



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Distracción osteogénica en pacientes con hipoplasia
maxilar

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN CIRUGÍA ORAL Y MAXILOFACIAL

P R E S E N T A:

PAUL ALONSO MIRANDA AGUILAR

TUTOR: Esp. MARÍA ILIANA PICCO DÍAZ

DISTRACCIÓN OSTEOGÉNICA EN PACIENTES CON HIPOPLASIA MAXILAR

Dr. Paul Alonso Miranda Aguilar*, Dra. María Iliana Picco Díaz**, Dra. Maria de Lourdes López Haro***, Dr. Jorge Ramírez Melgoza***, Dr. Mauricio González Rebattú y González***.

RESUMEN

La distracción osteogénica es una técnica que utiliza mecanismos naturales de cicatrización para generar hueso nuevo. Es un procedimiento descrito originalmente para el alargamiento de huesos largos, pero adaptada a los huesos craneofaciales ha comenzado a ser una técnica muy usada para la corrección de deformidades craneomaxilomandibulares. Recientemente se ha utilizado un dispositivo externo, ajustable para distracción osteogénica llamado RED DEVICE (Distractor Rígido Externo) diseñado por KLS-Martin y reportado por Polley y Figueroa.

La hipoplasia maxilar secundaria a labio y paladar hendido es una deformidad familiar para el área de la cirugía maxilofacial, alrededor de 25 % de estos pacientes requieren tratamiento quirúrgico correctivo. Procedimientos como la osteotomía Lefort I son los más comúnmente utilizados, sin embargo se han presentado inconvenientes para realizar movimientos de avances mayores a 8 mm por la cicatrización de las cirugías de labio y paladar, además de presentar una alta tasa de recidiva por factores como cicatrices posoperatorias previas, deficiencias de tejidos blandos y largas discrepancias maxilomandibulares, esta recidiva la cual oscila entre un 20 y 60%.

SUMMARY

Osteogenic distraction is a technique that uses natural healing mechanisms to generate new bone. It was originally described for lengthening long bones, but, when adapted to craniofacial bones, it has begun to be a very frequently used technique for the correction of cranio-maxillo-mandibular deformities. Recently, an external device has been used, adjustable for osteogenic distraction called RED DEVICE (RIGID EXTERNAL DISTRACTOR) designed by KLS-Martin and reported by Polley and Figueroa.

Maxillary hypoplasia secondary to cleft lip and palate is a common deformity in the oral and maxillofacial realm, around 25% of these patients need a surgical correction. Surgical procedures, like a LeFort I osteotomy, are the most commonly used; however, there have been difficulties when performing a forward repositioning greater than 8mm due to the healing process in cleft lip and palate patients. Besides, they also present a higher relapse rate because of deficiencies in soft tissues and long maxillo-mandibular discrepancies. This relapse ranges from 20-60%.

Palabras clave: Distracción Osteogénica, craneofaciales, craneomaxilomandibulares.

* Alumno de la especialidad de Cirugía Oral y Maxilofacial, FO UNAM.

** Profesora Titular del Curso de Residencia de Cirugía Maxilofacial del H.R. 1º de Octubre, ISSSTE.

*** Profesor Adjunto del Curso de Residencia de Cirugía Maxilofacial del H.R. 1º de Octubre, ISSSTE.

Correspondencia:
Dra. Ma. Iliana Picco Díaz
e-mail: ilianapicco@yahoo.com.mx

INTRODUCCIÓN

La distracción osteogénica empleada en pacientes con hipoplasia de maxilar es un método poco convencional que se ha ido popularizando a través de los años con mejoras y perfeccionamiento en las técnicas empleadas, los pacientes con hipoplasia de maxilar tienden a tener una mala función del aparato estomatognático, estética que repercute indudablemente en su entorno psicosocial, y los pacientes que presentan esto, más secuelas de labio y paladar hendido tiene un efecto en la fonación, masticación, estética, y erupción de los órganos dentarios, por ello es indispensable formar un equipo multidisciplinario para ayudar al tratamiento integral de estos pacientes.

La incidencia de pacientes con hipoplasia de maxilar es incierta aun, pacientes con labio y paladar hendido es de 1 por cada 750 nacimientos en México.¹

La distracción osteogénica es una técnica para la generación de hueso nuevo y tejidos blandos circundantes a través de tensión gradual entre 2 segmentos quirúrgicamente separados y fijados a un dispositivo mecánico.² El primer reporte de una distracción ósea efectiva se atribuye a Codivilla, quien en 1905 realizó un alargamiento femoral.³ A finales de los 50 y principios de los 60 Gabriel Illizarov revisó y popularizó el método, redujo la morbilidad, al realizar únicamente corticotomía, así como la intensidad de distracción requerida.⁴ En 1967 Matev popularizó la distracción ósea en huesos de la mano y abre la posibilidad de la aplicación de esta técnica en huesos de la cara.⁵ Por su parte, Zinder, en 1973 reporta la

primera distracción ósea mandibular, realizada en perros con un aparato extraoral.⁶

En 1995 los doctores McCormick y McCarthy estudiaron el efecto de la distracción a nivel de la Articulación Temporomandibular (ATM) en perros y encontraron cambios histológicos consistentes en adelgazamiento del cartílago condilar y aplanamiento del cóndilo en la región posterior en el lado distraído y posterosuperior en el contralateral, los cuales fueron leves, reversibles y similares a los obtenidos con la cirugía ortognática.^{7,8} Ese mismo año, los doctores Fernando Molina y Fernando Ortiz-Monasterio publican su experiencia de distracción ósea mandibular en 106 pacientes. El desarrollo de esta técnica hace que hoy sea la de primera elección en diferentes patologías.⁹

Existen dos tipos de distractores, los extraorales e intraorales, ambos presentan capacidad importante para elongar los tejidos duros y blandos, sin embargo, la experiencia nos ha mostrado que los dispositivos extraorales tiene la importante ventaja de poder controlar de mejor manera el vector de crecimiento, parte fundamental en los resultados definitivos del tratamiento.¹⁰ El dispositivo que hemos utilizado comúnmente es el RED DEVICE o Distractor Externo Rígido, este tipo de distractor tiene numerosas ventajas al no requerir transfusiones sanguíneas, no requerir fijación interdentalmaxilar, no es necesario realizar injertos óseos y la más importante es que permite el crecimiento simultáneo de tejidos blandos velofaríngeos. Se han reportado como desventajas cefaleas, infección en la zona de inserción de los pines, cicatrices indeseables e insatisfacción en la

estética durante el tratamiento, este último corregido en un alto porcentaje al observar los resultados postdistracción.¹¹ El propósito de este artículo consiste en presentar la utilización del dispositivo alveolar y la metodología empleada para la distracción ósea con el aparato RED (Distractor Externo Rígido) en el servicio, incluyendo tres casos realizados en pacientes con hipoplasia maxilar y secuelas de labio y paladar hendido.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el Hospital Regional 1º de Octubre, ISSSTE a 3 pacientes, en el periodo comprendido entre octubre de 2009 a noviembre de 2010.

Los pacientes y familiares tuvieron que firmar una hoja de consentimiento bajo información para aceptación de procedimiento, formato del servicio de Cirugía Maxilofacial.

Se tomaron como criterios de inclusión pacientes con las siguientes características:

- Deformidad dentofacial clase III
- Hipoplasia maxilar
- Pacientes sin enfermedad sistémica agregada
- Pacientes con secuelas de labio y paladar hendido

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico de deformidad dentofacial clase II
- Pacientes con dentición temporal
- Enfermedades sistémicas agregadas
- Pacientes con síndromes asociados
- Sin contar con un tratamiento ortodóntico prequirúrgico

- Pacientes que no aceptaron el procedimiento



Figura 1 Radiografía lateral de cráneo con cefalometría trazada.



Figura 2 Tratamiento ortodóntico prequirúrgico.



Figura 3 Modelos prequirúrgicos de trabajo.



Figura 4 Radiografía panorámica, anteroposterior de cráneo y lateral de cráneo.

Se realizó la medición del avance maxilar mediante cefalometría de la radiografía lateral de cráneo en cada procedimiento (figura 1).

A todo paciente se le debe realizar un tratamiento ortodóntico prequirúrgico (figura 2) y es precisa una valoración clínica completa, así como a un estudio radiográfico y un análisis de modelos (figura 3), para planear y diseñar el proceso de distracción. El estudio radiográfico consta de radiografías anteroposterior de cráneo, lateral de cráneo y panorámica (figura 4), las cuales con los respectivos trazos cefalométricos, permiten planear el tratamiento de la distracción. El estudio de modelos define dos aspectos trascendentes: establecer el tratamiento ortodóntico a seguir y el tiempo de duración del mismo.

Pacientes con tratamiento ortodóntico prequirúrgico, se realizan trazados cefalométricos en radiografías posteroanterior de cráneo, lateral de cráneo y panorámica para obtener resultados y hacer la planeación quirúrgica en papel basándose en el Surgical Treatment Objective (STO).

Se realiza el procedimiento quirúrgico en donde bajo anestesia general inhalatoria balanceada, se hace la osteotomía lefort I sin realizar descenso (figura 5) y corroborando osteotomías con cinces, se colocan tornillos de anclaje de distractor en los butres nasomaxilar bilateral, donde por medio de alambre quirúrgico de 0.18 se exterioriza hacia la piel en región nasal geniana (figura 6), se realiza la medición de porción cefálica de distractor, el cual se atornilla al cráneo, con tres tornillos de forma bilateral en región temporal paralelo al plano de Frankfort (figura 7).

Los pacientes son manejados con antibióticos (clindamicina 600 mg I.V. cada 8 hrs. por 7 días), analgésicos (ketorolaco 30 mg I.V. cada 8 hrs por 5 días) corticoesteroides (dexametasona 16 mg como dosis inicial, seguido de dosis reducción por 2 días), antieméticos (metoclopramida 10 mg I.V. como dosis única), y protector de mucosa gástrica (ranitidina 50 mg I.V. cada 12 hrs por 5 días).

Después de un periodo de 7 días de latencia, se inicia la distracción con un ritmo de 1mm diario, 0.5mm por la mañana y 0.5mm por la noche, por 15 a 25 días, seguido de un periodo de consolidación de 2 meses (figura 8) Posterior al periodo de consolidación se removió el distractor mediante anestesia local.

Posteriormente se lleva un control por consulta externa con citas periódicas, donde se valora la probable recidiva por medio de nuevas radiografías, y a 2 años de control los resultados son satisfactorios, lo cual se corrobora en los resultados que se verán más adelante.



Figura 5 Osteotomía lefort I sin descenso.



Figura 6 Colocación de alambre quirúrgico que se exteriorizan a piel en región nasal geniana.



Figura 7 Colocación y fijación de porción cefálica de distractor.



Figura 8 Se inicia periodo de distracción con un ritmo de 1 mm diario.

RESULTADOS

Se realiza este estudio a 3 pacientes, 2 mujeres y 1 hombre, con un rango de edad de 18 a 33 años con un promedio de 25.5 años.

Previo a la distracción ósea de los maxilares se tenía una discrepancia de un overjet de los pacientes de -15 ± 5 mm, siendo la norma de 0 – 2 mm, presentando posterior a la colocación de distractor óseo RED (Distractor Externo Rígido), se obtuvo un promedio de avance de maxilar de 15 ± 5 mm, teniendo un promedio de avance de 12.5 ± 1 mm, cabe mencionar que en la primer paciente se utiliza un anclaje maxilar directo a hueso a través de tornillos que van directamente a rim piriforme y butress nasomaxilar bilateral de donde por medio de alambre quirúrgico de 0.18 se exterioriza hacia piel en región nasal geniana (figura 6), para posteriormente conectarse directamente a porción cefálica de distractor y sin aparatos intermedios como un dispositivo o aparato alveolar como se realizó en los otros dos pacientes que ocasiono resultados menos favorables para la distracción por el movimiento semirrígido que resulto.

Se presenta el paciente con la mayor distracción ósea de 15 mm y una recidiva al final de 5 mm (Cuadro 1).

Cuadro 1. Comparación de la duración de distracción, avance maxilar, recidiva y colocación de dispositivo alveolar, en tres pacientes

Paciente (Num)	Edad (años)	Sexo	Colocación de dispositivo alveolar	Duración de distracción (Semanas)	Avance maxilar (mm)	Recidiva (mm)	Avance maxilar total (mm)
1	34	Fem	No	13	15	5	10
2	16	Fem	Si	10	12	4	8
3	18	Masc	Si	8	10	4	6

Cuadro 1. Se muestran 3 pacientes con distracción maxilar en donde en dos de ellos se utilizó el dispositivo alveolar intraoral y resultados.

DISCUSIÓN

Realizando una revisión de la literatura para el tratamiento de las deformidades dentofaciales como la clase III e hipoplasia maxilar con o sin secuelas de labio y paladar hendido se ha observado que la osteotomía Lefort I de avance utilizada como único tratamiento para la hipoplasia maxilar con secuelas de labio y paladar hendido es una técnica que presenta un limitado avance, requiere injerto óseo, presenta efectos negativos velofaríngeos y existe riesgo de necrosis y recidiva.¹²

Sin embargo la combinación de osteotomía Lefort I con distracción osteogénica extraoral se convierte en el tratamiento de elección debido a sus considerables ventajas como la posibilidad de realizar avances extensos, no necesidad de injertos óseos, mejor estabilidad, efectos positivos en la zona velofaríngea y menor grado de recidiva.¹³

Dentro de las ventajas del dispositivo externo RED tenemos puede utilizar un dispositivo intermedio alveolar para la tracción pudiendo ser removible sin la necesidad de realizar perforaciones al hueso maxilar para su anclaje, mediante la adición de placas rígidas perforadas a hueso se puede mejorar el control del movimiento de la región infraorbitaria y del tercio medio facial.

Dentro de las desventajas del dispositivo externo RED tenemos que es un aparato muy voluminoso y no muy bien tolerado por los pacientes, han ocurrido algunos problemas con los pines de sujeción craneal, fugas de líquido cefalorraquídeo, fractura deprimida del cráneo, o aflojamiento de los pines y caída del mismo, necesidad de realizar incisiones en región nasal geniana para la fijación a hueso.¹⁴

Se han reportado estudios de distracción ósea en pacientes con hipoplasia maxilar y secuelas de labio y paladar hendido, utilizando aparatos intraorales y extraorales como lo es el RED DEVICE, con aditamentos intermedios como el alveolar, J. Wiltfang, y cols. reportó 8 casos de distracción para corregir la hipoplasia del maxilar y tercio medio facial cinco pacientes tratados con distractores intraorales en donde reporta una ganancia de $9 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$, con una recidiva de $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ después de un seguimiento de 2 años, y 3 pacientes con distractor extraoral (Midface RED II Distractor TM) con una ganancia reportada de $20.5 \text{ mm} \pm 5 \text{ mm}$ con una recidiva de $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$, obteniendo una ganancia de 17.6 mm .¹⁵

Takahiro Kanno y cols, reportan un estudio de 19 pacientes con hipoplasia maxilar con deformidad dentofacial clase III, tratando a 5 pacientes con dispositivos de distracción intraoral y 14 pacientes con dispositivos de distracción extraoral donde reporta un éxito en todos sus casos con una ganancia media de $10.3 \pm 2 \text{ mm}$, después de un seguimiento de 2 años.¹⁶

Stephanie Joy Drew reportó 9 pacientes con hendidura relacionada a deficiencia maxilar, tratados con distracción con dispositivos internos, donde sólo gano 15 mm de avance maxilar, donde refiere que intentaron utilizar el dispositivo RED para 6 pacientes pero no pudieron realizar la distracción por no poder tener un anclaje adecuado al cráneo.¹⁷

Con respecto a nuestro estudio se reportan 3 pacientes, 2 mujeres y 1 hombre, teniendo un resultado de una ganancia de $15 \pm 2 \text{ mm}$, con una recidiva de $5 \pm 1 \text{ mm}$ utilizando el dispositivo RED sin dispositivo intermedio como al aparato alveolar y anclando el dispositivo directamente a hueso en un paciente donde se observó la mayor ganancia anteroposterior de avance maxilar inicial aunque

se tuvo una recidiva de 5 mm, consideramos esto a la poca experiencia aun para realizar este tipo de tratamiento con este aparato, y con respecto a los otros 2 pacientes en donde se realizó la distracción ósea maxilar utilizando el dispositivo RED con aparato alveolar intermedio se obtuvo una ganancia de 12 ± 2 mm con una recidiva de 4 mm, consideramos esto por la dificultad de la elaboración del aparato intermedio alveolar ya que es semirrígido y al ser removible no posee un anclaje perfecto para soportar las fuerzas de tracción sin deformidad del mismo.

En la actualidad, las indicaciones del procedimiento son numerosas y con el desarrollo de mejores técnicas y aparatos, es indudable que más alteraciones del desarrollo facial podrán resolverse mediante este método. Aunque hay mucha discrepancia en cuanto al tipo de aparato que debe usarse, y si es conveniente utilizar un dispositivo intermedio como el alveolar y los criterios de la metodología de la distracción están siendo cada vez más unificados y universales.

CONCLUSIONES

La distracción osteogénica en todas sus modalidades, se ha convertido en una alternativa terapéutica confiable y con resultados predecibles, la distracción con RED (Distractor Externo Rígido) ha mostrado excelentes resultados en casos severos, de falta de crecimiento del maxilar y en combinación con procedimientos como la cirugía ortognática es capaz de brindar resultados funcionales y estéticos altamente efectivos.

La distracción maxilar en pacientes con secuelas de labio y paladar hendido es una técnica relativamente nueva. Se lleva a cabo mediante distractores intra y extraorales, estos últimos utilizando el cráneo para su fijación. El más utilizado recientemente es el RED DEVICE el cual ha mostrado ser de colocación simple y con poca morbilidad, capaz de soportar cargas, permite largos avances y se logra tener un mejor control del vector de movimiento. Estas ventajas lo hacen el tratamiento ideal para la hipoplasia maxilar y del tercio medio con respecto a los distractores intraorales.

REFERENCIAS

1. Prevención, Tratamiento, Manejo y Rehabilitación de Niños con Labio y Paladar Hendido, Lineamiento técnico, Secretaría de Salud, México, primera edición, Junio 2006; 10.
2. Illizarov G.A: The tension stress effect on the genesis and growth of tissues: Part I. The influence of stability of fixation and soft tissue preservation. *Clin Orthop* 1989; 238: 249.
3. Bimaxillary osteodistraction for the treatment of facial asymmetry in adults. *British Journal of Plastic Surgery*, 2001; 54, 491-498.
4. Illizarov GA. Clinical application of the tension-stress effect for limb lengthening. *Clin Orthop* 1990; 250: 8.
5. Matev IB: Thumb reconstruction after amputation at the metacarpophalangeal joint by bone lengthening. *J Bone Joint Surg* 1970; 52A: 957.
6. Kutsevliak VI, Sukachev VA. Distraction of the mandible in an experiment. *Stomatologia Omsk* 1984; 63: 13.
7. Karp NS, Mc Carthy JG, Schreiber JS, Sisson SA, Thome CH. Membranous bone lengthening: A serial histological study. *Ann Plast Surg* 1992;29: 2-7.
8. Mc Carthy JG, Schreiber J, Karp N, Thome CH, Grayson BH. Lengthening of the human mandible by gradual distraction. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89: 1-10.
9. Molina F, Ortiz-Monasterio F. Mandibular elongation and remodeling by distraction: A farewell to major osteotomies. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96: 825.
10. T. R. Meling, H. -E. Hogevoid, B. J. Due Tonnenssen, P. Skjelbred: Midface distraction osteogenesis: Internal vs. external devices. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 2011; 40, 139 – 145.
11. Takako T, Harii K, Hiribayashi S, Yonehara Y. Mandibular lengthening by gradual distraction: analysis using accurate skull replicas. *Br J Plast Surg* 1993; 46: 686.
12. David M. Kahn, Joseph Broujerdi, and Stephen A. Schendel, Internal maxillary distraction with a new bimalar device. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2008; 66: 675 – 683.
13. Seiji Iida, Mikihiko Kogo, Tomonao Aikawa, Tomotake Masuda, Natsuko Yoshimura, and Satoshi Adachi, Maxillary distraction osteogenesis using the intraoral distractors and the full-covered tooth-supported maxillary splint, *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2007; 65: 813 – 817.
14. Alcuin Schulten, Asher A.T. Lim, Richard A. Bruun, Catherine Hayes, John B. Mulliken, and Bonnie L. Padwa, Combined Push-Pull distraction for correction of syndromic midfacial hypoplasia, *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2006; 64:23-30.

-
15. J. Wiltfang, U. Hirschfelder, F. W. Neukam, P. Kessler, Long-term results of distraction osteogenesis of the maxilla and midface, *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 2002; 40: 473 – 479.
 16. Takahiro Kanno, Masaharu Mitsugi, Michi Hosoe, Shintaro Sukegawa, Kensuke Yamauchi, and Yoshihiko Furuki, Long-Term skeletal stability after maxillary advancement with distraction osteogenesis in nongrowing patients, *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2008; 66:1833-1846.
 17. Stephanie Joy Drew, Maxillary Distraction osteogenesis for advancement in cleft patients, internal devices, *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2008; 66:2592-2597.