

Distracción osteogénica mandibular para la colocación de implantes.

Reporte de un caso

Egilda Tosta F., Maria N. Spina.

Departamento de Prostodoncia y Oclusión – Preclínica de Prótesis. Facultad de Odontología.

Universidad de Carabobo.

egildatosta@yahoo.com.mx

Recibido: 24/04/2010

Aceptado: 06/10/2010

Resumen

La reconstrucción de rebordes mandibulares atróficos por medio de la técnica de distracción osteogénica mandibular (DOM), ofrece un resultado previsible con bajas tasas de morbilidad y una ganancia notable de tejido óseo y tejidos blandos, en comparación con las técnicas tradicionalmente utilizadas. Fue atendida una paciente femenina de 56 años de edad quien presentaba atrofia severa del reborde mandibular en región posterior derecha por medio de DOM, utilizando un dispositivo de distracción vertical yuxtaóseo (Track Plus distractor RMM Titanium Martin® - Tuttlingen, Alemania). Comenzando la activación del dispositivo a los 7 días posteriores a la instalación, con un patrón de activación de 0.99 mm. diarios hasta alcanzar la altura ósea deseada, retirándose el distractor y colocando los implantes oseointegrados a las 10 semanas posteriores, pudo comprobarse clínica y radiográficamente el incremento en altura y volumen óseo necesario para la rehabilitación por medio de implantes.

Palabras clave: Distracción osteogénica, aumento de reborde mandibular, implantes oseointegrados, atrofia ósea.

Summary. Mandibular osteogenesis distraction for implant placement.

A case report

The reconstruction of atrophic mandibular ridges by means of the technique of mandibular distraction osteogenesis (MDO) offers a foregone result with small morbidity rates and a remarkable gain of bony and soft tissues, in comparison with the traditionally used techniques. A female patient of 56 years old, who presented a severe atrophy of mandibular ridge in the right back zone, was assisted by means of MDO, using a vertical distraction, (Track Plus distractor RMM Titanium Martin® - Tuttlingen, Germany). The activation was begun from the device to the 7 days later to the installation with a pattern of activation 0.99mm per day until reaching the wanted bony height, being carried out the retirement of the distraction and the placement of the implants 10 weeks later. It could be proven clinic and radiographic the gain of the height and necessary bony volume for the rehabilitation by implants.

Key words: Osteogenesis distraction, mandibular ridge augmentation, osseointegrated implants, bone atrophy.

Introducción

Las causas mas comunes de pérdida ósea del reborde alveolar son la enfermedad periodontal, trauma dentoalveolar o deformidades congénitas. Para la rehabilitación por medio de implantes oseointegrados, el receptor debe ofrecer un lecho con un volumen y una altura ósea que permita la adecuada estabilidad primaria de los implantes. La utilización de injertos de hueso autógeno(1), así como el uso de membranas y materiales aloplásticos (2,3) son los métodos tradicionalmente utilizados en reconstrucción alveolar, siendo ampliamente descrito la alta tasa de morbilidad y de reabsorción ósea en la región, (1-4) además de no ofrecer resultados previsibles, y de necesitar un tiempo de espera entre la cirugía para aumento de reborde y la colocación de los implantes de aproximadamente 6 meses (1-3).

La distracción osteogénica es considerada como un procedimiento descrito originalmente para el alargamiento de huesos largos, pero adaptado en la actualidad para la mandíbula y los demás huesos faciales, lo cual permite el manejo de diferentes patologías craneofaciales, debido a los avances en las técnicas quirúrgicas, así como en los distractores óseos empleados. El primer reporte de una distracción ósea efectiva se atribuye a Codivilla, quien en 1905 realizo un alargamiento femoral. Desde entonces se realizaron múltiples intentos de alargamientos óseos, muchos de ellos con malos resultados. A finales de los 50 y principios de los 60 Gabriel Illizarov revisó y popularizó la distracción osteogénica, con lo cual redujo la morbilidad al realizar únicamente corticotomía (5).

En esta técnica existe una aplicación de tensión planeada y controlada sobre una corticotomía y osteotomía, que permite la neoformación de hueso y su elongación a partir de un callo óseo. Esta elongación es transmitida a los tejidos blandos e induce el crecimiento de los mismos en forma gradual y continua y se desarrolla en 4 fases: La primera es la osteotomía, que puede ser total o una corticotomía; el periodo entre la osteotomía y el inicio de la distracción es la segunda fase y varía entre 5 y 7 días. Histológicamente se observa en esta primera fase, a las 3 semanas de completada la

distracción, un fino trabeculado de hueso inmaduro característico, que sigue la dirección del vector de fuerza aplicada. Se aprecia también en la superficie del entramado óseo la presencia de osteoblastos activos. A los seis meses se detecta un hueso laminar maduro recién formado, con sistemas Haversianos muy cerrados y con la presencia de osteositos organizados concéntricamente (6).

Radiográficamente, a las tres semanas posteriores a la distracción, se pueden ver claramente los bordes de la osteotomía y columnas óseas extendidas de un borde a otro. A las siete semanas se observa el desarrollo de columnas óseas, pero solo el área central presenta cierta radiolucidez y finalmente a los seis meses, el área distractada aparece ligeramente más radiolucida que el resto. La tercera fase o de distracción, consiste en la elongación del callo óseo con una distracción entre 0,5mm y 1,5mm por día y su duración depende de la cantidad de elongación requerida. La cuarta y última fase es la de consolidación, que varia de acuerdo a la edad del paciente, el sitio anatómico tratado y el tipo de distractor empleado; en general, tiene una duración de 4 a 8 semanas (6).

La distracción ósea a su vez, no requiere sitio donante, no-limite de elongación y simultánea expansión de tejidos blandos, tales como piel, músculo, vasos sanguíneos y nervios, volumen óseo. El aparato distractor utilizado consiste en dos miniplacas de acero inoxidable, paralelas entre si, unidas en el centro por un tornillo guía que sirve para dar el vector y la dirección del distractor. Las miniplacas poseen un largo de 30mm, ancho 4mm y espesor de 2mm, tienen cuatro orificios de 2mm de diámetro y 11mm de largo confeccionados en acero inoxidable. El tornillo guía vertical es ranurado cada 0.5mm de manera que al ser activado a un ritmo adecuado produce la separación de las miniplacas superior e inferior. El aparato es colocado sobre la cara vestibular de la mandíbula y cubierto por el colgajo vestibular. La porción superior del tornillo de activación permanece sobre la cresta residual en el inferior de la cavidad bucal. Dicho aparato de distracción es activado con una llave especial girando el tornillo a razón de 1mm por día (5).

Los diversos tipos de dispositivos de Distractores Osteogénicos Alveolares comercialmente disponibles pueden clasificarse básicamente en dos grupos: los yuxtaóseos y los intraóseos. Los dispositivos intraóseos (ejemplo: Lead System®, Leibinger, Kalamazoo, MI) son colocados a través del segmento de transporte en la dirección del vector de distracción, en cambio, los dispositivos yuxtaóseos (Track System®; KLS/Martin y el Connection Implant System® - SP-Brazil) son fijados por medio de tornillos monocorticales al disco de transporte y a la cortical externa de la mandíbula o maxilar, ofreciendo una mayor estabilidad del disco de transporte en la etapa de distracción y de consolidación ósea (7,8).

Reporte del caso

Se presenta una paciente femenina de 56 años de edad, aparentemente sana, no fumadora y sin alteraciones sistémicas, atendida en el Área de Postgrado de Prótesis, en la Facultad de Odontología de la Universidad de Carabobo, la cual presentaba deficiencia de reborde mandibular en la región posterior derecha, siendo la causa de la pérdida de reborde alveolar la atrofia como consecuencia a la extracción de las unidades dentarias 45-46-47 y 48. Fue realizada la colocación de un dispositivo de DOM bajo anestesia local (solución de Lidocaína al 2% y epinefrina 1:100.000 IU) y sedación consciente vía oral (Normonid®- Midazolam). El distractor utilizado fue del tipo yuxtaóseo (Track Plus distractor RMM Titanium Martin® - Tuttlingen, Alemania), con un patrón máximo de distracción de 12 mm. según las especificaciones del fabricante



Fig. 1. Dispositivo de distracción osteogénica, Track Plus RMM Titanium Martin® - Tuttlingen, Alemania.

Fue realizada una incisión horizontal 5mm por debajo de la cresta del reborde alveolar con la elevación de un colgajo de espesor total exponiendo la cortical vestibular. Posteriormente, se realizaron dos osteotomías verticales y divergentes entre si por medio de una sierra circular con una pieza recta y motor eléctrico bajo irrigación constante con solución fisiológica, abarcando la cortical hasta llegar el hueso medular y posteriormente completadas por medio de un cincel recto de Wagner y cincel recto de Lucas. Una tercera osteotomía horizontal fue realizada apical a los dos cortes verticales obteniéndose el segmento de transporte, siendo finalmente realizada la colocación del distractor y la fijación del mismo por medio de tornillos monocorticales de 8mm y posteriormente la activación para determinar el desplazamiento libre del segmento de transporte así como la ausencia de trabas mecánicas.



Fig. 2. Posicionamiento y fijación del distractor.

Se retornó el distractor a su posición inicial y se realizó el reposicionamiento pasivo del colgajo y la síntesis por medio de sutura reabsorbible 4.0 (Cromic Gut - Ethicon®) mediante puntos

simples. Se indicó como medicación post-operatoria 750mg de Unasyn cada 12 horas por 7 días, 200mg de Paracetamol cada 6 horas por 3 días y Rofecoxib de 25mg, cada 12 horas por 3 días, además de enjuagatorios con Gluconato de Clorhexidina al 0,12% 2 veces al día por dos semanas, comenzando al 2do día posterior a la cirugía. 7 días después de la colocación del dispositivo, se realizó la remoción de la sutura y una radiografía panorámica control .

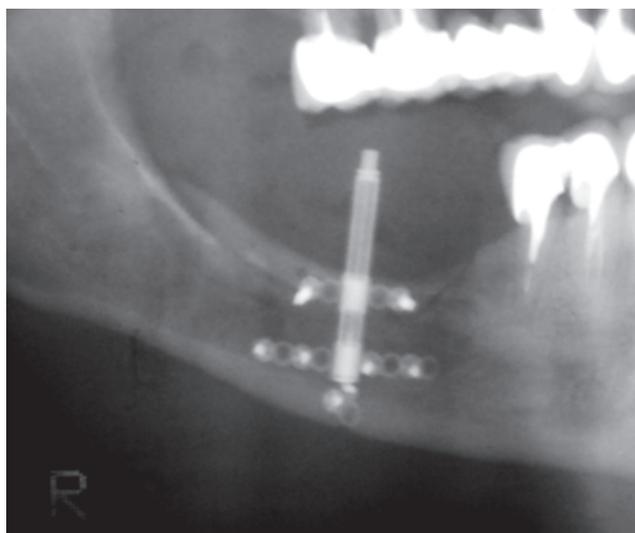


Fig. 3. Radiografía panorámica post-operatoria inmediata.

Resultados

Clínica y radiográficamente se observó un aumento en altura y espesura del reborde mandibular, logrando una óptima estabilidad primaria de los implantes. No hubo evidencia clínica de alteración sensorial o reabsorción a nivel del reborde alveolar. Tanto en los post-operatorios de la primera y segunda fase quirúrgica no se observaron señales de infección. En este sentido la Tomografía Computarizada es una técnica radiográfica digital tridimensional que juega un papel determinante, pues la obtención de las imágenes ocurre en capas, permitiendo la cuantificación y diferenciación de los tejidos blandos y duros. Produce imágenes en sentido axial o coronal del paciente, y las de tipo axial se obtienen de forma perpendicular al eje largo del cuerpo. Las imágenes contiguas de la TC reproducen las estructuras tridimensionales y son

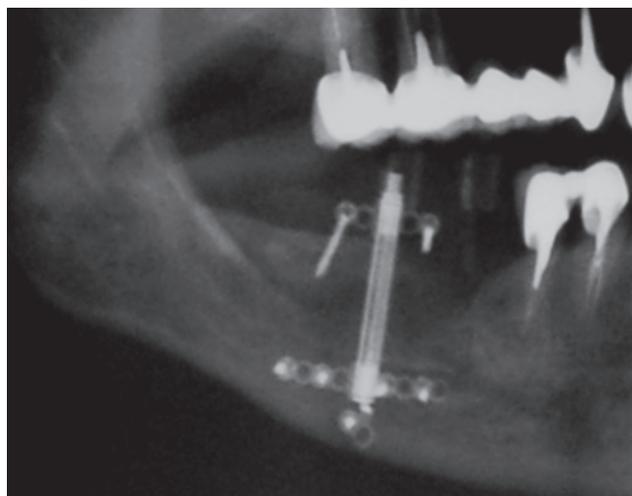


Fig. 4. Radiografía panorámica post-operatoria, 10 semanas después del periodo de activación. Nótese la ganancia en altura ósea.



Fig. 5- Imágen radiográfica pre - operatoria.

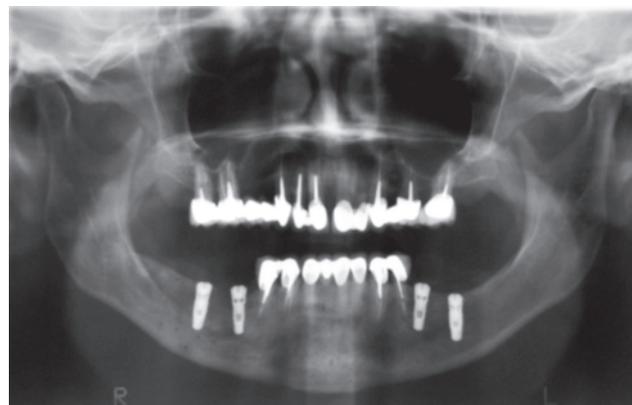


Fig. 6- Imágen radiográfica post-operatoria donde se aprecia una diferencia notable con respecto a la altura ósea inicial y la obtenida por medio de la DOM.

compuestas por voxeles (elementos de volumen). Es así como, las únicas imágenes capturadas del paciente, son los cortes axiales, que pueden tener variado espesor de 0,5 mm. Los voxeles contenidos en estas imágenes posibilitan las reconstrucciones odontológicas y tridimensionales, evitando exposiciones adicionales al paciente; una vez obtenidos los datos brutos, programas del ordenador realizarán las reconstrucciones deseadas, haciendo más precisa la cuantificación de la ganancia ósea.

En esta técnica también es posible obtener mensuraciones en escala real 1:1, cuando la reconstrucción sea realizada para este fin, también es posible grabar los datos en formato DICOM. Las imágenes de las reconstrucciones se generan por cálculos matemáticos a partir de los datos brutos (cortes axiales) (9).

Discusión

La utilización de la DOM en la reconstrucción de rebordes alveolares atróficos demostró ser un método que ofrece un incremento en la altura del reborde alveolar por medio de aumento óseo y de tejidos blandos, adecuando el reborde para una posterior rehabilitación por medio de implantes, siendo un método previsible y con bajas tasas de reabsorción ósea, en comparación con el uso de injertos óseos o materiales aloplásticos.(3,10,11).

En referencia a esto, Latorre y col (12), consideran que la distracción osteogénica del proceso alveolar puede ser utilizada para crear hueso en sitios donde exista una deficiencia importante tanto en amplitud como en altura y se requiera una cantidad adecuada ósea para colocar unos implantes, proporcionándole al paciente una adecuada rehabilitación protésica mediante una prótesis fija o una prótesis parcial removible implantosoportada. A su vez señalan que, la distracción osteogénica alveolar es un procedimiento altamente predecible, con excelentes resultados y con mínimas complicaciones. Se debe destacar, que hasta el momento no se ha encontrado ninguna razón en la cual la edad del paciente influya en la colocación de los distractores osteogénicos. En este mismo orden de ideas, la edad del paciente tampoco supone un inconveniente para someterse al tratamiento con implantes luego de una distracción osteogénica.

El único límite temporal a respetar es que el paciente debe haber completado su desarrollo físico. Normalmente a partir de los dieciséis años en las mujeres y dieciocho en los hombres. En los adultos no existe contraindicación en razón de la edad, solo poseer una buena condición física, higiénica y poseer un hábito tabaquero reducido o nulo (13,14).

Siguiendo con los lineamientos anteriores Morovic (15), en su estudio realizado acerca del Síndrome de Pierre Robin considera que dicha distracción es una técnica que se puede utilizar precozmente en el recién nacido con hipoplasia mandibular, sin mayor morbilidad asociada, y muy eficaz en el tratamiento de la obstrucción respiratoria evitando así, una traqueotomía o intubación prolongada y mejorando favorablemente la calidad de vida de los pacientes que han podido incorporarse a su familia sin riesgo vital inminente. Por otra parte, existe la posibilidad de repetir el procedimiento si se necesitara posteriormente mayor elongación ósea. Los seguimientos a largo plazo han demostrado que la distracción ósea precoz no provoca secuelas ni interfiere con el desarrollo de las piezas dentarias y/o crecimiento mandibular.

Sumado a lo anterior, la distracción osteogénica está indicada en: El manejo de la hipoplasia mandibular de origen congénito (16,17), las secuelas por anquilosis de la ATM (18,19), los defectos óseos traumáticos y por resección tumoral (20), los problemas ortognáticos Clase II (21), el aumento de la altura alveolar (22,23), la corrección de apiñamientos o arcos alveolares estrechos (24,25), la distracción de colgajos libres utilizados para reconstrucción mandibular (26,27), la distracción de injertos óseos de rama (28), la corrección de asimetrías faciales (29) y el manejo de la obstrucción respiratoria temprana, asociada a malformaciones craneofaciales (30,31).

Adicionalmente esta técnica, ofrece un menor tiempo de espera entre la etapa inicial y la colocación de implantes (10 semanas) en comparación con los 6 meses que usualmente deben esperarse en el caso de utilizarse injertos de hueso autógeno.

En cuanto a la activación requerida del distractor óseo Martins y col (32), señalan en su estudio, que la misma debe ser realizada una semana después de la cirugía, para que se forme el callo óseo, fundamental para la posterior formación de hueso de buena calidad, además de evitar riesgos de pérdidas dentarias o defectos periodontales que pueden ocurrir si una activación precoz fuera realizada. Los mismos concluyen que dicha activación es de gran importancia, pudiendo no ser muy rápida ya que perjudica la calidad de hueso a ser formado; ni muy lenta pues habrá una consolidación precoz, antes que se alcance la cantidad de expansión deseada. En comparación con el presente estudio, la activación llevada a cabo fue a razón de 1mm por día evidenciándose a las 10 semanas una adecuada formación ósea. La activación del distractor crea una grieta en el hueso mandibular con tracción del periostio y tejidos blandos, induciendo a una respuesta de esos tejidos. Inicialmente, se forma en esta grieta, tejido conjuntivo de fibras colágenas, que posteriormente serán sustituidas por hueso.

Apoyando lo antes expuesto, Fuente del Campo y col (33), opinan que la osteogénesis inducida mediante distracción ósea en la mandíbula tiene efectos altamente exitosos para resolver la apnea que presentan algunos pacientes con hipoplasia mandibular severa. Es indudable que los resultados obtenidos mediante osteogénesis inducida son, por muchas razones, superiores a los obtenidos mediante osteotomías e injertos óseos. Además este es un procedimiento relativamente simple y menos invasivo, que puede realizarse como cirugía ambulatoria.

Conclusiones

La DOM es un método que se traduce en costo-beneficio tanto para el paciente como para el cirujano, presentándose como una alternativa de tratamiento innovadora y confiable. Al respecto, Padwa y col (34) aseguran que la aplicación de las técnicas de distracción ósea en la corrección de defectos malformativos del esqueleto facial supone uno de los campos de innovación continua dentro de la cirugía cráneo-maxilofacial, y una referencia obligada hoy en día. La menor

morbilidad y agresividad de estos procedimientos, unidas a una mayor capacidad de planificación y predictibilidad en los resultados, constituyen sus principales ventajas frente a las técnicas quirúrgicas convencionales, especialmente en pacientes en crecimiento.

Referencias

1. Arx T, von. Hardt N, Wallkamm B. The TIME technique: a new technique for localized alveolar ridge augmentation prior to placement of dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1996; 1: 387-94.
2. Caplanis N, Sigurdsson TJ, Rohrer MD, Wikesjö UME. Effect of allogeneic, freeze-dried, demineralized bone matrix on guided bone regeneration in supraalveolar peri-implant defects in dogs. *Int J Oral Maxillofac Impl*. 1997; 12: 634-42.
3. Rachmiel A, Srouji S, Peled M. Alveolar ridge augmentation by distraction osteogenesis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2001 Dec; 30(6):510-7.
4. Oda T, Sawaki Y, Ueda M. Alveolar ridge augmentation by distraction osteogenesis using titanium implants: an experimental study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1999 Feb; 28:151-56.
5. Cacciacane O. Rehabilitación implantoasistida, bases y fundamentos. Madrid: Ripano; 2008: 317 p.
6. Anibal Pagliai Girolamo. Diplome D'Université D'Implantologie Orale et Maxillo - Faciale. 2000 - 2001.
7. Klesper B, Lazar F, Sießegger, Hidding J, Zöller JE. Vestibular distraction osteogenesis of fibula transplants for mandibular reconstruction-a preliminary study. *J Craniomaxillofac Surg*. 2002; 30: 280-85.
8. Carls FR, Sailer HF. Seven years clinical experience with mandibular distraction in children. *J Craniomaxillofac Surg*. 1998; 26: 197-208.

9. Todescan F, Bechelli A, Romanelli H. *Implantología contemporánea. Cirugía y prótesis*. Brasil: Artes Medicas Latinoamericana; 2005
10. Uckan S, Haydar SG, Dolanmaz D. Alveolar distraction: analysis of 10 cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002 94 (5):561-5.
11. Gaggl A, Shultes G, Kärcher H. Distraction implants: a new operative technique for alveolar ridge augmentation. *J Craniofac Surg*. 1999; 27: 214-21.
12. Latorre C, Arango A, Ortiz G. Distraccion osteogénica para implantes de oseointegración: Reporte de un caso. *Revista CES Odontología*. [serie en internet]. 2003; 16 (1): [Aprox. 8 p.]. Disponible en: http://www.ces.edu.co/Descargas/distraccion_osteogenica_alveolar_implantes.pdf
13. Grayson BH, McCormicks, Santiago PE, McCarhy J. Vector of device placement and trajectory of mandibular distraction. *J Craniofac Surg*. 1997; 8: 473-80.
14. Polley JW, Figueroa A. Distraction osteogenesis its application in severe mandibular deformities in hemifacial microsomia. *J Craniofac Surg*. 1997; 8: 422-30.
15. Morovic I, Carmen. Manejo actual en síndrome de Pierre Robin. *Revista chilena de pediatría*. 2004; Vol.75 (1); 36-42.
16. 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: 238-49.
17. Molina F, Ortiz-Monasterio F. Mandibular elongation and remodeling by distraction: A farewell to major osteotomies. *Plast Reconstr Surg*. 1995; 96: 825.
18. Papageorge M, Apostolidis Ch. Simultaneous mandibular distraction and arthroplasty in a patient with temporomandibular joint ankylosis and mandibular hypoplasia. *J Oral Maxillofac Surg*. 1999; 57: 328.
19. Douglas L, Douglass B, Smith Ph. Intraoral Mandibular distraction osteogenesis in a patient with severe micrognathia secondary to TMJ ankylosis using a tooth and bone-anchored device (pit device). A Case Report. *J Oral Maxillofac Surg*. 2000; 58: 1429.
20. Glat PM et al. Multidimensional distraction osteogenesis: The canine zygoma. *Plast Reconstr Surg*. 1994; 94: 753.
21. Van Strijen PJ, Perdijk BT, Becking AG, Breuning KH. Distraction osteogenesis for mandibular advancement. *Int. J Oral maxillofac Surg*. 2000; 29: 81.
22. Chin M, Toth B. Distraction osteogenesis in maxillofacial surgery using internal devices. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996; 54: 45.
23. Urbani G, Lombardo G, Santi E, Consolo U. Distraction osteogenesis to achieve mandibular vertical bone regeneration: a case report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1999; 19: 321.
24. Guerrero C, Bell WH, Contasti G, Rodriguez M. Mandibular widening by intraoral distraction osteogenesis. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 1997; 35: 383.
25. Braun S, Hnat WP, Legan H. Taking the guess-work out of mandibular symphyseal distraction osteogenesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2001; 119: 121.
26. Nocini PF, Wangerin K, Albanese M, Kretchmer W. Vertical distraction of a free vascularized fibula flap in a reconstructed hemimandible: casereport. *J Craniofac Surg*. 2000; 28: 20.
27. Chiapasco M, Brusati R, Galioto S. Distraction osteogenesis of a fibular revascularized flap for improvement of oral implant positioning in a tumor patient: A case report. *J Oral Maxillofac Surg*. 2000; 58: 1434.
28. Corcoran J, Hubli E, Salyer K. Distraction osteogenesis of costochondral neomandibles: a clinical experience. *Plast Reconstr Surg*. 1997; 100: 311.

29. Tiacca A, Minoretti R, Merz B. Distraction osteogenesis of the mandibular angle and inferior border to produce facial symmetry: case report. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000; 58:1051.
30. Moore MH, Guzman-Stain G, Prodman TW et al. Mandibular lengthening by distraction for airway obstruction in Treacher-Collins Syndrome. *J Craniofac Surg.* 1994; 5: 22.
31. Denny D, Talisman R, Hanson P, Recinos R. Mandibular distraction osteogenesis in very young patients to correct airway obstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2001; 108: 302.
32. Martins L, Gonzaga L, Schiavon M, Azevedo C, Palomino S. Utilización de distracción osteogénica de la Sínfisis mandibular para tratamiento de atresia mandibular. *Revista CES Odont.* 2008; 21(2) 49-55.
33. Fuente del Campo A, Nieto C, Gordon C, Cedillo M. Osteogénesis inducida en la mandíbula mediante el procedimiento de distracción ósea. *Anales Médicos.* 1999; 44(1): 6-13.
34. Padwa B, Kearns G, Todd R, Troulis M, Mulliken B, Kaban L, Osteogénesis por distracción simultánea maxilar y mandibular con un distractor semienterrado. *J Oral Maxillofac Surg.* 1999; 28: 2-8