



Distracción osteogénica maxilar transversa con aparato Hyrax intraoral dentosoportado: Presentación de un caso clínico

Armando Orozco de la Huerta,* Ma. Iliana Picco Díaz,§ José Manuel González Montelongo^{||}

RESUMEN

La corrección de las discrepancias dentofaciales puede llevarse a cabo mediante diversos tratamientos como son la ortodoncia convencional compensatoria, la cirugía ortognática y recientemente la distracción osteogénica. Una de las discrepancias dentofaciales que causan controversia para su tratamiento, por la decisión de realizar o no extracciones de órganos dentarios, es la deficiencia maxilomandibular transversa. Estudios realizados en 1991 por Proffit y Little han demostrado que existe un alto índice de recidiva en tratamientos ortodónticos compensatorios, lo que provoca inestabilidad oclusal en el postoperatorio, incrementando así el índice de recidiva. Se presenta el caso clínico de un paciente femenino de 19 años con un diagnóstico de deficiencia maxilar transversa y clase II esquelética, tratado mediante distracción osteogénica con un aparato Hyrax intraoral dentosoportado, con el fin de mejorar la armonía de la arcada superior, evitando la extracción de órganos dentarios y mejorando la estabilidad oclusal para ser sometida a cirugía ortognática.

Palabras clave: Discrepancia dentofacial, distracción osteogénica, Hyrax.

Key words: Dentofacial deformity, osteogenic distraction, Hyrax.

ABSTRACT

Treatment of dentofacial deformities could be done by conventional orthodontics, orthognatic surgery and recently by osteogenic distraction. The treatment of transversal maxillary or mandibular deficiency is the most controversial among the dentofacial deformities because of the decision to extract or not healthy teeth. The studies carried out by Proffit and Little in 1991 had shown an increased rate of failure in orthodontic compensatory treatments due to occlusal instability. A case of a 19-year-old patient with transverse maxillary deficiency and Class II profile is presented. The treatment was carried out by means of osteogenic distraction with an intraoral tooth-supported Hyrax appliance, with the purpose of increasing the maxillary width, avoiding teeth extraction and improving occlusal stability for orthognatic surgery.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, un gran porcentaje de la población, logra reconocer la malposición dentaria o maloclusión, así como las alteraciones mandibulares evidentes, tales como el prognatismo, la desviación mandibular o la laterognasia, que involucran la estética y armonía facial, y buscan su corrección mediante tratamiento ortodóntico, mejorando de esta forma la alineación dental, la función y en menor grado la estética facial, sin resolver por completo la deformidad. Discrepancias más severas requieren la combinación ortodóntica y quirúrgica para lo que se conoce como deformidades o discrepancias dentofaciales. Las discrepancias dentofaciales son todas aquellas alteraciones que afectan la estructura facial involucrando el maxilar, la mandíbula o ambos e inevitablemente la dentición, provocando un impacto importante en el desarrollo funcional, psicológico y social del individuo.¹

Existen diversos tipos de discrepancias dentofaciales debido a alteraciones en el crecimiento maxilar, mandibular o ambos, como resultado de la influencia genética, traumatismos o hábitos.¹

Una de las discrepancias dentofaciales que provocan gran controversia para su manejo por la decisión de realizar o no extracciones de órganos dentarios sanos durante el tratamiento ortodóntico es la deficiencia maxilomandibular transversa. El tratamiento de la deficiencia maxilomandibular transversa, se ha llevado a cabo mediante métodos compensatorios, como aparatos ortopédicos funcionales y extracciones seriadas en

* Médico adscrito al Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital General Veracruz ISSSTE.

§ Profesor Titular del Curso de Cirugía Maxilofacial. Hospital Regional "1° de Octubre", ISSSTE.

^{||} Médico adscrito al Servicio de Cirugía Maxilofacial. Hospital Regional "1° de Octubre", ISSSTE.

fases tempranas; y, en fases tardías ortodoncia compensatoria, que consiste en la extracción de primeros premolares y la proclinación del eje axial de los dientes anteriores, siendo la inestabilidad de los procesos maxilares la principal limitación de este tratamiento.²

La necesidad de corregir las diversas alteraciones óseas del desarrollo, ha generado a través de los años la evolución en el tratamiento de las mismas; siendo la distracción osteogénica una de las técnicas actuales más aceptadas. En 1989, el Cirujano Gavrill Ilizarov estableció las bases biológicas de la distracción osteogénica, definiéndola como un proceso biológico de neoformación ósea entre las superficies de dos segmentos óseos que gradualmente son separados por tracción controlada, este proceso se inicia cuando las fuerzas de distracción son aplicadas en los tejidos que forman el callo óseo localizado en la interfase de los segmentos. Desarrollándose así dos principios biológicos; los "efectos Ilizarov" los cuales son: el efecto tensión-estrés y la influencia del aporte vascular en relación a las cargas y forma de las superficies óseas y articulares.^{3,4}

Clínicamente la distracción osteogénica consiste de cinco estadios secuenciales: 1. osteotomía, 2. latencia (periodo entre la división ósea y el inicio de la tracción), 3. distracción (tiempo en el que se aplica la tracción gradual y la consecuente regeneración ósea), 4. consolidación (periodo que permite la maduración y corticalización una vez que se descontinuaron las fuerzas de tracción), y 5) remodelación. Existen factores que influyen en la cantidad y calidad del hueso formado posterior a la distracción como son: la rigidez de la fijación del fragmento óseo, el grado de daño al hueso medular y al aporte vascular, el rango y ritmo de la distracción, cantidad de distracción y edad del paciente.⁴

Con respecto al esqueleto maxilofacial, en 1973, Snyder y cols., presentaron el primer reporte de distracción osteogénica en mandíbulas de perros. Para 1977, Michieli y Mioti establecen las bases actuales de la distracción facial, siendo hasta 1992 cuando McCarthy y cols., reportan los primeros casos de distracción mandibular en pacientes con síndrome de Nager y microsomía hemifacial. Rachmiel (1993) describe avances de tercio medio facial con aparatos extraorales en carneros adultos. En 1990 Guerrero y cols., realizan distracción mandibular transversa con aparatología intraoral dentosoportada.⁵⁻⁸

Las diversas alteraciones en el crecimiento maxilar y/o mandibular han provocado un desarrollo importante en la evolución y producción de aparatología en el campo de la distracción osteogénica. Actualmente los distractores pueden ser clasificados en: 1. intraorales

o extraorales, 2. unidireccionales, bidireccionales o multidireccionales y 3. dentosoportados, óseo-sopordados y dento-óseo-sopordados.⁹

En México, la problemática social y económica, limita la posibilidad de llevar a cabo tratamientos de distracción en los pacientes con deficiencia maxilar transversa, realizándose extracción de órganos dentarios sanos y resultando en grados variables de recidiva postquirúrgica. Debido a la limitación económica se ha utilizado en los últimos años el Hyrax, un aparato diseñado originalmente para realizar tratamientos maxilares ortopédicos. Lográndose así, mediante una osteotomía, grados de distracción osteogénica variable con resultados satisfactorios.¹⁰⁻¹²

CASO CLÍNICO

Paciente femenino de 19 años de edad quien acude a consulta al Hospital Regional "1° de Octubre" ISSSTE, quien a la exploración física presenta un diagnóstico de clase II esquelética, perfil facial convexo, deficiencia mandibular anteroposterior e intraoralmente presenta deficiencia maxilar transversa, traslape horizontal de 7 mm, apiñamiento dental anterior y posterior (*Figuras 1 y 2*).

Se realiza análisis cefalométrico y análisis de Korkhaus determinando así el grado de colapso maxilar; requiriéndose 12 mm de distracción. Previo al procedi-



Figura 1. Fotografía frontal de la paciente.

miento quirúrgico, se coloca aparato Hyrax intraoral dentosoportado.^{2,13}

Se realiza técnica quirúrgica bajo anestesia general inhalatoria balanceada con intubación nasotraqueal y se procede a realizar osteotomía Lefort I (*Figura 3*) mediante abordaje circunvestibular 4 mm por encima de la unión mucogingival. Una vez realizado el descenso maxilar (*Figura 4*) se disecciona la mucosa gingival a nivel de la papila entre los órganos dentarios 11 y 12 y se realiza osteotomía paramedial sobre el piso de la fosa nasal derecha (*Figura 5*). Finalizada la osteotomía se procede a la fractura con cincel y es activado el Hyrax con el fin de verificar su funcionamiento. Posteriormente, se regresa a su posición y el maxilar es llevado a su lugar, colocándose fijación semirrígida con alambre calibre .018 en región posterior a nivel del contrafuerte maxilomalar



Figura 2. Fotografía intraoral del maxilar.

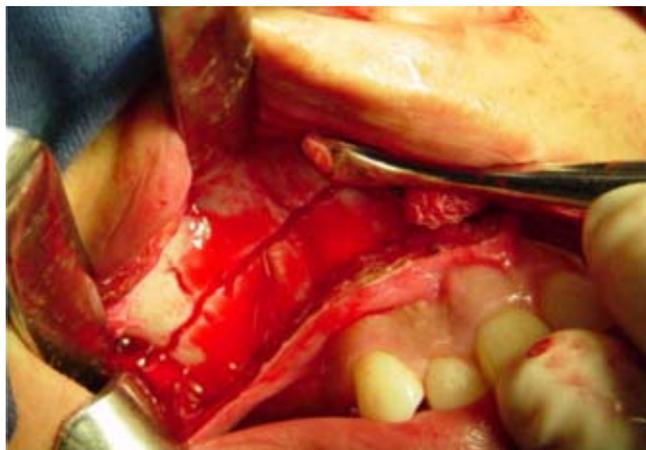


Figura 3. Osteotomía Lefort I convencional.

(*Figura 6*) y se realiza el cierre de la mucosa con sutura vycril 3-0.

La paciente presenta una adecuada evolución, sin datos de infección o dehiscencia de la herida y es egresada 1 día después del procedimiento.

Terminado el periodo de latencia de 7 días, se inicia el proceso de distracción con un rango de 1 mm al día con un ritmo de 2 (0.5 mm cada 12 horas) (*Figura 7*).

Se toman radiografías oclusales de control a los 3, 7 y 14 días, en donde se aprecia la brecha de distrac-

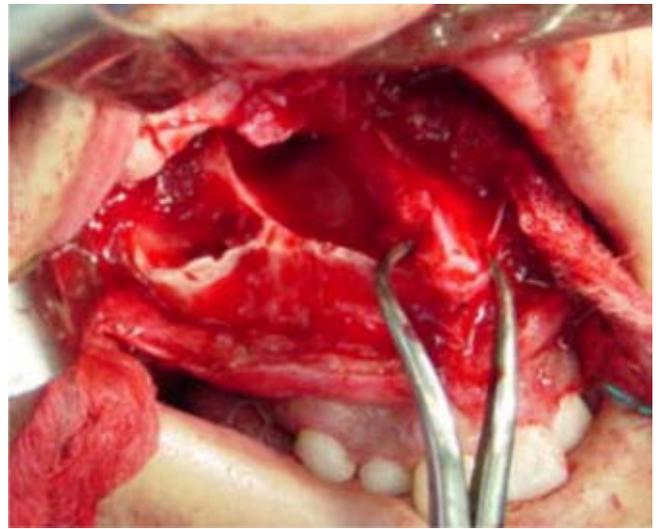


Figura 4. "Down fracture" del maxilar.

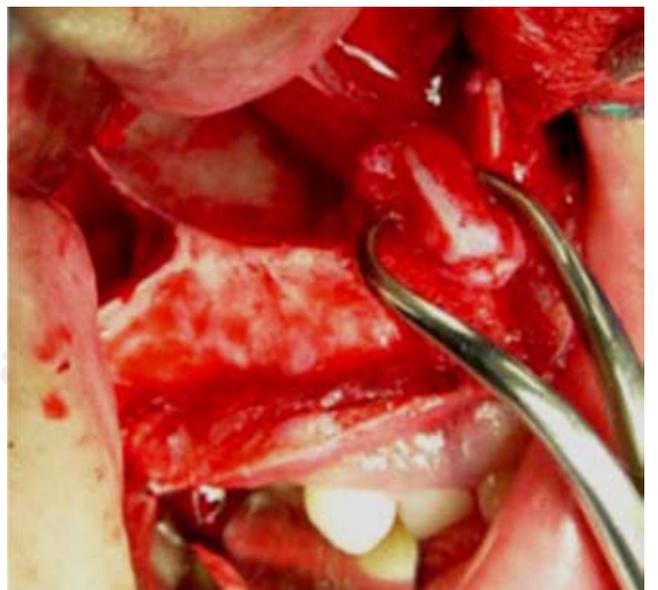


Figura 5. Osteotomía paramedial en el piso de la fosa nasal derecha.



Figura 6. Se coloca el maxilar en su posición original y es fijado con alambre.



Figura 7. Activación del distractor.

ción creada entre los órganos dentarios 11 y 12 y en la región palatina del maxilar (*Figuras 8, 9 y 10*).

Finalizado el periodo de distracción, se configura en acrílico un conformador que servirá para mantener el espacio de la brecha distraída entre los órganos dentarios 11 y 12 (*Figura 11*) colocándose un bloque de acrílico sobre el tornillo del distractor para evitar la regresión del mismo (*Figura 12*), iniciándose el periodo de consolidación.

DISCUSIÓN

La expansión maxilar a través de la sutura media palatina es un tratamiento ortodóntico común para corregir las discrepancias maxilares transversas, mos-

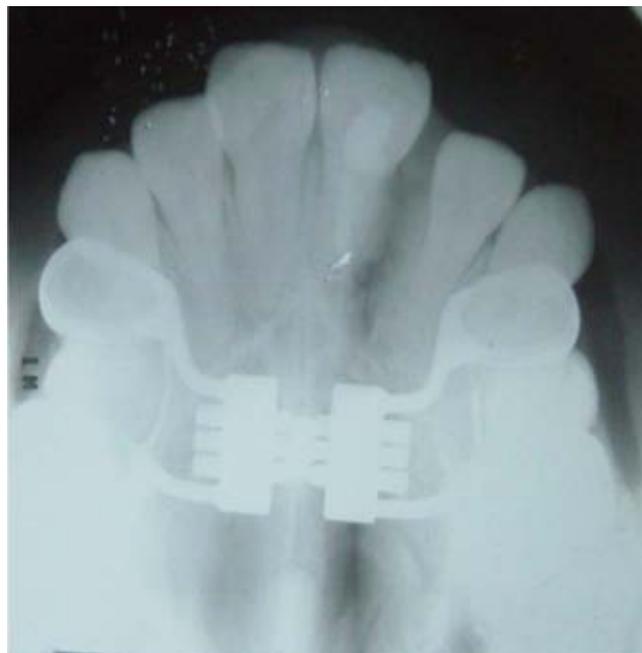


Figura 8. Radiografía oclusal inicial postquirúrgica.

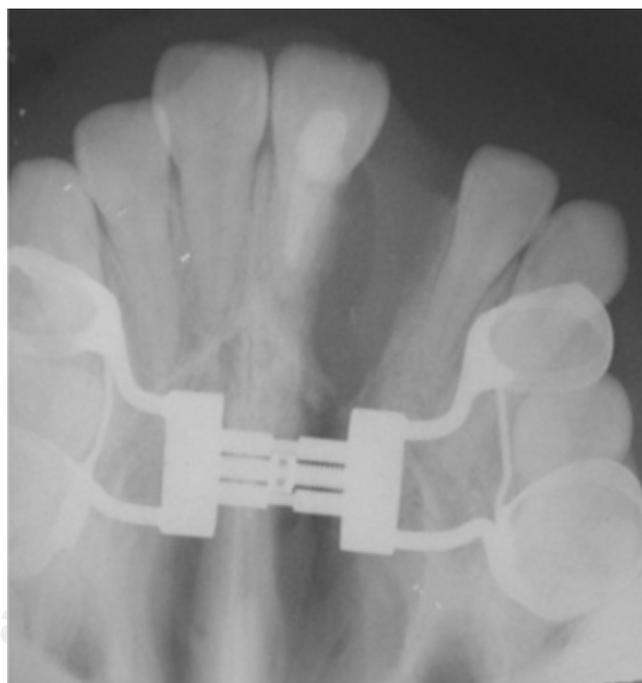


Figura 9. Radiografía oclusal al término de la distracción.

trando limitaciones dependiendo del estadio de desarrollo y crecimiento del paciente. Antes de los 8 años, existe una mínima osificación en la sutura media palatina y el realizar un tratamiento para la expansión

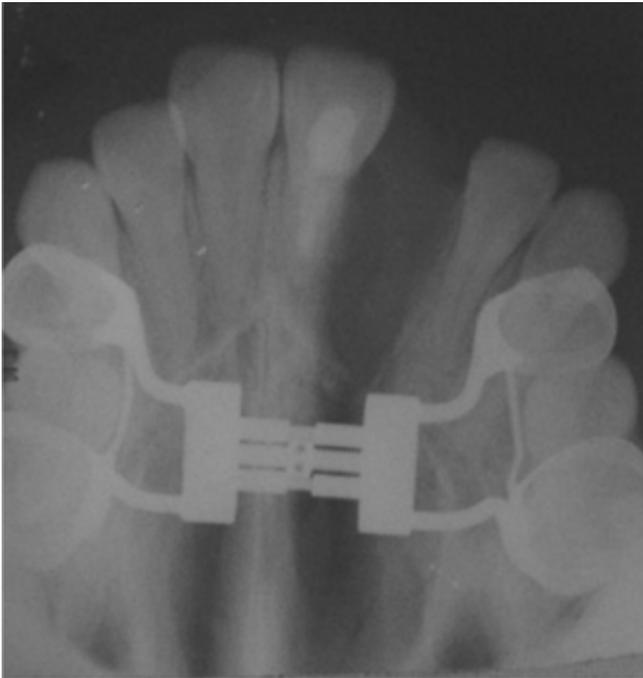


Figura 10. Radiografía oclusal a los 2 meses del inicio del periodo de consolidación.



Figura 11. Fotografía intraoral con bloque deacrílico en la brecha.

maxilar puede ser sencillo mediante el uso de aparatología ortopédica, evitándose la aplicación de fuerzas excesivas.⁵

Al incrementarse la osificación de la sutura palatina durante la adolescencia, se requiere de fuerzas de mayor complejidad para crear microfracturas que permitan que las 2 mitades del maxilar se separen. Esto puede llevarse a cabo mediante un tornillo, resultando en una



Figura 12. Fotografía intraoral con bloque deacrílico en el tornillo del distractor para estabilización.

expansión del 50% a nivel esquelético y 50% en un desplazamiento dental en relación a su base ósea.¹⁴

Posteriormente, durante la adolescencia tardía y en el adulto, la sutura se encuentra a tal grado de osificación que la aplicación de fuerzas a través de aparatología con tornillos no es suficiente, requiriéndose de tratamientos como la expansión maxilar rápida o la distracción maxilar transversa.^{14,15}

Se ha demostrado que el tratamiento de la deficiencia maxilar mediante extracciones dentales incrementa el grado de recidiva por una falta de estabilidad oclusal adecuada. Es por esto que la distracción osteogénica ofrece una mayor cantidad de beneficios en relación con los procedimientos ortodónticos y ortopédicos compensatorios (expansores convencionales). Además, la histiogénesis inducida mediante la tracción gradual de los tejidos garantiza la preservación de la longitud del segmento distraído, limitando el colapso y la recidiva; eliminándose la posibilidad de necrosis debido a la neoformación de tejido adyacente.²

Dentro de las ventajas que ofrece el Hyrax sobre otros distractores como el Dynaform podemos mencionar: 1. relativo bajo costo, 2. fácil adaptación y 3. fácil manejo y activación. Evidentemente los distractores intraorales óseo-soportados brindan mayor estabilidad durante los procesos de consolidación y remodelación, así como un mayor rango de distancia en la distracción.^{11,14,15}

En el presente caso clínico se utilizó un aparato tipo Hyrax dentosoportado que brinda la estabilidad adecuada para soportar las fuerzas de tracción controlada durante la distracción osteogénica.

Se realizó una modificación a la técnica original al realizar la osteotomía sagital a un lado de la línea media sobre el piso de las fosas nasales, ya que esto proporciona una mejor reposición del septum nasal cartilaginoso en la línea media de la sutura palatina.¹⁴

La distracción osteogénica maxilar transversa ofrece la posibilidad de realizar la expansión del maxilar sin riesgo de provocar necrosis o malunión de los segmentos maxilares, estimulando la neoformación ósea y de los tejidos blandos adyacentes, evitando extracciones dentales innecesarias.^{10,14,16}

CONCLUSIONES

La distracción osteogénica maxilar transversa realizada con un aparato Hyrax intraoral dentosoportado proporciona un tratamiento adecuado, de bajo costo, que evita la extracción de órganos dentarios, facilitando así el tratamiento ortodóntico prequirúrgico y brindando estabilidad oclusal postoperatoria que reduce importantemente los índices de recidiva.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Laura L. Pacheco Ruiz por su invaluable ayuda como revisor crítico del propósito del estudio.

REFERENCIAS

1. Epker BN. *Dentofacial deformities: Integrated orthodontic and surgical correction*. 1995.
2. Mommaerts MY. Transpalatal distraction as a method of maxillary expansion. *Brit J Oral Max Surg* 1999; 37: 268-272.
3. Ilizarov GA. 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 Rel Res* 1989; 238, 249-281.
4. Ilizarov GA. The tension-stress effect on the genesis and growth of tissues. Part II. The influence of the rate and frequency of distraction. *Clin Orthop Rel Res* 1989; 239, 263-285.
5. Snyder CC, Levine GA, Swanson HM, Browne EZ Jr. Mandibular lengthening by gradual distraction. *Plast Reconstr Surg* 1973; 51: 506.
6. Michieli S, Miotti B. Lengthening of mandibular body by gradual surgical-orthodontic distraction. *J Oral Surg* 1977; 35: 187.
7. McCarthy JG. The role of distraction osteogenesis in the reconstruction of the mandible in unilateral craniofacial microsomia. *Clin Plast Surg* 1994; 21: 625.
8. Guerrero CA. Expansión mandibular quirúrgica. *Rev Venez Ortod* 1990; 48: 1.
9. Block MS, Cervini D, Chang A, Gottsegen GB. Anterior maxillary advancement using tooth-supported distraction osteogenesis. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53: 561.
10. Guerrero CA, Bell WH, Contasti GI, Rodríguez AM. Mandibular widening by intraoral distraction osteogenesis. *Brit J Oral Max Surg* 1997; 35: 383-392.
11. Bell WH, Epker BN. Surgical orthodontic expansion of the maxilla. *Am J Ortod* 1976; 70: 517-528.
12. González M, Bell WH, Guerrero CA, Buschang PH, Samchukov ML. Lengthening of the mandible by intraoral distraction osteogenesis: Histological and cephalometric evaluation. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55(8 Supl 3): 96.
13. Pinto PX, Mommaerts MY, Wreakes G, Jacobs W. Immediate postexpansion changes following the use of the transpalatal distractor. *Am Assoc Oral Maxillofac Surg* 2001; 59: 994-1001.
14. Bell WH et al. The influence of delay on maxillary distraction osteogenesis. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53, 95.
15. Guerrero CA, Bell WH, Flores A, Modugno VL, Constasti GI, Rodríguez AM, Meza L. Distracción osteogénica maxilar intraoral. *Odontol Dia* 1995: 203-218.
16. Eunkoo K. Extraction vs non extraction: Arch Widths and smile esthetics. *Angle Orthod* 2003; 73(4): 354-358.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. Sawaki Y, Hagino H, Yamamoto H, Ueda M. Trifocal distraction osteogenesis for segmental mandibular defect: A technical innovation. *J Cranio MaxFac Surg* 1997; 25: 310-315.
2. Panikarovski VV, Grigoryan AS, Kaganovich SI. Reparative osteogenesis of the mandible under compression-distraction osteosynthesis (experimental investigation). *Stomatologiya* 1982; 3: 21.
3. Karp NS, McCarthy JG, Schreiber JS. Membranous bone lengthening: a serial histological study. *Ann Plast Surg* 1992; 29: 2.
4. Rachmiel A, Potparic Z, Jackson IT. Midface advancement by gradual distraction. *Br J Plast Surg* 1996; 46: 201.
5. Rachmiel A, Levy M, Laufer D. Multiple segmental gradual distraction of facial skeleton: an experimental study. *Ann Plast Surg* 1996; 36: 52.
6. Gateno J, Engel ER, Teichgraeber JF, Yamaii KE, Xia J. A new Le fort I internal distraction device in the treatment of severe maxillary hypoplasia. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 148-154.
7. Block MS, Otten J, McLaurin D, Zoldos J. Bifocal distraction osteogenesis for mandibular defect healing: case reports. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54: 1365-1370.
8. Bouletreau PJ, Warren SM, Longaker MT. The molecular biology of distraction osteogenesis. *J Cranio Maxillofac Surg* 2002; 30: 1-11.

Dirección para correspondencia:
Armando Orozco de la Huerta
 E-mail: orozcocmf@hotmail.com