tiempo debe coincidir con el tiempo requerido para la completa mineralización del hueso, por lo tanto, el periodo mínimo para la consolidación ósea varía de 3 semanas a 3 meses, aunque la mayoría de los autores recomiendan de 6 a 8 semanas, aunque la maduración ósea puede prolongarse hasta por un año. Después de 10 días de distracción (aproximadamente 15 días después de la osteotomía), se observan 3 diferentes zonas con diferentes tipos de tejido de regeneración: la primer región, se encuentra a la mitad de la región, por lo que es llamada *zona central (CZ)*; en esta zona el tejido está formado por células mesenquimatosas, donde los capilares quedan dispersos por lo que también es llamada "*área mesenquimal o proliferativa*". A ambos lados de la zona central, se encuentra la segunda porción de tejido, llamada *zona paracentral (PCZ)*, ésta área se encuentra compuesta por capilares que disminuyen gradualmente y una matriz colágena intercelular, por lo que también se le conoce como "*área fibroblástica o colágena*". Distalmente a ésta área, se encuentra la *zona proximal distal (PDZ)*, que es la continuación de los bordes de los fragmentos fracturados, donde se observa un trabeculado óseo, por lo que se denomina "*área trabecular o de mineralización*".<sup>6,14</sup>

e) *Periodo de Remodelación:* Este periodo comienza aproximadamente a partir de la 6<sup>o</sup> semana, en éste periodo, no se distinguen zonas diferentes; el trabeculado óseo se vuelve más grueso, con una combinación de hueso laminar y trabecular cubiertos de osteoblastos, los cuales se encargan de remodelar el hueso recientemente formado por medio de la resorción osteoclástica.<sup>6,14</sup>



**Fig. 8:** En esta imagen se muestra la evolución histológica durante la DO (columna izquierda) y durante una fractura sin la aplicación de fuerzas de tracción. Fuente: Dheeraj, Rasogi, Singh: Modern Practice in Orthognatic and Reconstructive Surgery- Dranifacial Distraction Osteogenesis.

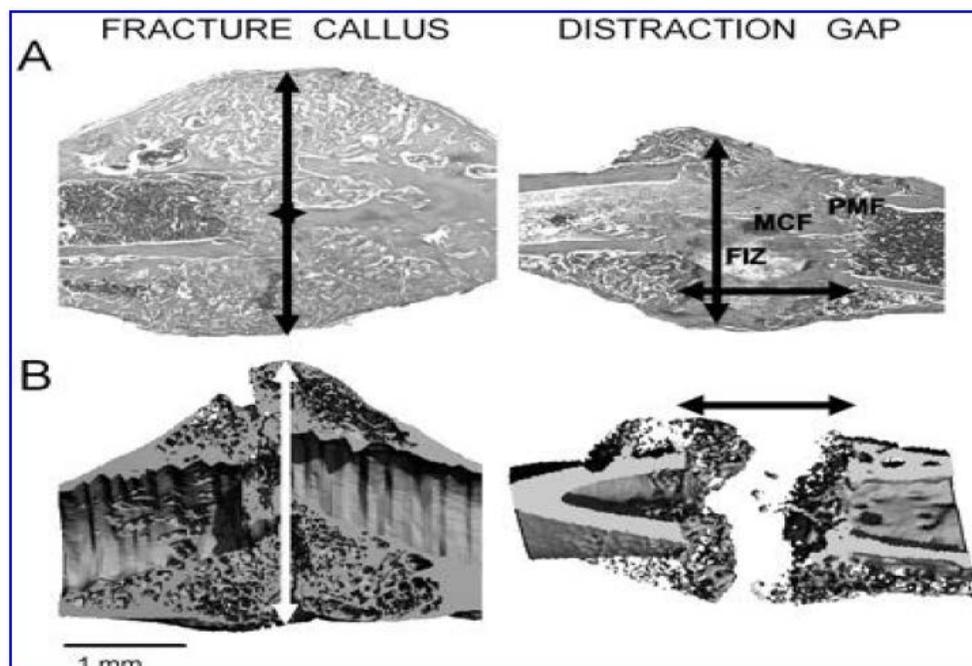
#### 4.1.2. Clasificación de la DO

La Distracción osteogénica se clasifica de forma primaria, dependiendo del lugar donde se induce la tracción, de acuerdo a la descripción realizada en 1986 por Bartiani y col., la división es la siguiente:<sup>14</sup>

a) Distracción fisial:

- I) Distracción epifisiólisis: Se refiere a la separación de segmentos ósea mediante una tasa rápida de activación, la cual fluctúa entre 1 y 1.5mm por día. Esta tensión incrementada sobre el hueso, produce la fractura le la *fisis*.
- II) Condroitiasis: ésta se refiere a la separación de los fragmentos óseos con una tasa de activación muy baja, la cual es de menos de 0.5mm por día; por lo tanto el hueso es traccionado sin ocasionar una fractura.<sup>14</sup>

- b) Callotiasis: Se refiere a la separación gradual de los fragmentos separados por una osteotomía o corticotomía, durante la formación del callo cicatrizal suave.<sup>14</sup>



**Fig. 9:** En esta imagen se muestra una comparación entre los tejidos formados durante la DO (A) y el tejido mineralizado de la misma zona. Fuente: Dheeraj, Rasogi, Singh: Modern Practice in Orthognatic and Reconstructive Surgery- Draniofacial Distraction Osteogenesis.



La DO también puede clasificarse de acuerdo a la ubicación de los aparatos responsables de la distracción: <sup>14</sup>

A) Distractores internos:

- I) Pueden ser colocados de manera subcutánea o extra cutánea.
- II) Pueden estar sujetos a hueso, dientes o ser híbridos.
- III) No producen cicatrices faciales.
- IV) Para la distracción mandibular se utilizan, más comúnmente, los dispositivos distractores intraorales de titanio.
- V) Para la distracción maxilar se utilizan los distractores internos modulares.
- VI) También pueden realizarse distractores hechos a la medida del paciente para la distracción alveolar en un plano transversal.<sup>14</sup>

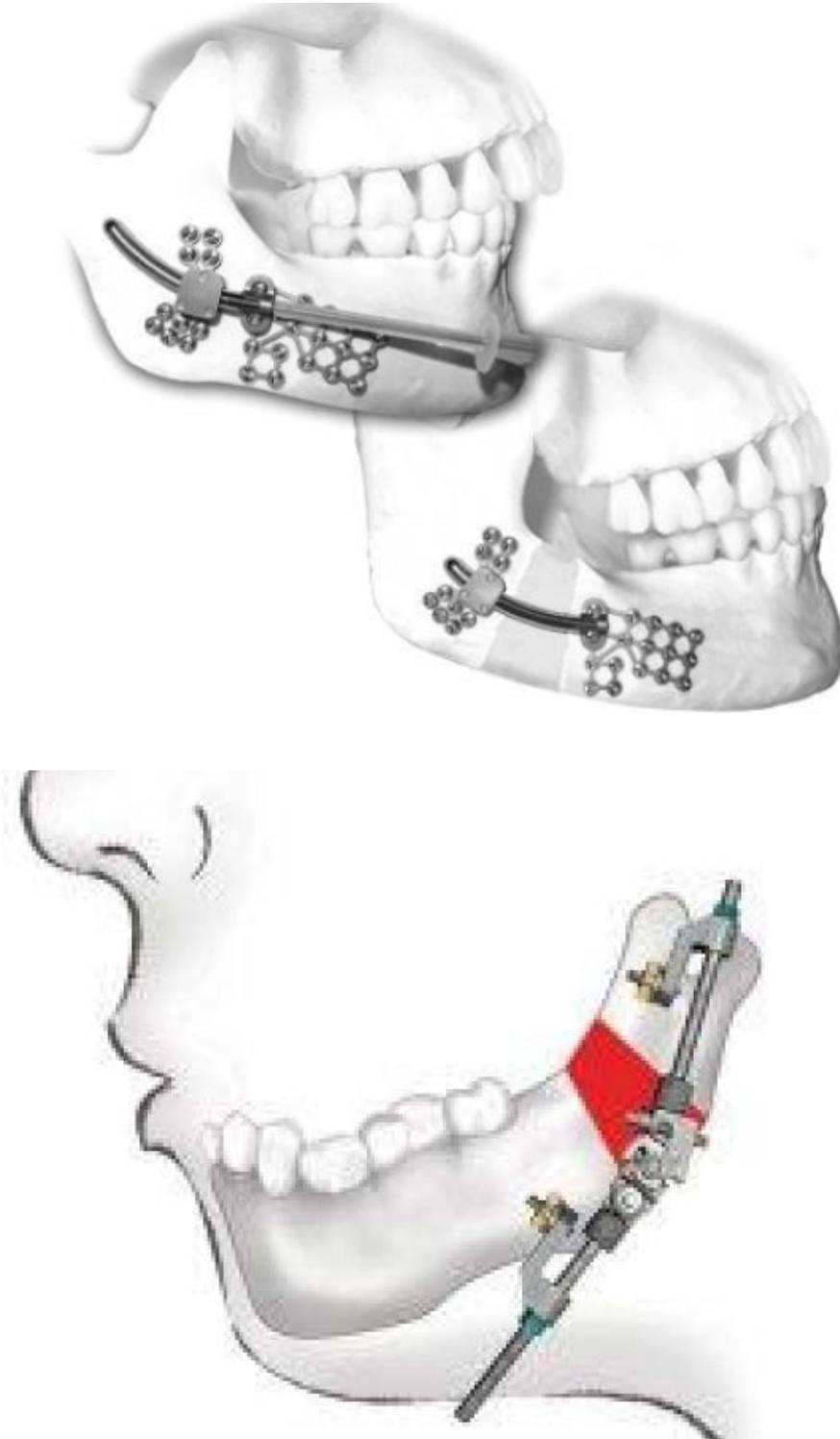
B) Distractores externos:

- I) Son colocados utilizando pines óseos.
- II) Son más sencillos de colocar y es más simple reubicarlos durante la distracción si es necesario. Además de que su remoción es más simple.
- III) Las desventajas son la formación de cicatrices cutáneas y la poca aceptación por parte de los pacientes.<sup>14</sup>

De acuerdo al lugar donde se colocan los distractores, se pueden clasificar en:<sup>14</sup>

1. Distracción mandibular.
2. Distracción maxilar o del tercio medio facial.
3. Distracción alveolar.
4. Transporte óseo.

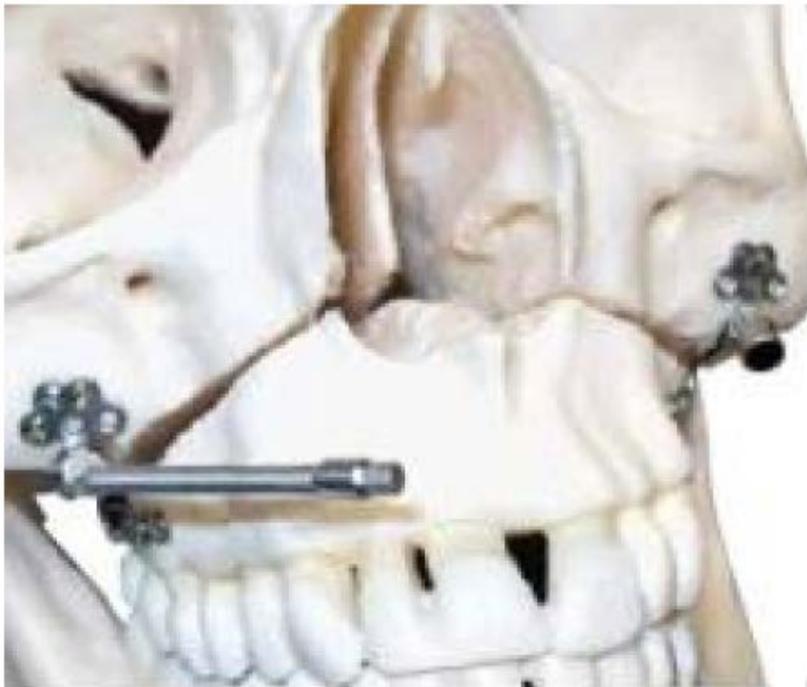
5. Distractores internos para sinostosis craneofacial  
(distractor rígido externo(RED)).<sup>14</sup>



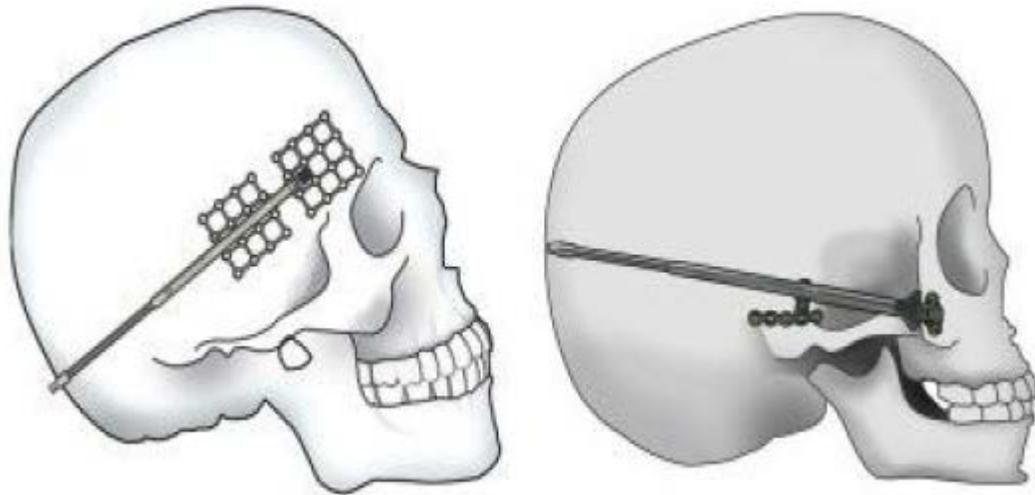
**Fig. 10:** En estas imágenes se muestran unos tipos de distractores mandibulares, En la imagen superior se observan dispositivos multi-vector y en la parte inferior, el dispositivo intraoral Zurich. Fuente: Dheeraj, Rasogi, Singh: Modern Practice in Orthognatic and Reconstructive Surgery- Draniofacial DistractionOsteo genesis.



**Fig. 11:** Estas imágenes muestran unos de los distractores del tercio medio facial, mostrando a un dispositivo externo (RED) (superior) y unos dispositivos internos (inferior)



Fuente:  
Dheeraj,  
Rasogi, Singh:  
Modern  
Practice in  
Orthognatic  
and  
Reconstructive  
Surgery-  
Draniofacial  
DistractionOst  
eogenesis.



**Fig. 12:** Distractor modular interno (distractor craneal). Fuente: Dheeraj, Rasogi, Singh: Modern Practice in Orthognatic and Reconstructive Surgery- Draniofacial DistractionOsteogenesis.

De acuerdo al plano en el cual se desarrolla la distracción, se clasifica en:<sup>14</sup>

- I) Dispositivos uniplanares: logran la distracción en una sola dirección.
- II) Dispositivos multiplanares: permiten la distracción en más de un plano.

#### *4.1.3. Indicaciones de la DO*

Para los pacientes con una deformación dentofacial, la indicación más obvia sería una condición en la cual la DO sería la forma más efectiva y eficiente para corregir la deformación, que cualquier otra técnica disponible como la modificación de crecimiento, camuflaje de la deformidad y la cirugía ortognática.<sup>6</sup>



Las indicaciones de la DO referentes a padecimientos congénitos, son las siguientes:<sup>6,14</sup>

- Síndrome de Pierre-Robin, en donde se requiere de una DO temprana para prevenir apneas y corregir la deficiencia mandibular.
- Síndromes retrognáticos severos como Treacher Collins y Golgenhar.
- Una mandíbula severamente estrecha en forma de V.
- Micrognatia severa no sindrómica.
- Deficiencia maxilar en casos previamente operados de labio y paladar hendido, especialmente donde el paciente presenta diversas cicatrices previas.
- Microsomía unilateral o bilateral.
- Hipoplasia del tercio medio facial.
- Síndrome de Apnea obstructiva del sueño.
- Maxilar severamente estrecho en adultos.
- Asimetría facial.

Hay otras indicaciones que se refieren a otro tipo de padecimientos no congénitos, como:<sup>6,14</sup>

- Perturbaciones en el crecimiento después de un traumatismo, por ejemplo, la hipoplasia mandibular debida a la anquilosis de la articulación temporomandibular.
- La falta de unión en una fractura.
- Atrofia de segmentos edéntulos.
- Defectos óseos oncológicos.
- Distracción de caninos retenidos
- Distracción de dientes anquilosados.



#### 4.1.4. *Contraindicaciones de la DO*

Las contraindicaciones relativas para la aplicación de la DO son las siguientes: <sup>14</sup>

- Cuando la nutrición de la zona está comprometida o hay deficiencia de los tejidos blandos.
- Falta de superficie donde se pueda implantar el dispositivo, como en los neonatos.
- Pacientes geriátricos debido al aumento en la cantidad de células mesenquimatosas, además de la disminución en la respuesta reparativa.
- Hueso que ha sido previamente tratado con radiación por un tratamiento oncológico.
- Hueso con osteoporosis.
- Cualquier discrasia que pueda afectar el metabolismo óseo.
- Sistema inmunológico comprometido. <sup>6,14</sup>

#### 4.1.5. *Protocolo de atención mediante DO*

Para realizar una adecuada planeación de un tratamiento de DO es indispensable tomar en cuenta varios aspectos: <sup>14</sup>

- I) Primero se deben tener todos los datos, historia médica, tratamientos previos, diagnósticos, estudios y revisiones previas competentes para el tratamiento.
- II) Debe haber sesiones conjuntas con el paciente, padres y el equipo de atención para plantear el procedimiento, evaluar las expectativas del paciente y ofrecer resultados.
- III) En el caso que se vaya a planear una distracción mandibular, se debe considerar la naturaleza y el tipo del avance, como: un



avance unilateral o bilateral, plano o planos en los que se dirigirá la distracción y el sitio donde será la distracción.<sup>14</sup>

- IV) Para el avance maxilar por medio de la DO además de las consideraciones anteriores, se debe observar si el avance será sagital o transversal y sagital.
- V) Para el avance maxilar en pacientes con labio y paladar hendido, deben tomarse en cuenta las consideraciones velofaríngeas para el lenguaje, ya que son importantes para el resultado tanto estético, como funcional.
- VI) Para obtener una guía de cómo se colocará el distractor en su posición, se puede utilizar un modelo estereolitográfico así como un estudio radiográfico completo.<sup>6,14</sup>

Fase quirúrgica: En esta fase, bajo anestesia, se realiza la osteotomía Lefort I, la cual se recomienda sobre la corticotomía. Para la realización de la osteotomía, se prefiere un acceso intraoral, el acceso extraoral se reservará para pacientes con consideraciones especiales. Al momento del acto quirúrgico, debe cuidarse el contacto con los dientes adyacentes, raíces y lechos neurovasculares.<sup>6,14</sup>

Una vez realizada adecuadamente la osteotomía, el dispositivo debe colocarse a lo largo del vector de tracción que se deseé. Una vez en su posición, el dispositivo debe ser fijado al hueso, generalmente se utilizan tornillos monocorticales para la fijación. Una vez que el dispositivo está fijo en su sitio, se debe activar alrededor de 3 mm para corroborar que la osteotomía está completa. Al finalizar las revisiones pertinentes, se cierra el lecho quirúrgico y se espera la fase de latencia.

Fase de DO: esta fase se inicia una vez pasados 5-10 días del periodo de latencia y se comienza la tasa de activación, la cual, normalmente es de 1mm/24hrs. El avance de ésta fase debe estar monitoreado de manera



cercana por el cirujano maxilofacial y el ortopedista. Una vez terminada la fase de distracción se espera un periodo de 8-14 para dar paso a la fase de consolidación y así, posteriormente, poder retirar los dispositivos insertados.<sup>6,14</sup>

#### *4.1.6. Complicaciones de la DO*

Las complicaciones que pueden presentarse con el tratamiento mediante DO son las siguientes:<sup>16</sup>

- Cicatrices inestéticas posteriores a la DO.
- Infección por el tiempo y la exposición de parte de los dispositivos.
- Hemorragia
- Fístula salival.
- Consolidación prematura de los fragmentos, con la posterior limitación del movimiento.
- Línea de fractura no deseada o incompleta.
- Lesión de gérmenes dentarios a la hora de realizar la osteotomía.
- Traumatismos.
- Aflojamiento de los pines del dispositivo de distracción.
- Problemas neurológicos por la posible afectación de los nervios facial o dentario inferior.
- Mal resultado oclusal y/o facial.<sup>15</sup>

#### *4.2. Osteotomía Lefort I*

Como sabemos, la armonía facial es la suma de todos los balances y desbalances craneofaciales como un todo. Generalmente estos balances y sus variaciones son compensados unos con otros para proveer variaciones



de balances regionales, craneales y faciales dentro de un proceso de desarrollo normal, donde hay diferentes características asociadas a la edad, sexo, grupo étnico y a las peculiaridades individualizadas de la cara. Cuando las variaciones o desbalances craneofaciales exceden la normalidad, puede requerirse una corrección que puede ser tratada con ortodoncia u ortopedia o requerir un tratamiento quirúrgico.<sup>7</sup>

La cirugía ortognática es aquella cirugía ortopédica dentro del área de la cirugía maxilofacial; la cual se encarga de la corrección de las malformaciones y las deformaciones faciales, llamadas también *disgnacias*; las cuales alteran la función, la estética y la armonía facial. Por lo tanto, su objetivo es corregir satisfactoriamente la oclusión exageradamente alterada en relación a la base del cráneo, así como la corrección de los defectos en los rasgos faciales para lograr la normalización y un mejoramiento estético.<sup>17</sup>

Las disgnacias faciales no son un defecto estético, ya que estas alteraciones traen consigo problemas funcionales y trastornos psicológicos que pueden influir en la personalidad de la persona afectada; por ello, la corrección de una afección como la disgnacia no debe ser considerada como una intervención estética, sino, como una cirugía correctiva y funcional.

Ésta área está limitada al dominio exclusivo del cirujano maxilofacial, sin embargo, algunas intervenciones pueden ser efectuadas por un cirujano bucal con una práctica quirúrgica bien fundamentada.<sup>16</sup>

La cirugía ortognática maxilar, tiene sus inicios alrededor de 1864 Realizado por Cheever y Langerbeck, quienes utilizaron una osteotomía que seguía una línea de fractura Lefort I como acceso hacia un tumor nasofaríngeo. Más tarde, en 1927, Wassmund realizó la misma osteotomía enfocada a la corrección de deformidades dentofaciales. A principios de los años sesenta, Bell, demostró que es posible realizar una cirugía ortognática maxilar sin comprometer la irrigación sanguínea del hueso maxilar, gracias a las



abundantes anastomosis vasculares de la encía, mucosa palatina y mucosa del seno maxilar. Ésta técnica fue mejorada y ampliada por Obwegeser hacia 1969. En la práctica de la cirugía maxilofacial, mediante este tipo de osteotomía, se corrigen hasta un 50% de todas las disgnacias quirúrgicas maxilares.<sup>7, 18</sup>

En la osteotomía, que es erróneamente conocida como osteotomía Lefort I (ya que éste autor no tuvo nada que ver en el desarrollo de la técnica), se separa el maxilar a la altura del plano de fractura descrito por Le Fort del resto del tercio facial medio. A partir de esta sección, el maxilar puede desplazarse hacia arriba, hacia abajo, hacia delante o hacia atrás, al mismo tiempo puede ensancharse, estrecharse, nivelarse y colocarse simétricamente mediante segmentación.<sup>16,17</sup>

Para que la realización de ésta cirugía tenga mayor éxito y menor probabilidad de recidiva, es importante que sea programada cuando los el crecimiento óseo haya terminado, lo que implica que en mujeres, puede realizarse desde los 14 años y desde los 15-16 años en varones, aunquesiempre se debe confirmar la detención de crecimiento mediante radiografías carpales para evitar cualquier complicación.<sup>7,16,17</sup>

#### *4.2.1. Evaluación pre-quirúrgica del paciente*

El paciente que será sometido a una cirugía ortognática, debe pasar por ciertos procedimientos y mediciones, en primer lugar, para elaborar un diagnóstico certero y en segundo lugar, para elegir y planear la técnica quirúrgica adecuada, que sea lo más sencilla posible, sin complicaciones y que ofrezca un mejor resultado posterior a la cirugía.<sup>7,16,17</sup>



Para llegar a un diagnóstico certero y una buena planeación del acto quirúrgico, se requiere un evaluación que comprende:<sup>7,16</sup>

- a) *Examen clínico*: Aunque la mayoría de los pacientes que presentan disgnacias faciales se encuentran en buen estado de salud, se debe hacer un adecuado interrogatorio inicial, donde los datos del padecimiento actual del paciente deben descartar trastornos endócrinos asociados. La historia clínica puede revelar reacciones alérgicas, intervenciones quirúrgicas anteriores, como es el caso de pacientes con LPH, que pueden influir en gran medida en la técnica quirúrgica y en los cuidados post-operatorios. Predisposiciones hemorrágicas, diabetes, desórdenes mentales, discrasias sanguíneas y otros antecedentes que puedan afectar los tiempos quirúrgicos también deben ser obtenidos. Es importante señalar que el interrogatorio debe ser complementado con una inspección minuciosa, ya que la omisión de datos clínicos puede provocar complicaciones o resultados muy desfavorables en un procedimiento quirúrgico.<sup>7</sup>
- b) *Modelos de estudio*: Este tipo de diagnóstico permite descubrir detalles sobre la naturaleza funcional del paciente, además de determinar los límites de corrección, esto es, poder evaluar el potencial quirúrgico ortodóntico del paciente. También sirve como simulación de la operación; ya que al estar montados en un articulador, se pueden seccionar y los fragmentos pueden ser colocados en la posición post-operatoria esperada. Esto, permite conocer datos en lo que se



refiere al sitio de las osteotomías, la cantidad de hueso a eliminar o mover, así como la dirección de los movimientos operatorios, además de la simulación del desgaste selectivo para ajustar la oclusión. Los modelos, además de los usos ya mencionados, son importantes para la elaboración adecuada de férulas o guías que sirven para proveer fijación y estabilidad de la oclusión.<sup>7,16</sup>

c) *Análisis cefalométrico*: Este procedimiento se practica y se analiza de acuerdo a lo establecido para la ortodoncia y la ortopedia funcional. Sirve para analizar y clasificar los defectos del crecimiento y desarrollo craneofacial. Se analizan los ángulos faciales SNA, SNB y SNPg, para luego ser comparadas con los ángulos faciales normales; estas medidas determinan si la mandíbula o el tercio medio facial están bien colocados con respecto a la base del cráneo. De esta forma se planean las metas del tratamiento, la cual debe ser determinada individualmente para cada paciente, como la edad, sexo, raza, pronóstico de crecimiento, tipo facial, tipo de maloclusión y relaciones especiales a las partes componentes de la cara.. Además de que también mediante este estudio, se puede simular la técnica operatoria.<sup>7,16</sup>

d) *Fotografías para el análisis de la imagen facial*: El análisis de la imagen facial es un complemento muy importante del análisis cefalométrico, ya que los datos de este último no pueden tomarse como perfectos, debido a las variaciones raciales y étnicas que no coinciden con el estereotipo utilizado para la creación de los valores



descritos en la literatura. Para este estudio, se debe analizar tanto el perfil como el frente del paciente de acuerdo a las proporciones descritas por Schwartz, Broadbend, Mathews y Schuchardt. Estas proporciones, a pesar de que significan las medidas ideales de la cara, aceptan variaciones basadas en los rasgos propios del paciente.<sup>7,16</sup>

#### *4.2.2. Técnica Quirúrgica*

La osteotomía del tercio medio facial, u osteotomía LeFortI fue implementada por Wassmund y más tarde mejorada y ampliada por Obwegeser, cuya técnica sigue siendo la “versión estándar” de este acto quirúrgico, a pesar de encontrarse en la literatura distintas variaciones, ésta es la técnica de más frecuente uso en la corrección de disgnacias del tercio medio facial, y está especialmente indicada en los pacientes con secuelas maxilares de LPH.<sup>7,16,17</sup>

La técnica quirúrgica se describe en la literatura de la siguiente manera:<sup>7,16,17</sup>

- Este acto quirúrgico debe realizarse bajo anestesia general por vía nasoendotraqueal modificada en hipotensión para evitar la pérdida excesiva de sangre. Previamente se infiltra anestésico local con vasoconstrictor en el surco bucal, con el fin de disminuir el sangrado durante las incisiones. Se debe evitar la infiltración en el tejido del paladar, ya que éste será el pedículo que dará irrigación al segmento maxilar desprendido.<sup>7,17</sup>
- La incisión primaria debe realizarse en el fondo del saco, de forma horizontal con una extensión que va desde el primero o segundo



molar(dependiendo del autor) de un lado al homólogo del lado contrario. Se menciona que el uso de electrobisturí no es muy recomendado ya que puede afectar adversamente la cicatrización, causando una formación cicatrizal excesiva.<sup>16,17</sup>

- Una vez realizada la primer incisión, con un periostomo se comienza la desinserción del colgajo mucoperióstico a lo largo de la incisión, hasta descubrir la apertura piriforme y la espina nasal anterior, el agujero infraorbitario, la inserción del hueso cigomático y la pared dorsolateral del seno maxilar hasta la fosa pterigopalatina.<sup>7,16,17</sup>
- Se levanta por tunelización el colgajo mucoperióstico del piso de las fosas nasales, así como de la pared lateral anterior de la fosa nasal, por debajo del cornete inferior y la base del tabique nasal.<sup>7,16,17</sup>
- Cuando tenemos expuesta la superficie ósea del maxilar, se procede con la delimitación de la línea de osteotomía, la cual puede ser marcada con un plumón o mediante una tunelización subperióstica. Esta línea debe encontrarse al menos 4mm por encima de los ápices y del proceso alveolar y debe llegar hasta ambas tuberosidades maxilares.<sup>7,16,17</sup>
- Seguido a la delimitación, se realiza la osteotomía con una sierra oscilante, la cual se coloca sobre la línea guía, penetrando en el seno maxilar siguiendo una línea horizontal desde por detrás de la tuberosidad, donde se deben realizar un corte vertical a la altura del hueso cigomático, seguido de un corte horizontal dirigido inferiormente desde la raíz cigomática hasta la unión del maxilar y el plano pterigoideo, esto, para minimizar el daño a la arteria maxilar y el plexo venoso pterigoideo. El corte sigue hacia la apertura piriforme, donde debe protegerse la mucosa nasal, mientras se secciona el borde piriforme y la pared nasal. Este corte debe terminar en una ligera curva hacia coronal hasta finalizar medio centímetro por encima del piso nasal. Se efectúa el corte en el lado opuesto sin realizar



osteotomía del tabique nasal ni las paredes laterales de las fosas nasales. Aunque algunos autores realizan los cortes de éstas últimas estructuras en el momento de realizar todo el corte horizontal con la sierra oscilante.<sup>7,16,17</sup>

- Después, sigue la sección horizontal de las paredes laterales de las fosas nasales y del tabique nasal al nivel de su base, lo cual se efectúa con un cincel curvo adecuado para esta tarea, el cual se golpea para liberar el cartílago septal.<sup>7,16,17</sup>
- Para terminar la Osteotomía, se seccionan las paredes posteriores del seno maxilar, a través del mismo seno maxilar, con la previa protección de la mucosa mediante la retracción con un elevador de periostio. Se utilizan para el corte los cinceles de bisel ancho y de poco filo para evitar lesionar la arteria maxilar interna, que se encuentra situada detrás de la pared posterior del seno. Los cortes deben dirigirse de afuera hacia adentro y hacia inferior sobre un plano perpendicular al hueso palatino. Si el golpeteo es demasiado, puede provocarse la hemorragia de los vasos palatinos descendentes.<sup>7,16,17</sup>
- Realizados estos cortes, el maxilar está listo para ser liberado de los planos pterigoideos. Se ubica el retractor bajo el periostio en la unión del maxilar y el plano pterigoideo. Se coloca un osteotomo curvo dirigido medial e inferiormente hacia la unión del maxilar y la apófisis pterigoides. Se coloca un dedo indicador en el paladar y se procede a realizar la fractura hacia abajo (down-fracture), donde mediante presión digital en el segmento anterior, el maxilar es forzado hacia abajo y el residual adherido de los tejidos nasales son elevados cuidadosamente. La movilización del maxilar, se lleva hacia adelante, mediante unas pinzas de hueso (pinzas de Rowe) fracturando cualquier remanente óseo posterior adherido.<sup>7,16</sup>
- A partir de este punto, se visualiza el paquete neurovascular palatino descendente posterior y medialmente a los senos maxilares. Con esta

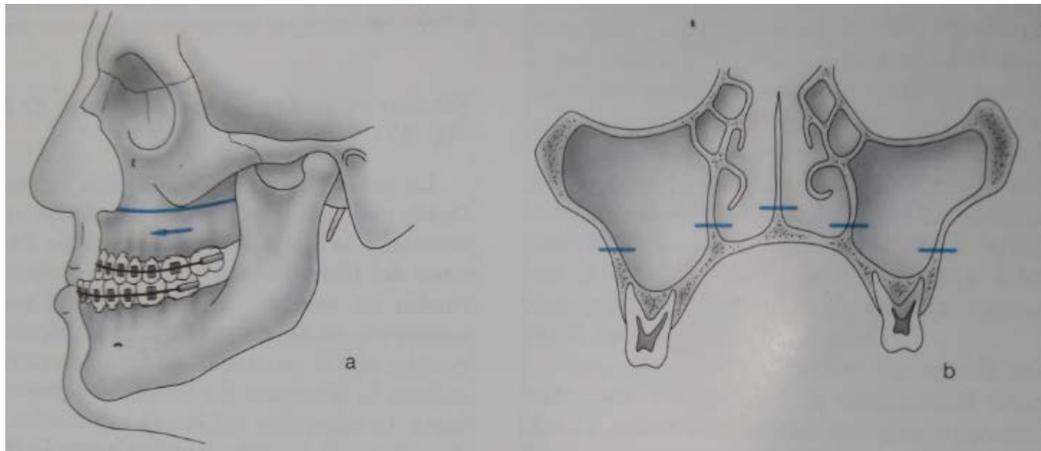


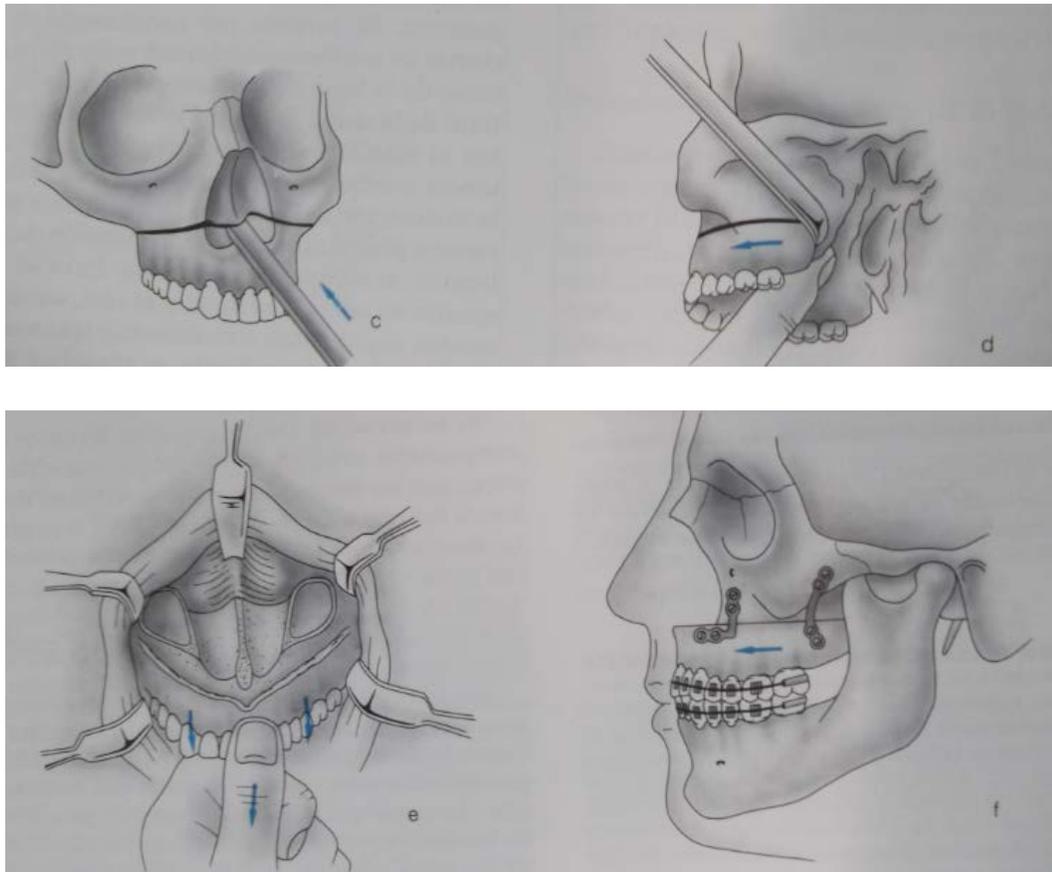
visión óptima y la movilización libre del maxilar, pueden aplicarse todos los procedimientos necesarios en el hueso para la posición previamente planeada del maxilar. Éste debe poder ser mantenido en la posición deseada mediante una leve tensión mediante una pinza de Kocher; si el tejido se sostiene con una tensión fuerte, es más probable que se presente una recidiva. Se indica la necesidad de realizarse una osteoplastia cuando el avance maxilar es mayor a 10mm, en segmentaciones múltiples y en pacientes con paladar hendido.<sup>7,16,17</sup>

- Ya que el maxilar se encuentra liberado, y desplazado hacia su nueva posición, debe observarse con cuidado el color y el estado de la mucosa alveolar anterior; ya que ésta llevará a cabo el aporte vascular al resto del tejido. Si el color de la mucosa se encuentra lívido o morado, el fragmento se deja unos minutos sin tensión, lo que permite que la circulación sanguínea se normalice. Un signo alarmante es la aparición de una intensa palidez, en estos casos el tejido seccionado se colocará en su posición original y se aplica agua caliente sobre la región isquémica; si con esto no se normaliza la coloración, el fragmento debe ser fijado sin tensión y el acto quirúrgico debe suspenderse por la probabilidad de que se presente una necrosis ascéptica.<sup>17</sup>
- Una vez que el maxilar es desplazado, se pierde cualquier relación oclusal estable; por lo tanto, se debe fijar antes de la osteotomía, las dimensiones verticales de referencia directamente sobre el esqueleto del tercio medio facial descubierto, midiendo la distancia bilateral entre la cúspide mesiovestibular del primer molar y la cúspide del canino. La nueva orientación sagital y transversal se determina según con la relación oclusal con la mandíbula. Para la correcta orientación de la mandíbula, se realiza la posición retrocraneal de los cóndilos dentro de las cavidades glenoideas y en base a esta posición se orienta la

oclusión mediante la férula guía, realizada previamente, la cual debe conservarse unida a las caras oclusales, hasta que se haya realizado la osteosíntesis del maxilar.<sup>17</sup>

- La osteosíntesis, usualmente se realiza mediante miniplacas que se sitúan a cada lado de la apertura piriforme fijadas con dos tornillos cada una por fragmento, lo cual garantiza la estabilidad funcional y ahorra la fijación intermaxilar.<sup>7,16,17</sup>
- Al terminar el proceso quirúrgico, es importante suturar la incisión a lo largo del vestíbulo en forma de plastía en V o Y. Además la “sutura de Avance” debe comprender dos estratos, el primero es el estrato mucoperióstico y después el estrato mucoso. También al finalizar el acto quirúrgico, encontramos varios músculos de la mímica facial que pierden su inserción esquelética, como el músculo nasal, músculo elevador del labio y del ala de la nariz, la parte oblicua del músculo orbicular y otros, por lo tanto a la hora de suturar los tejidos blandos es importante tener en cuenta que puede haber como consecuencia un ensanchamiento de las alas de la nariz por lo que se aconseja un punto de sutura sumergida con material reabsorbible.<sup>17</sup>





**Fig. 13:** Esquematación de la técnica quirúrgica de la osteotomía LeFort I convencional.  
Fuente: Horch, Cirugía Oral y Maxilofacial. VOL.II. Ed. Mason, 1996.

#### 4.2.3. Indicaciones de la osteotomía LeFort I

De acuerdo con varios autores, las indicaciones para la realización de una osteotomía del tercio medio facial son las siguientes:<sup>7,16,17</sup>

- I) Casos de retrusión maxilar.
- II) Casos de protrusión maxilar severa.
- III) Desbalance facial asociado con retrusión maxilar.
- IV) Pacientes con secuelas relacionadas al cierre palatino temprano debido a LPH.
- V) Alteraciones verticales del maxilar.



#### 4.2.4. *Contraindicaciones de la osteotomía LeFort I*

Este procedimiento está contraindicado relativamente en:<sup>7,16,17</sup>

- I) Pacientes que no hayan terminado su desarrollo esquelético o pacientes de la tercera edad.
- II) Pacientes con trastornos mentales.
- III) Pacientes que tienen defectos faciales menores que ellos magnifican.
- IV) Pacientes que padecen discrasias sanguíneas.
- V) Pacientes recientemente sometidos a radiación y quimioterapia.
- VI) Pacientes con diabetes no controlada.
- VII) Pacientes con alteraciones endócrinas no controladas.
- VIII) Pacientes que no desean ser operados, pero que son obligados por sus padres.
- IX) Cuando la nutrición de la zona está comprometida o hay deficiencia de los tejidos blandos.
- X) Sistema inmunológico comprometido

#### 4.2.5. *Complicaciones de la osteotomía LeFort I*

Las Complicaciones que se pueden presentar durante y después del acto quirúrgico son:<sup>7,16,17</sup>

- I) Hemorragias severas por el daño a arterias y venas maxilares de importancia.
- II) Daño a los nervios adyacentes.
- III) Necrosis aséptica total o parcial del maxilar por isquemia.
- IV) Posible perforación del septum nasal.
- V) Se pueden requerir cirugías plásticas complementarias.



- VI) Puede haber recidiva, especialmente en pacientes con secuelas de LPH y colgajos faríngeos previos.
- VII) Incompetencia velofaríngea después de la cirugía, especialmente en pacientes con LPH.
- VIII) Ensanchamiento de la base de las narinas
- IX) Adelgazamiento del labio superior.
- X) Descenso de la comisura labial.
- XI) Adelgazamiento del bermellón del labio.
- XII) Repliegue hacia adentro del labio superior.
- XIII) Infección.

En cuanto a la frecuencia de la realización de la osteotomía LeFort I, se ha reportado que hay una tasa del 20-27%, principalmente en los pacientes con LPH unilateral y bilateral. Donde, además, se encontró que se incrementa la necesidad de la realización de la osteotomía en los casos donde la extensión del LPH es mayor.<sup>19</sup>



---

## CAPÍTULO V: COMPARACIÓN ENTRE LA DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA Y LA OSTEOTOMÍA LEFORT I.

Gracias a la introducción de la Distracción Osteogénica en el campo correctivo de las secuelas asociadas a labio y paladar hendido, se ampliaron las opciones para los pacientes, pero también comenzó una gran controversia sobre los resultados, estabilidad, alcances y complicaciones post-tratamiento de las opciones existentes. En este caso, nos enfocamos a la comparación únicamente de la DO y la osteotomía LeFort I, donde lo que reportan algunos artículos describe lo siguiente:

### *5.1. Comparación de resultados referentes al habla y la función velofaríngea.*

En el 2007, N. Chanchareonsook y cols., y en el 2010 H.D.P Chua y cols., publicaron estudios comparativos entre los resultados que se obtuvieron en cuanto al habla y la función velofaríngea en pacientes que fueron sometidos indistintamente a DO y a Osteotomía LeFort I.<sup>20, 21</sup>

En ambos estudios se realizaron criterios de inclusión de pacientes con hipoplasia maxilar como secuela de LPH donde se requería un avance maxilar entre 4 y 10mm, en estos casos se asignó aleatoriamente la osteotomía LeFort I y la distracción Osteogénica como tratamientos. Durante la planeación se realizaron las evaluaciones correspondientes a la competencia velofaríngea, evaluación de la resonancia, emisión nasal y nasometría. Todos estos datos fueron tomados, grabados y almacenados antes de la cirugía y después de la cirugía a una semana y 3 meses en el estudio realizado por Chanchareonsook y cols., y a los 4 y 17 meses en el



estudio realizado por H.D.P Chua y cols., En ambos estudios se utilizaron los mismos criterios y el mismo método para evaluar las pruebas. Al realizar el análisis comparativo de resultados, se encontró que en lo que respecta a la competencia velofaríngea, hubo ligeras variaciones entre los datos obtenidos preoperatoriamente y los obtenidos en el postoperatorio, curiosamente estas variaciones no fueron consistentes con ninguna de las dos técnicas. Lo que nos refiere que no hay una correlación significativa entre la cantidad de avance maxilar y el estado velofaríngeo, además de no haber una diferencia significativa entre el número de sujetos que presentaron mejoramiento, deterioración o ausencia de cambios de la función velofaríngea entre ambos tipos de cirugía. Aunque en ambos artículos se sugiere que los pacientes que preoperatoriamente presentaban una leve incompetencia velofaríngea tenían más riesgo de que su situación se deteriorara después del procedimiento quirúrgico independientemente de cual se llevara a cabo.<sup>18,19</sup>

En cuanto a las pruebas de resonancia registradas, se encontró que no había una correlación significativa entre la cantidad de avance maxilar y la resonancia; así como no hubo diferencias significativas entre los grupos que fueron sometidos a osteotomía LeFort I y DO en cuanto a mejoramiento, deterioración y ausencia de cambios.<sup>18,19</sup>

En los resultados referentes a la emisión nasal se encontró que no hay correlación entre la cantidad de avance maxilar y la emisión nasal y tampoco hubo diferencias significativas en el número de pacientes que presentaron emisión nasal posteriormente al avance maxilar entre la DO y la osteotomía LeFort I.<sup>18,19</sup>

Finalmente en lo que respecta a la nasometría se encontró que no hubo diferencias significativas entre el promedio de las mediciones registradas de ambos grupos.<sup>18,19</sup>



A pesar de que las variaciones encontradas fueron mínimas y sin relevancia estadística, se puede concluir que el avance maxilar no presenta efectos adversos reales en el habla del paciente con LPH. Aunque autores como Witzel y Munro (1977) y Maegawa (1998) sugirieron que hay un límite de 10mm de avance en la osteotomía LeFort I, al acercarse a éste o rebasarlo, se comienzan a observar efectos negativos en el mecanismo velofaríngeo. Otro autor, llamado Harada (2002) sugirió que éste límite se extiende a 15mm de avance en la distracción osteogénica.<sup>18,19</sup>

En estos estudios pudo deducirse que las leves variaciones existentes en cuanto a los resultados referentes a las funciones velofaríngeas y del habla dependen enteramente de la forma la respuesta individual de los pacientes, independientemente del tratamiento quirúrgico que se aplique.<sup>18,19</sup>

## *5.2. Comparación en cuanto a la afectación de la Articulación Temporomandibular.*

Está documentado que los pacientes con LPH presentan disfunciones en la articulación Temporomandibular (ATM) con más frecuencia en comparación con los pacientes que no presentan LPH. Así mismo, se ha reportado que los pacientes con LPH muestran una disminución en su apertura normal, sin embargo, las funciones masticatorias del maxilar y la mandíbula no son significativamente diferentes en comparación a los pacientes que no presentan LPH.<sup>22</sup>

Se conoce, gracias a diversas investigaciones, que la osteotomía del tercio medio facial o LeFort I no produce un impacto significativo en la función de la ATM.

En cuanto a los cambios producidos por la DO, Hashimoto y cols., realizó en el 2007 una investigación, en donde se midieron los cambios en la ATM de



21 pacientes tratados mediante DO con un dispositivo externo; los cambios como chasquidos, crepitación, trismus y dolor, fueron registrados antes del procedimiento y un año posterior a la remoción de los dispositivos. Además de compararse las cefalometrías previas, postoperatorias inmediatas y postoperatorias a un año, se midieron los cambios, sintomatológicos de los pacientes. Tras este estudio, se concluyó que la DO no produce cambios significativos en la ATM, ya que no se encontraron diferencias significativas en cuanto a la forma, posición y sintomatología presentada previamente al tratamiento y posterior a éste.<sup>22</sup>

Por lo tanto, ninguna de las dos técnicas representa un riesgo de importancia a la función de la ATM.

### *5.3. Comparación de resultados en cuanto a la estabilidad post-tratamiento.*

Uno de los aspectos más importantes a considerarse en el proceso de selección de tratamiento, es la estabilidad dimensional de los cambios que se obtendrán, ya sea mediante la osteotomía LeFort I o la DO. Ya que de acuerdo a estudios realizados, el relapso es mayor en pacientes con LPH debido a las cicatrices que presenta el paciente por las intervenciones a las que ha sido sometido.

Un estudio realizado por Baek y cols., en el 2007, muestra una de las primeras comparaciones de la estabilidad posteriores a un tratamiento por medio de DO y Osteotomía Lefort I. En este estudio, se realizó el tratamiento de 25 pacientes con hipoplasia del tercio medio facial asociada a LPH, de estos pacientes, 14 fueron tratados mediante la osteotomía LeFortI y 11 fueron tratados mediante DO.<sup>23</sup>



Se compararon en cada caso los resultados mediante radiografías laterales de cráneo, comparándose las mediciones cefalométricas de puntos específicos entre una radiografía tomada un mes antes del procedimiento, otra un mes posterior al procedimiento y la última 8 meses después de la DO y al momento de quitar los retenedores en la osteotomía.

Se contrastaron los cambios obtenidos en ambos grupos y se encontró que a pesar de no haber diferencias significativas en cuanto a la posición anteroposterior y vertical del maxilar en el grupo de la DO, el maxilar mostró una tendencia a que el maxilar se encontrara más posterior y superiormente localizado, lo que puede indicar que los pacientes del grupo de la osteotomía tuvieran mayores tendencias al prognatismo que el grupo de la DO.<sup>20</sup>

Al comparar los post-operatorios se encontró que el punto A del grupo de la distracción ósea se encontraba más anterior que en el grupo de la osteotomía, esto, debido a que el avance con DO fue mayor.

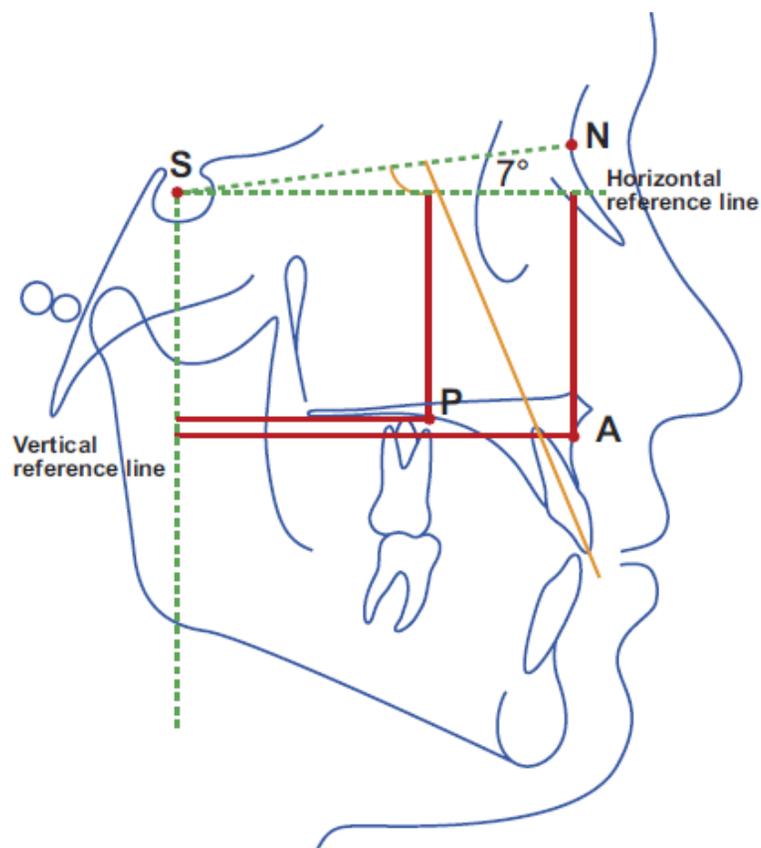
En cuanto al relapso que se presentó, no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos. Aunque pudo notarse que el relapso presentado en ambos grupos, es mayor comparado con el rango de relapso encontrado en los pacientes que no presentan LPH.<sup>20</sup>

Gracias a los resultados obtenidos, se concluyó que no hay diferencias significativas en la cantidad de relapso anteroposterior entre ambos grupos; aunque la dirección de la rotación del plano palatal fue opuesta en ambos grupos, donde se obtuvo un giro CCW en el grupo de la DO y una rotación CW en el grupo de la osteotomía.<sup>20</sup>

En contraste, otro estudio realizado por Chua y cols. Donde se realiza un análisis similar en 47 pacientes, pero, durante los procedimientos se colocaron mini tornillos en el punto A y punto P, con lo cual se logra medir con más exactitud los cambios de estos puntos. Además, en este análisis, el

tiempo de seguimiento de los pacientes fue más largo, ya que se prolongó durante 5 años para ambos grupos. Las cefalometrías realizadas cubrieron distintos momentos en el tratamiento: una fue tomada antes de la intervención, otra de 2 a 8 semanas después de la intervención, otra de 3 a 6 meses, 1,2,3,4 y 5 años.<sup>24</sup>

Al igual que en el estudio anteriormente mencionado, se midieron los cambios horizontales y verticales de ambos puntos (A y P).



**Fig. 14:** Imagen donde se muestra la localización de los puntos y las referencias de medición en ambos estudios comparativos. Fuente: Chua, Cheung. Maxillary Distraction versus Orthognatic Surgery- Which is more stable in 5 Years. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2010

En cuanto al movimiento horizontal se notó que en el grupo de la DO el desplazamiento horizontal progresivo fue mayor, a lo largo del tiempo de monitoreo, en contraste con el relapso observado en el grupo de la osteotomía en el mismo periodo de tiempo. Esto implica que durante el tiempo post-operatorio, el grupo de la DO hubo un incremento gradual en el movimiento horizontal de los puntos A y P y el único relapso fue notado a los



2-3 años después del tratamiento; en contraste con el grupo de la osteotomía, ya que en el postoperatorio de 2-8 semanas se encontró un relapso, el cual se prolongó durante casi todo el tiempo observado, a excepción del periodo de 3-12 meses post-operación. En general, en el grupo de DO se mostró un avance total del 29.54%, mientras que en el grupo de la osteotomía hubo un relapso del 6.51%.<sup>21</sup>

En cuanto a los cambios verticales, en el grupo de la DO se notó un descenso de ambos puntos, mientras que en otro grupo hubo un movimiento ascendente. En el post-operatorio inmediato se notó que en ambos grupos hubo un movimiento ascendente del punto A. A partir de ese punto, ambos grupos tuvieron cambios distintos, el grupo de la DO mostró un descenso, mientras que el grupo de la osteotomía mostró un ligero movimiento de ascenso a lo largo del tiempo observado. En general, se encontró que la correlación entre la extensión del avance y relapso de los puntos A y P fue baja. Aunque se encontró que la cantidad de avance maxilar está significativamente correlacionada con la cantidad de relapso en ciertos momentos post-operatorios.<sup>21</sup>

En este estudio se encontró también que la inclinación de los centrales superiores en el grupo de la osteotomía fue mayor, debido a que el relapso presentado, era compensado con movimientos ortodónticos.

En general, en esta investigación, se concluyó que la DO es mucho más estable a largo plazo que la osteotomía LeFort I para la corrección de la hipoplasia maxilar asociada a LPH.<sup>21</sup>

Curiosamente en ambos estudios, al momento de asignar cualquiera de los dos tratamientos, a los pacientes que necesitaban un avance menos a 4 mm se les asignó automáticamente una osteotomía, mientras que a los pacientes que requerían un avance mayor a 10mm se les asignó DO como



tratamiento y estos pacientes no fueron incluidos en los grupos de estudio.<sup>21,20</sup>

Actualmente, hay aún muy pocos estudios que reporten el relapso a largo plazo de la DO en pacientes con LPH, en comparación con la vasta información encontrada acerca de la cirugía ortognática, aunque se sugiere que éste es mucho menos que en la osteotomía LeFort I, cuyos datos de relapso en pacientes con LPH es de 25-50%, esto es mayor al relapso registrado en pacientes con hipoplasia no asociada a LPH (10%).<sup>21,20</sup>

En la literatura se menciona que las cicatrices resultantes de las cirugías previas de labio, proceso alveolar, paladar y de la reparación faríngea, la interferencia con el septo nasal y que el tejido óseo de las paredes del orificio piriforme sea delgado y frágil, pueden inhibir la movilización del maxilar durante la intervención, lo que puede resultar en inestabilidad y la consecuente contracción de los tejidos de soporte, provocando un relapso importante.<sup>21,20</sup>

La DO puede ser particularmente útil, en aquellos casos donde la hipoplasia causada por LPH es severa, aunque debe tenerse en cuenta que la necesidad de grandes avances maxilares en pacientes con LPH usualmente es el resultado de que las cirugías primarias fueron realizadas de forma inadecuada. Además, el costo de un tratamiento de DO es mayor y consume más tiempo del paciente para poder llevarse a cabo.<sup>25</sup>

De acuerdo a la información disponible, la tasa de relapso después de realizada la osteotomía LeFort I en pacientes con LPH está asociada a una movilización inadecuada del maxilar y la liberación y reposicionamiento de los músculos y tejidos blandos particularmente encontrados en los pacientes con LPH. Haers ha reportado una buena estabilidad tras el avance maxilar de 10mm en pacientes con LPH utilizando una osteotomía LeFort I.<sup>2</sup>



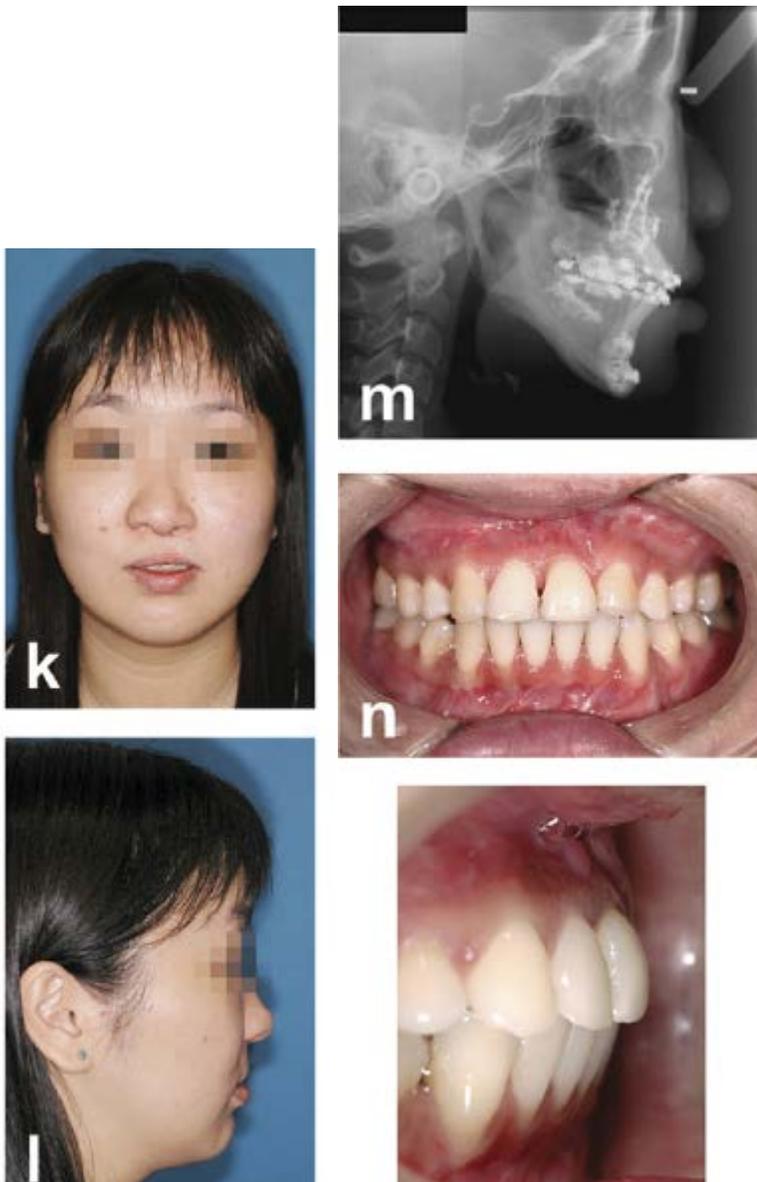
Además, la adecuada reposición muscular, determina la forma y la posición de los huesos subyacentes. Se enfatiza que la distorsión muscular en los huesos faciales en los pacientes con LPH ya está presente al nacimiento y se encuentra que la función de los músculos nasales, bucales, labiales que ya se encuentran alterados, se combina para provocar una distorsión facial. Por lo tanto, en pacientes pediátricos como en pacientes adultos, la realización de una cirugía ortognática, acompañada de una cirugía muscular produce una simetría muscular, lo que se acompaña con una simetría ósea.<sup>22</sup>



**Fig. 15:** Paciente femenina con hipoplasia maxilar, secundaria a LPH, previo al tratamiento por medio de osteotomía Lefort I. Fuente: Chua, Cheung. Maxillary Distraction versus Orthognatic Surgery- Which is more stable in 5 Years. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2010



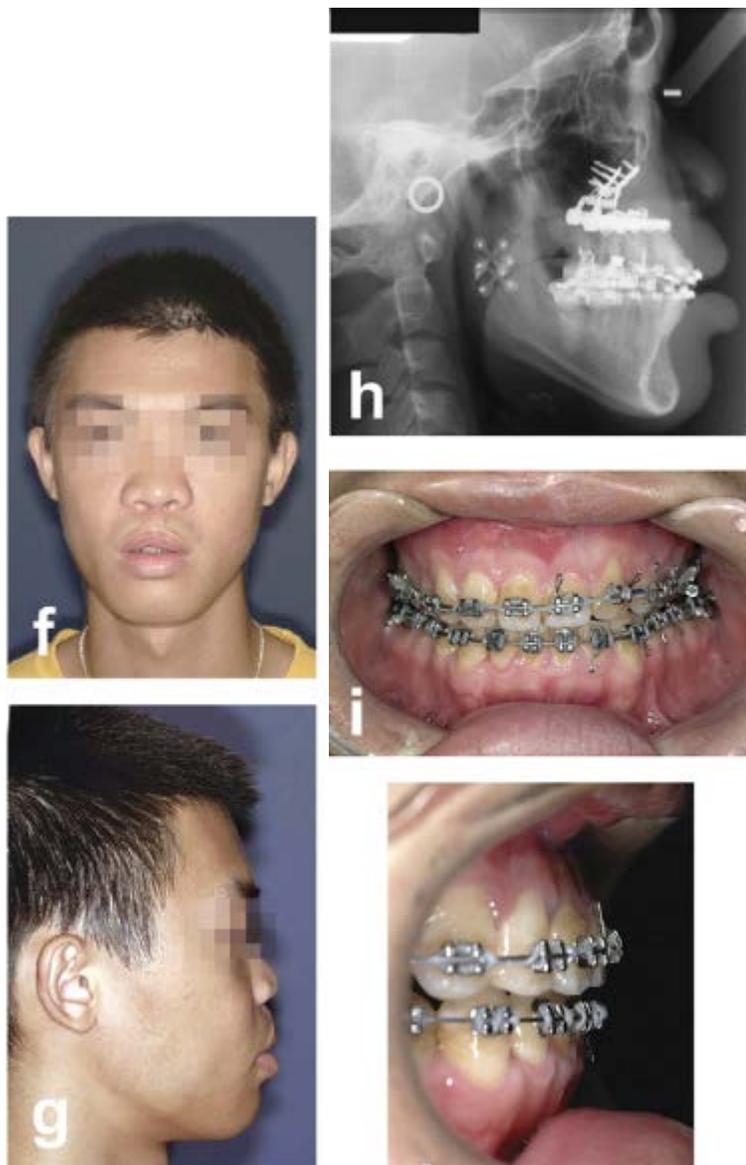
**Fig. 16:** Misma paciente, posteriormente a la cirugía. Fuente: Chua, Cheung. Maxillary Distraction versus Orthognatic Surgery- Which is more stable in 5 Years. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2010



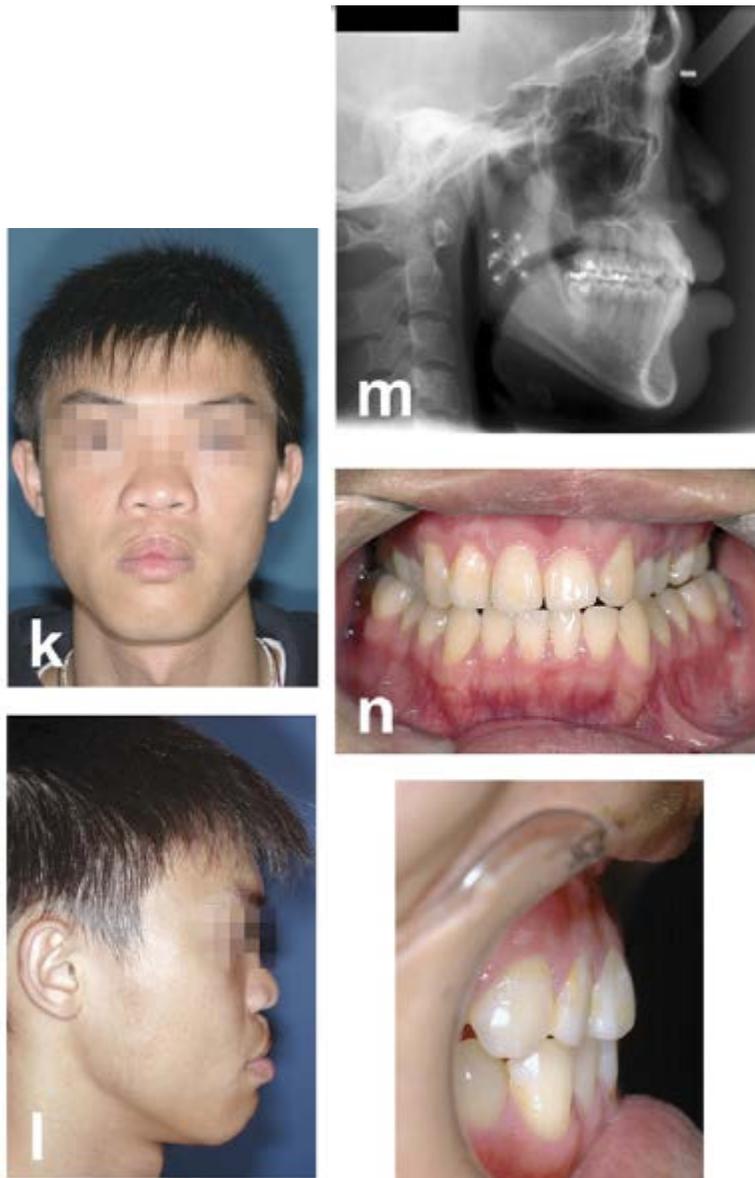
**Fig.17** : Misma paciente en un post-operatorio a 6 meses de realizada la cirugía. Fuente: Chua, Cheung. Maxillary Distraction versus Orthognatic Surgery- Which is more stable in 5 Years. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2010



**Fig. 18:** Paciente masculino con hipoplasia maxilar, secundaria a LPH, previo al tratamiento por medio de DO. Fuente: Chua, Cheung. Maxillary Distraction versus Orthognatic Surgery- Which is more stable in 5 Years. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2010



**Fig. 19:** Mismo paciente, posterior a la DO, antes de retirar el dispositivo. Fuente: Chua, Cheung. Maxillary Distraction versus Orthognatic Surgery- Which is more stable in 5 Years. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2010



**Fig. 20:** Mismo paciente en un postoperatorio a la DO, posterior a la remoción de los dispositivos y del tratamiento ortodóntico.  
Fuente: Chua, Cheung. Maxillary Distraction versus Orthognatic Surgery- Which is more stable in 5 Years. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2010



---

## CONCLUSIONES

Como lo han demostrado los diferentes estudios estadísticos, el LPH es la malformación más frecuente en casi todas las culturas alrededor del mundo, incluyendo a México, también se ha demostrado que mientras las ciudades incrementen en cuanto a tecnología, población y haya una mejora en los servicios a la salud de los habitantes, la incidencia de LPH disminuye considerablemente, además de que la atención para los pacientes que la padecen y sus familias es cada vez mejor, lo que ayuda exponencialmente a la preparación psicológica, salud general, resolución de problemas y economía de los pacientes y sus familias.

Gracias a las diversas investigaciones y avances en los procedimientos rutinarios para el tratamiento del LPH, los pacientes pueden ser atendidos de manera oportuna y acertada para tener una mejor calidad de vida con menos secuelas a nivel psicológico, físico y fisiológico.

Es importante remarcar que, a pesar de las discusiones acerca del tiempo en el que debe realizarse cada paso del tratamiento y rehabilitación del paciente, se debe tomar una decisión dependiendo de las necesidades y expectativas individuales de cada paciente y su familia.

Es indispensable planear todos los procedimientos en tiempo y forma para poder obtener los mejores resultados con el menor número de efectos adversos, de los cuales, el paciente y su familia deben estar completamente informados. Esto, se suma al monitoreo que debe llevarse de cada paciente para prever y prevenir intervenciones que no sean necesarias, o corregir oportunamente cualquier desviación de los resultados esperados, como la hipoplasia maxilar severa.



Cuando ya se encuentra presente la hipoplasia del tercio medio facial, es muy importante llegar a un diagnóstico certero y poder dar un tratamiento adecuado a las necesidades de cada paciente.

Si posteriormente a todo el protocolo de atención del paciente con LPH, se requiere un avance maxilar, encontramos las dos opciones principales de tratamiento: la distracción osteogénica y la osteotomía LeFort I, ambas son opciones confiables y con un alta tasa de éxito, sin embargo ambas técnicas se encuentran en un punto de controversia, donde se comparan resultados y estabilidad.

En estudios recientes, se menciona que la opción más estable para avances maxilares mayores a 10mm es la DO, la cual permite mayor estabilidad y adaptación por la formación gradual de nuevo tejido en el espacio formado por la separación gradual los fragmentos fracturados. Esta separación, al ser gradual, permite que los músculos, tejidos blandos y tejido óseo se adapten a la posición en la cual serán fijados hasta la osificación de la fractura, lo cual lleva a una menor tasa de relapso; el cual se presenta como una complicación específica en pacientes con LPH. Sin embargo, este procedimiento es más prolongado, el costo se eleva y el impacto psicológico del paciente es mayor, por la presencia de los distractores, ya sean internos o externos (éstos representan un mayor impacto en el paciente, a cualquier edad).

Por otro lado tenemos la opción más antigua, aunque más investigada y publicada, la osteotomía del tercio medio facial o LeFort I; esta técnica ha sido empleada y modificada durante casi 100 años, hasta la fecha es la opción más rápida y confiable para un avance maxilar menor a 10mm. Con el uso de éste procedimiento se emplea una única estancia en quirófano con un tiempo muy corto de recuperación, además de que el resultado es inmediato a la cirugía, esto sumado a que el costo es menor. Sin embargo, con este



procedimiento aumentan las complicaciones post-operatorias, además de los reportes de una alta tasa de relapso por la presencia de las cicatrices de las intervenciones quirúrgicas previas. Aunque algunos autores, sugieren que estas tasas de relapso, se deben a la falta de movilización de los fragmentos fracturados, la falta de reposicionamiento muscular o un fallo en la fijación de los fragmentos óseos.

Como podemos ver, ambas técnicas proporcionan una solución al problema de la hipoplasia maxilar; pero la aplicación de las mismas dependerá mayormente en las necesidades, expectativas, compromiso y posibilidades de cada paciente. Por lo tanto, el papel del odontólogo general es poder informar al paciente y sus familias sobre las opciones que se tienen para su tratamiento y posteriormente referir al paciente a la institución o el personal correspondiente para la realización de cada procedimiento.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup>Bernard J. Costello, Sean P. Edwards. FETAL DIAGNOSIS AND TREATMENT OF CRANIOMAXILLOFACIAL ANOMALIES. *J Oral Maxillofac Surg* 66:1985-1995, 2008.
- <sup>2</sup>Roberto G. García, Rocío L. Navarro. INCIDENCIA DE LABIO Y PALADAR HENDIDO EN MÉXICO 2003-2006. *Revista ADM LXV* (6), 2008, 309-313.
- <sup>3</sup>Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva. PREVENCIÓN, TRATAMIENTO, MANEJO Y REHABILITACIÓN DE NIÑOS CON LABIO Y PALADAR HENDIDO; LINEAMIENTO TÉCNICO. Secretaría de Salud. México, 2006. Pp. 9-31.
- <sup>4</sup>Raymond J. Fonseca, W. Howard Davis. RECONSTRUCTIVE PREPROSTHETIC ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGERY. W.B. Saunders Company; 2° Edición, 1995. Pp.985-1015.
- <sup>5</sup>C.A. González-Osorio, C.E. Medina-Solís, A.P. Pontigo Loyola, J.F. Casanova-Rosado, M. Escoffié-Ramírez, M.G. Corona-Tavares y G. Maupomé. ESTUDIO ECOLÓGICO EN MÉXICO (2003-2009) SOBRE LABIO Y PALADAR HENDIDO Y FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS, SOCIOECONÓMICOS Y DE CONTAMINACIÓN ASOCIADOS. *An Pediatr (Barc)*, 2011;74(6):377-387.
- <sup>6</sup>William R. Proffit, Raymond P. White, Jr. David M. Sarver. CONTEMPORARY TREATMENT OF DENTOFACIAL DEFORMITY. Ed. Mosby, 2003. Pp. 357-393.
- <sup>7</sup>Takao K. Fujikami. ATLAS DE CIRUGÍA ORTOGNÁTICA MAXILOFACIAL PEDIÁTRICA. Ed. Amolca, México, 1995. Pp 208-217.
- <sup>8</sup>E.R. Monserrat, R. Baez y cols. LABIO Y PALADAR HENDIDOS. *Acta Odontológica Venezolana*, 38 (3), 2000.
- <sup>9</sup>Ketih L. Moore, T.V.N. Persaud. EMBRIOLOGÍA CLÍNICA. 8va edición, Ed. Elsevier, 2008. Pp. 160-194
- <sup>10</sup>F. Sze-Van Lam, M. Bendeus y R. Wing-Kit Wong. A MULTIDISCIPLINARY TEAM APPROACH ON CLEFT LIP AND PALATE MANAGEMENT. *Hong Kong Dental Journal*, 2007; 4:38-45.
- <sup>11</sup>P. Worthington, J. Evans. CONTROVERSIES IN ORAL AN MAXILLOFACIAL SURGERY. Ed. Saunders, 1994. Pp. 140-147.
- <sup>12</sup>W.Pradel, D. Senf, R. Mai, G. Ludicke, U, Ecklet, G.Lauer. ONE-STAGE PALATE REPAIR IMPROVES SPEECH OUTCOME AND EARLY MAXILLARY GROWTH IN PATIENTS WITH CLEFT LIP AND PALATE. *Journal of Physiology and Pharmacology*, 2009, 60 (8), 37-41.
- <sup>13</sup>H. Friede, D.D.S. MAXILLARY GROWTH CONTROVERSIES AFTER TWO-STAGE PALATAL RAPAIR WITH DELAYED HARD PALATE CLOSURE IN UNILATERAL CLEFT LIP AND PALATE PATIENTS: PERSPECTIVES FROM LITERATURE AND PERSONAL EXPERIENCE. *CleftPalate-CraniofacialJournal*, 2007, 44(2).
- <sup>14</sup>T. Rakosi, I. Jonas. ATLAS DE ORTOPEDIA MAXILAR:DIAGNÓSTICO. Ed. Masson, 1992. Pp. 23-24, 72-74.
- <sup>15</sup>K. Dheeraj, N. Rastogl, M. Singh. MODERN PRACTICE IN ORTOGNATIC AND RECONSTRUCTIVE SURGERY- CRANIOFACIAL DISTRACTION OSTEOGÉNESIS. *Journal of Public Health and Epidemiology*, 2011, 34(4), Pp. 129-137.
- <sup>16</sup>C. Navarro, F. García, S. Ochandiano. TRATATO DE CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL. Ed. Arán, 2° edición, 2009. Pp. 705-727.
- <sup>17</sup>O.Sandner. TRATADO DE CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL. Ed. Amolca, 2007. Pp. 745-846.
- <sup>18</sup>H. Horch. CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL. VOL.II. Ed. Mason, 1996. Pp. 142-149.
- <sup>19</sup>P. Good, J. Mulliken, B. Padwa. FREQUENCY OF LEFORT I OSTEOATOMY AFTER REPAIRED CLEFT LIP AND PALATE OR CLEFT PALATE. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 2007, vol. 44(4), Pp. 396-401.
- <sup>20</sup>N. Chachareonsook, T. Whitehill, N. Samman. SPEECH OUTCOME AND VELOPHARYNGEAL FUNCTION IN CLEFT PALATE: COMPARISO OF LEFORT I MAXILLARY OSTEOATOMY AND DISTRACTION OSTEOGENESIS- EARLY RESULTS. *Cleft Palate-Craniofacial Journal*, 2007, Vol.4 (1), Pp. 24-32.
- <sup>21</sup>H.D.P.Chua, T. Whitehill.N. Samman, L. Cheung. MAXILLARY DISTRACTION VERSUS ORTOGNATIC SURGERY IN CLEF LIP AND PALATE PATIENTS-.EFFECTS ON SPEECH AND VELOPHARYNGEAL FUNCTION.*Int. J. Oral Maxillofac.Surg.* 2010; 39: 633-640.



- 
- <sup>22</sup> K. Hashimoto, R. Osuka et al. SHORT TERM CHANGES IN TEMPOROMANDIBULAR JOINT FUNCTION IN SUBJECTS WITH CLEFT LIP AND PALATE TREATED WITH MAXILLARY DISTRACTION OSTEOGENESIS. *OrthodCraniofac Res*, 2008;11, Pp. 74-81.
- <sup>23</sup> S. Baek, J.K. Lee, M.J. Kim, J.R.Kim. COMPARISON OF TREATMENT OUTCOME AND STABILITY BETWEEN DISTRACTION OSTEOGENESIS AND LEFORT I OSTEOTOMY IN CLEFT PATIENTS WITH MAXILLARY HYPOPLASIA. *Journal of Craniofacial Surgery*, 2007, vol.18(5), PP. 1209-1215.
- <sup>24</sup> P. Chua, M. Hägg, L.Cheung. CLEFT MAXILLARY DISTRACTION VERSUS ORTOGNATHIC SURGERY- WHICH IS MORE STABLE IN 5 YEARS?. *OOOOE*, 2010, vol. 109(6), Pp. 803-814.
- <sup>25</sup> D. Precious. TREATMENT OF RETRUDED MAXILLA IN CLEFT LIP AND PALATE- ORTOGNATHIC SURGERY VERSUS DISTRACTION OSTEOGENESIS: THE CASE FOR ORTOGNATHIC SURGERY. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2007, vol.65, Pp. 758-761.