



Asociación Mexicana de
Cirugía Bucal y Maxilofacial,
Colegio Mexicano de Cirugía
Bucal y Maxilofacial, A.C.

Vol. 6, Núm. 2 • Mayo-Agosto 2010 • pp. 41-46

Distracción alveolar: revisión bibliográfica y presentación de caso clínico

Fernando González Magaña,* Jorge Omar Ramírez García**

RESUMEN

La distracción osteogénica alveolar es un método quirúrgico que nos permite aumentar la altura del reborde alveolar, promoviendo la neoformación ósea, y conseguir un aumento significativo de los tejidos blandos (vasos y nervios) circundantes a lo que se llama distracción histogénica, ofreciendo un resultado previsible, con bajas tasas de morbilidad e infección y un periodo de espera significativamente menor para la rehabilitación con implantes u otros aditamentos protésicos, en comparación con los métodos tradicionalmente utilizados. Sin embargo, aun así existen complicaciones, las cuales deberán ser tratadas dependiendo de la fase del tratamiento; en este artículo se describen tales complicaciones, así como su tratamiento. Se presenta un caso clínico de distracción alveolar en un injerto autólogo de cresta iliaca en una reconstrucción mandibular posterior a una resección tumoral.

Palabras clave: Distracción alveolar.

SUMMARY

The distraction osteogenesis is a surgical method that allow us to increase the height of the alveolar ridge promoting new formation of bone and achieving in the process a significant increase of soft tissue (nerves and vessels) in the surrounding area what is called distraction histogenic, giving a predictable result, with low rates of infection and morbidity, an with a shorter period of time to rehabilitation in comparison with other techniques. However, there are complications that should be treated depending on the stage of the treatment in which they occur; in this article describe such complications and their treatments, and a clinical case of alveolar distraction on iliac graft to mandibular reconstruction is presented.

Key words: Alveolar distraction.

INTRODUCCIÓN

La distracción osteogénica es una técnica y conjunto de procedimientos quirúrgicos, los cuales han ido ganando terreno en la corrección y el tratamiento de las discrepancias y defectos óseos en territorio maxilofacial. Ésta fue usada por primera vez para

tratar las discrepancias en los huesos largos y ya desde hace varios años es también usada para el tratamiento de las deformidades dentofaciales.¹

El uso de la distracción en el campo de la cirugía maxilofacial ha sido utilizada en pacientes con deformidades craneomaxilofaciales y dentofaciales que tradicionalmente se resuelven con tratamientos

* Médico adscrito al Servicio de Cirugía Maxilofacial, Centro Médico ISSEMYM.

** Residente de tercer año de la Especialidad en Cirugía Maxilofacial HR «Gral. Ignacio Zaragoza», ISSSTE.

Correspondencia:

Fernando González Magaña

E-mail: fergonzalez_max@hotmail.com

diversos como la cirugía ortognática o con la colocación de injertos óseos autólogos o materiales aloplásticos. La distracción osteogénica es un método que ha comprobado su efectividad usado para la regeneración de hueso, siendo Mc Carthy el primero en reportarlo exitosamente en el alargamiento mandibular en humanos.²

La distracción osteogénica es un procedimiento que inició con los trabajos de Codivilla en 1905. Posteriormente, Abbott aplicó el método de distracción osteogénica en la elongación de la tibia; y reportó el alargamiento de huesos largos mediante distracción. Gavriel Awramovitch Ilizarov tiene el crédito de haber definido y establecido las bases biológicas para el uso clínico de la distracción osteogénica a través de dos principios básicos: La ley de Tensión-Estrés, y la influencia que existe en la distracción, la tensión mecánica y el aporte sanguíneo.^{3,4} De sus investigaciones sugirieron que el nuevo hueso se formaba paralelo al vector de tensión, perpendicular al eje longitudinal del hueso durante ensanchamientos de la tibia, empleando un aparato modificado para distracción lateral.⁵

Snyder et al utilizaron un distractor externo experimental para inducir la restauración ósea en los defectos en mandíbula de perro. Michieli y Miotti realizaron estudios de aplicación de distracción tisular a nivel craneofacial, y el uso de un distractor intraoral en la mandíbula de perros. McCarthy da a conocer la primera experiencia en humanos al distraer la mandíbula de cuatro pacientes con hipoplasia congénita de la rama mandibular con distractores externos. Además, en México se desarrolló también la distracción, en especial la mandibular, con los distractores externos creados por el Dr. Ortiz Monasterio.¹⁴

Block describió un aumento exitoso del reborde alveolar como preparación para implantes dentales en un estudio experimental en perros. Chin y Tooth, inicialmente, describieron la distracción vertical alveolar, como tratamiento en deficiencias del reborde alveolar en el maxilar superior.³

DISTRACCIÓN ALVEOLAR

La distracción alveolar es una de las técnicas utilizadas actualmente para recuperar la altura ósea, cuando se ha perdido por diversas causas, secuelas de trauma facial, secuelas de procesos infecciosos como la osteomielitis, así como secuelas de resección tumoral, deformidades congénitas; sin embargo, la más común es la enfermedad periodontal.⁶

Dicha técnica se basa en la aplicación de una serie de procedimientos quirúrgicos, cuya finalidad

es obtener condiciones favorables para la adaptación de prótesis o implantes.⁶

Para realizar la distracción osteogénica se requiere de un soporte mecánico que guíe el crecimiento, es decir, que le dé una dirección, lo que sería el aparato distractor.⁵

La precisión de la distracción depende de la planeación de la dirección del vector; esto se puede planear con una cirugía de modelos previa, así como la planeación en la colocación del aparato distractor, de tal manera que éste no interfiera en la oclusión y los movimientos de masticación.⁵ Posteriormente a la realización de la distracción, se tiene la ventaja de que sobre este hueso es posible realizar los movimientos dentales necesarios para adecuar la oclusión y la colocación de implantes dentales en dicho hueso.⁶

PROCESO DE LA DISTRACCIÓN ALVEOLAR

La distracción osteogénica alveolar consta de las siguientes fases:

Osteotomía: Es cuando se realiza la fractura o corte en la porción ósea a distraer; hay que tener en mente la dirección del vector de crecimiento deseado, para así realizar el corte de manera lo más perpendicular a este vector. Este corte puede abarcar una o las dos corticales. En el mismo acto quirúrgico se coloca el aparato distractor con la finalidad de predecir la dirección del crecimiento.

Fase de latencia: Periodo posterior a la colocación del aparato distractor. Comprende de 5 a 7 días posteriores a la osteotomía; es el periodo de mayor cuidado por parte del paciente de no mover o desplazar, ni retirar el distractor, comprendiendo el tiempo de adaptación en la boca.

Fase de distracción: Proceso en el que se irán separando gradualmente los fragmentos con un ritmo y frecuencia específicos.⁴ Durante esta fase se observa radiográficamente una zona radiolúcida central, con condensaciones en los bordes óseos.

Después de completada la distracción, histológicamente se va a observar un fino trabeculado de hueso inmaduro, que sigue la dirección del vector de fuerza aplicada, y osteoclastos activos.⁵

Es en esta fase donde se requiere el mayor control del tratamiento, ya que se deberá tener una frecuencia que permita la formación ósea, pues una frecuencia muy lenta producirá una unión prematura, y por el contrario, una frecuencia muy rápida producirá una pseudoartrosis.⁴

La frecuencia sugerida es de 1 mm cada 24 horas, dependiendo de cada autor;^{5,8} es más cómodo

para el paciente 0.5 mm cada 12 horas, aunque hay pacientes que no pueden por ellos mismos o por sus familiares activar el aparato; he ahí una de las desventajas: la necesidad de trasladarse con el profesional para que éste active el aparato.

Consolidación: Es la etapa final donde se deja el distractor inactivo sobre la fractura que se mantiene fija durante 6-12 semanas, hasta completar la consolidación.⁵

APARATOS DISTRACTORES

Se han desarrollado varios aparatos para realizar la distracción maxilar y mandibular, dependiendo también si se requiere estimular el crecimiento en dirección anteroposterior, o sólo la parte anterior, en dirección transversa, o vertical.¹

Existen muchos tipos de aparatos distractores alveolares en el mercado, pero éstos se pueden clasificar como intraóseos (endoóseos) o extraóseos (subperiósticos) (*Figura 1*). Los aparatos extraóseos se colocan en la porción bucal del alvéolo, por debajo del periostio, mientras que los intraóseos se colocan en el segmento a transportar y se fijan al segmento basal; el distractor es colocado entonces en dirección del vector de distracción.⁷

Sin embargo, Uckan⁷ reporta en su estudio que el grupo de los distractores intraóseos tuvo más complicaciones que el de los aparatos subperiósticos.⁷

COMPLICACIONES

A pesar de que la distracción alveolar se ha descrito como un procedimiento con más ventajas y más seguro respecto a otros procedimientos para aumentar la dimensión vertical y horizontal del reborde alveolar, como son la colocación de injertos y la regeneración ósea guiada vertical, existen complicaciones descritas en la literatura, principalmente en la distracción alveolar mandibular. Dentro de éstas se encuentran la fractura mandibular, fractura del segmento basal mandibular, fractura del segmento a distraer, atrapamiento del segmento a distraer, lo que requerirá una segunda intervención, fractura del aparato distractor, desviación del vector de distracción, lisis ósea del segmento, etc.⁸

Las complicaciones se clasifican basadas en el periodo en el cual aparecen, y se dividen en: 1. *Intraoperatorias*, 2. *Postoperatorias*, 3. *Durante el periodo de distracción y consolidación* y 4. *Posterior a la distracción*.

Intraoperatorias

- Dificultad de completar la osteotomía en la parte lingual. Sautalic Nikola⁸ recomienda realizar la osteotomía con un osteótomo de ultrasonido; García Abel ha descrito también el uso de cinces pequeños, y la modificación de espátulas de cemento para la fabricación de estos cinces.
- Se ha descrito la ablución accidental del segmento a distraer, debido a un segmento demasiado pequeño en manos no experimentadas.
- Interferencia del vástago distractor con los dientes antagonistas; aquí se sugiere recolocar el distractor o acortar el vástago (*Figura 2*).
- Fractura mandibular.

Postoperatorias

- Fractura mandibular
- Parestesias, lesiones a los troncos nerviosos, ya sea el dentario inferior, mentoniano o infraorbitario.
- Formación de un hematoma.

Durante el periodo de distracción y consolidación

- Dolor al momento de la activación; se sugiere la disminución de la frecuencia de activación a 0.5 mm cada 24 horas.
- Perforación de la mucosa, se da por la presencia de bordes afilados que se dejaron en la osteotomía, o por una frecuencia de activación muy rápida; se deberán eliminar los bordes afilados o disminuir la frecuencia de la distracción.
- Vector de distracción incorrecto; aquí se sugiere la recolocación del aparato distractor.^{8,9} También se ha sugerido la colocación de aparatos ortodónticos colocados sobre los dientes adyacentes, los cuales le dan dirección al aparato de distracción;⁹ en el caso de la distracción mandibular, en vez de hacer una osteotomía horizontal se sugiere realizar una osteotomía oblicua para lograr un crecimiento paralelo a la dirección de los dientes adyacentes.⁹
- La presencia de ulceraciones de la mucosa adyacente al aparato distractor.

Complicaciones posteriores a la distracción

En los artículos revisados sólo se menciona un caso de pseudoartrosis debido a una frecuencia de distracción muy rápida.¹⁰

DISTRACCIÓN ALVEOLAR HORIZONTAL

Se realiza en algunos casos en los cuales existe una altura alveolar adecuada, pero no una suficiente anchura del reborde alveolar para la posterior colocación de implantes; es decir, en los procesos alveolares en forma de filo de cuchillo se han resuelto con la colocación de injertos autólogos de mentón o de rama mandibular. Pero el uso de la distracción se puede llevar a cabo con un distractor alveolar intraóseo, haciendo sólo una osteotomía vertical y colocando este distractor de tal forma que el vástago quede horizontal, normalmente hacia vestibular, y sin la colocación de la placa para que se pueda colocar posteriormente el o los implantes.⁶

Se ha descrito el uso de la distracción osteogénica alveolar en injertos colocados en la región maxilofacial, como el caso que se presenta en este artículo.

Los injertos de cresta iliaca presentan un grado muy variable de resorción vertical (de ahí la deci-

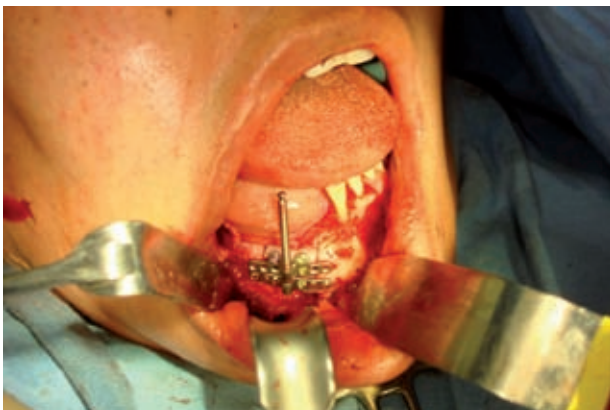


Figura 1. Aparato distractor alveolar subperióstico.



Figura 2. Vástago de aparato distractor, el cual se revisa que no contacte con los dientes antagonistas.

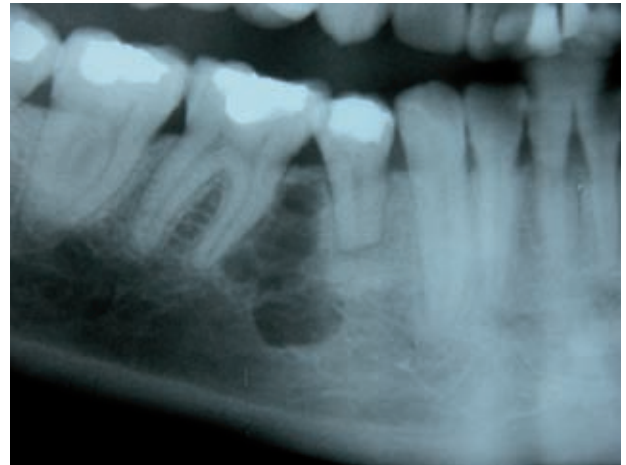


Figura 3. Radiografía inicial.

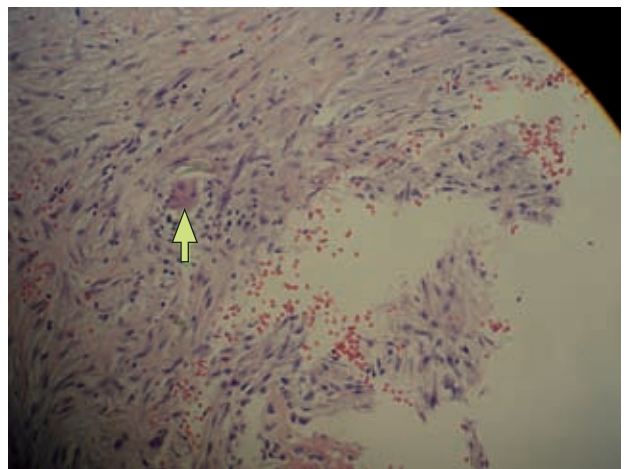


Figura 4. Fotografía histológica del tumor.



Figura 5. Resección en bloque de la lesión.



Figura 6. Colocación de injerto de cresta iliaca.

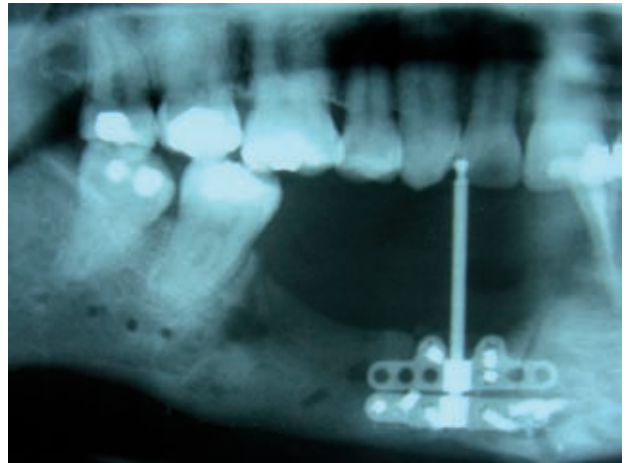


Figura 9. Radiografía al inicio de la fase de distracción.

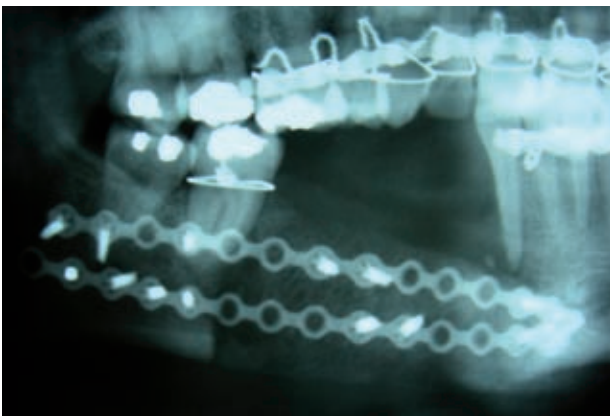


Figura 7. Radiografía 3 semanas posterior a la cirugía.

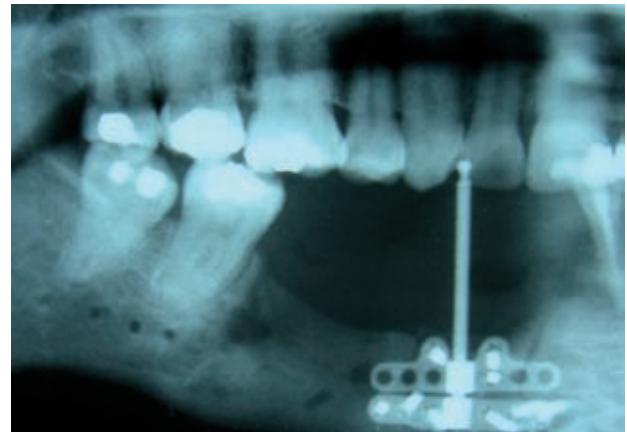


Figura 10. Término de la fase de distracción.

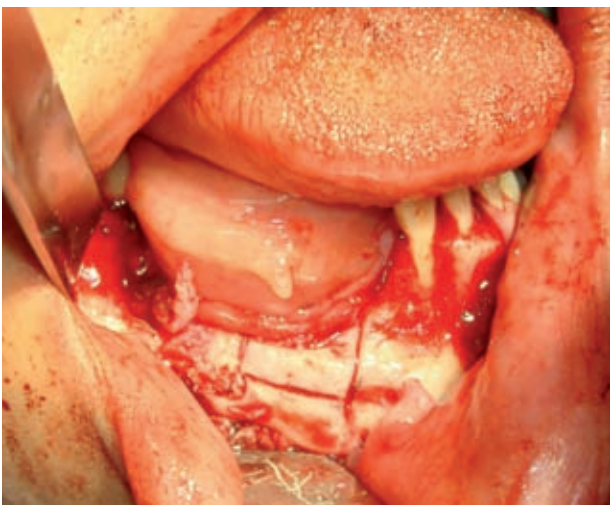


Figura 8. Osteotomía alveolar (obsérvese lo pequeño del fragmento a distraer, de ahí el peligro de fracturarlo o avulsarlo).



Figura 11. Rehabilitación con implantes dentales para la posterior rehabilitación protésica.

sión de usar éste en el presente caso). Además, en los injertos de tibia o costales la misma anatomía de dicho injerto produce una pobre proyección alveolar.^{11,12}

CASO CLÍNICO

Femenino de 43 años, referida al Centro Médico ISSEMYM con diagnóstico de ameloblastoma en región mandibular.

Se procede a realizar estudios de imagenología (*Figura 3*) y toma de biopsia incisional, dando un resultado histopatológico (*Figura 4*) de ameloblastoma multilocular extraluminar.

Se decide realizar la resección en bloque de la lesión (*Figura 5*) y en el mismo tiempo quirúrgico la reconstrucción mandibular con injerto autólogo de cresta iliaca (*Figura 6*); se decide colocar este injerto debido a la extensión del defecto a reconstruir, además de la presencia de hueso cortical y esponjoso en el mismo injerto, particularidad a la que se debe una rápida integración con respecto a otros injertos.

Además, con un injerto de cresta iliaca se tiene la ventaja de restituir también la dimensión vertical, situación que no pudo cumplirse en este caso, de ahí el uso de la distracción alveolar.

Una vez que se observa la integración del injerto y la posterior resorción a nivel de la cresta alveolar (*Figura 7*), se decide realizar bajo anestesia general el retiro de material de osteosíntesis y la colocación de un distractor alveolar subperióstico en el injerto (*Figura 8*).

Se lleva a cabo el protocolo de distracción (*Figuras 9 y 10*) a razón de 1 mm por día y un periodo de consolidación de ocho semanas.

CONCLUSIÓN DE CASO CLÍNICO

A la paciente se le colocaron tres implantes dentales como fase quirúrgica final (*Figura 11*) para la posterior colocación de una prótesis fija.

CONCLUSIÓN

La distracción osteogénica alveolar puede ser utilizada de muchas maneras diferentes, como se ha descrito, y en muchos casos tan diferentes y parti-

culares que hacen de esta técnica un campo fértil a la imaginación de los cirujanos, lo que producirá mejorías significativas a nuestros pacientes. La distracción osteogénica en la región craneofacial se ha demostrado que puede ser utilizada para padecimientos muy variados, desde pequeñas distracciones verticales del reborde alveolar hasta la corrección de deformidades dentofaciales severas, y así se obtienen mejorías funcionales y estéticas.^{2,5,13}

BIBLIOGRAFÍA

1. Gunaseelan R, Cheung LK et al. Anterior Maxillary Distraction by Tooth-Borne Palatal Distractor. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2007; 65: 1044-1049.
2. Van Sickle J. Distraction osteogenesis *versus* orthognathic surgery *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* Van Sickle J. 2000; 118 (5): 482-484.
3. Johannes F et al. Facial bone distraction osteogenesis for correction of malocclusion: A more than 70-year-old concept in craniofacial surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery* 2002; 41-43.
4. Saulatic M et al. Alveolar Distraction Osteogenesis: a systematic review, *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2008.
5. Rachmiel A et al. Treatment of maxillary cleft palate: distraction osteogenesis *versus* orthognathic surgery—part one. *Maxillary Distraction* *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2007; 65: 753-757.
6. García A et al. Horizontal alveolar distraction: A surgical technique with the transport segment pedicled to the mucoperiosteum. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2004; 62: 1408-1412.
7. Uckan S et al. Comparison of intraosseous and extraosseous alveolar distraction osteogenesis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2007; 65: 671-674.
8. Sautalic N et al. Complications in alveolar distraction osteogenesis: A clinical investigation. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2007; 65: 267-274.
9. Pushkar M. Vector Control in alveolar distraction osteogenesis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2008; 66: 776-779.
10. García A et al. Minor complication arising in alveolar distraction osteogenesis. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2002; 60: 496-501.
11. Nocini PF et al. Vertical distraction of free vascularized fibula flap in a reconstructed hemimandible: case report. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2000; 28: 20-24.
12. Millesi GA et al. The L-Shaped osteotomy for vertical callus distraction in the molar region of the mandible: a technical note. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2000; 28: 176-180.
13. Triaca A et al. Treatment of mandibular retrusion by distraction osteogenesis: a new technique. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2004; 42: 89-95.