

Capítulo 46

Distracción osteogénica en Cirugía Maxilofacial

Pilar Rubio Bueno

José Luis del Castillo Pardo de Vera

Teresa González Otero

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	645
1.1. Definición de la técnica	645
1.2. Generalidades.....	645
1.3. Repercusión Social	645
1.4. Gestión sanitaria del problema.....	646
1.5. Indicaciones.....	646
2. PREVENCIÓN	646
2.1. Factores etiológicos	646
2.2. Medidas preventivas.....	646
3. CLÍNICA.....	647
4. DIAGNÓSTICO.....	647
5. INDICADORES PRONÓSTICOS	647
5.1. Deformidades dentofaciales	647
5.2. Edentulismo	648
6. MANEJO TERAPÉUTICO	648
6.1. Factores que afectan la decisión terapéutica	648
6.2. Indicaciones para el tratamiento	648
6.3. Objetivos terapéuticos.....	649
6.4. Posibilidades terapéuticas	649
7. RESULTADOS.....	652
7.1. Seguimiento	652
7.2. Indicadores de resultado favorable.....	652
7.3. Indicadores de resultado desfavorable	652
8. INFORMACIÓN PARA PACIENTES	653
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	654

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Definición de la técnica

El objetivo de la osteogénesis mediante distracción es crear hueso nuevo aumentando también el tejido blando circundante en aquellas zonas en las que éstos son deficitarios, es decir, en aquellas hipoplasias de origen congénito o adquirido. De este modo se intenta crear unas condiciones anatómicas tales que permitan conseguir no sólo una mejoría estética, sino una funcionalidad normal para la completa rehabilitación del paciente.

1.2. Generalidades

La distracción osteogénica en el área maxilofacial, si bien lleva aplicándose durante varias décadas en la expansión rápida del maxilar superior, no ha generalizado su uso a otras partes del esqueleto facial hasta la década de los 90. En el año 1992 aparece la primera publicación que recoge la aplicación clínica de la técnica en mandíbula humana[®]. Actualmente se utiliza en maxilar superior, mandíbula (sífnisis, rama ascendente y/o cuerpo), alveolo dentario, y cráneo.

Aunque el objetivo fundamental es la creación de hueso en zonas hipoplásicas, se ha utilizado simultáneamente en algunos casos para el transporte de dientes retenidos, para cambiar la posición de implantes osteointegrados o para la creación de hueso en defectos segmentarios post-resección (transporte óseo mediante distracción osteogénica).

Por este motivo, esta guía va a centrarse en la técnica que es aplicable a multitud de situaciones clínicas. Para un mayor entendimiento de las patologías concretas, el lector deberá completar su consulta en dicho apartado (p.ej mordidas abiertas, hipoplasias mandibulares etc.)

1.3. Repercusión Social

En nuestro país no tenemos estudios que recojan el número de pacientes potencialmente candidatos a distracción. En nuestro Servicio podemos afirmar que únicamente el 10% de los pacientes que se intervienen de Cirugía Ortognática reciben tratamiento mediante distracción de una o ambas ramas ascendentes de la mandíbula.

En cuanto al edentulismo parcial o total (paciente candidatos a distracción alveolar) podemos afirmar que, a pesar de las medidas de prevención, la exodoncia de dientes sigue siendo una práctica rutinaria en nuestro medio. Si bien la prevalencia de caries ha disminuido, el 50% de la población adulta por encima de los 35 años padece enfermedad periodontal en alguno de sus estadíos.

1.4. Gestión sanitaria del problema

La incidencia de las deformidades dentofaciales ha permanecido estable en las últimas décadas, pero asistimos a un incremento importante en la demanda asistencial de esta patología, en parte por la mejora de las técnicas quirúrgicas, entre las que se encuentra la distracción osteogénica. El diagnóstico precoz es esencial, y se requiere una formación básica de los principales referidores desde atención primaria, especialmente los odontólogos de zona, para que puedan reconocer y derivar correctamente a estos pacientes.

1.5. Indicaciones

Hipoplasias Maxilares Congénitas o Adquiridas.

Hipoplasias Mandibulares Congénitas o Adquiridas.

Defectos alveolares post-extracción dentaria o por agenesia.

Deformidades Craneofaciales Congénitas o Adquiridas.

Defectos segmentarios maxilares o mandibulares, de origen congénito o adquirido

Anquilosis de dientes incluidos.

Implantes osteointegrados en situación y/o posición no idónea.

2. PREVENCIÓN

2.1. Factores etiológicos

La maloclusión severa susceptible de tratamiento ortodóncico-quirúrgico tiene una etiología multifactorial. Si bien los factores genéticos son determinantes en su aparición, existen otros condicionantes que pueden influir decisivamente en su desarrollo:

Hábitos durante la etapa del desarrollo: succión del pulgar, deglución atípica

Alteraciones en la erupción dentaria

Hipoactividad de uno o varios cóndilos (sepsis neonatal, traumatismos, reabsorción condilar progresiva idiopática)

En cuanto al edentulismo parcial o total siguen siendo la caries y la enfermedad periodontal las principales causas de pérdida dentaria en nuestro medio.

2.2. Medidas preventivas

Eliminar hábitos predisponentes.

Diagnóstico precoz de las deformidades dentofaciales susceptibles de tratamiento ortodóncico funcional en la etapa de crecimiento.

En cuanto al edentulismo, las medidas preventivas ampliamente descritas y protocolizadas de la caries y la enfermedad periodontal.

3. CLÍNICA

Las deformidades craneofaciales congénitas se diagnostican de manera precoz por su severidad, y en general se acompañan de alteraciones a otros niveles, lo que facilita su diagnóstico.

En los pacientes con hipoplasia mandibular, de origen congénito o adquirido, el cuadro clínico es bien distinto si la afectación es unilateral o bilateral. En los casos unilaterales, la asimetría facial es la característica más destacable, pudiendo ir acompañada de mordida cruzada o una mordida abierta anterior o posterolateral. En los casos bilaterales, el rasgo facial más importante es la retrognatia, que casi siempre viene acompañada de una mordida anterior severa asociada a una clase II dentaria.

En los pacientes con edentulismo, el grado de pérdida ósea depende en la mayoría de los casos del tiempo transcurrido desde la pérdida dentaria, y es un factor decisivo para realizar la indicación de distracción alveolar.

4. DIAGNÓSTICO

Una vez más la clínica es lo más importante para el diagnóstico, que debe ir acompañado de modelos de estudio montados en articulador, así como pruebas de imagen, que en todos los casos en los que se contemple la intervención quirúrgica incluirá una ortopantomografía, telerradiografía lateral y un escáner.

5. INDICADORES PRONÓSTICO

5.1. Deformidades dentofaciales

Potencial de crecimiento del paciente. Los casos sindrómicos tienen un pronóstico peor que las deformidades del desarrollo o postraumáticas.

Estado bucodentario:

Dientes en boca y estado de los mismos.

Ortodoncia previa

Situación socioeconómica

Nivel cultural

Motivación del paciente

5.2. Edentulismo

- Estado bucodentario
- Tabaquismo
- Situación socioeconómica
- Nivel cultural
- Motivación del paciente

6. MANEJO TERAPÉUTICO

6.1. Factores que afectan la decisión terapéutica

- Patología sistémica que puede contraindicar la cirugía bajo anestesia general. Al ser una cirugía electiva (excepto en los casos de apnea del sueño), los pacientes debe ser grados ASA 1 ó 2 en el momento de la intervención.

- Calidad de los tejidos blandos circundantes al hueso a distraer: cirugías previas, radioterapia previa.
- Discapacidad mental
- Falta de colaboración del paciente
- Motivación escasa o nula
- Expectativas no realistas del tratamiento
- Negativa al tratamiento ortodóncico o imposibilidad de realizarlo
- Falta de anclaje ortodóncico
- Coste del proceso
- Falta de entrenamiento y/o experiencia en la técnica

6.2. Indicaciones para el tratamiento de las deformidades dentofaciales

6.2.1. Funcionales

- (a)
- Dificultad respiratoria
 - Dificultad masticatoria
 - Dificultades en el lenguaje
 - Disfunción temporomandibular

a) Estéticas

- Facial
- Dental

Indicaciones para el tratamiento del edentulismo**b) Funcionales**

- Dificultad masticatoria
- Dificultades en el lenguaje
- Disfunción temporomandibular

c) Estéticas

- Facial (falta de soporte labial)
- Dental

6.3. Objetivos terapéuticos

- Normalizar la función o, en su defecto, no empeorarla
- Conseguir una estética facial aceptable
- Conseguir una oclusión aceptable
- Conseguir resultados estables a largo plazo
- Minimizar la morbilidad asociada al procedimiento
- Cubrir las principales motivaciones del paciente hacia el tratamiento
- Rentabilizar los recursos disponibles
- Acortar los tiempos de tratamiento

6.4. Posibilidades terapéuticas**6.4.1. Evaluación preliminar**

Estudio general de salud

Evaluación clínica de la región dentofacial incluyendo la vía aérea, la estética y función el estado dentoperiodontal oclusión, estudio de imagen .

Exploración facial y oclusal, fotografías, radiografía panorámica (OPG), cefalometrías frontal y lateral, proyección de Hirtz, modelos dentales montados en articulador semiajustable SAM® II y, además, tomografía computerizada con reconstrucción tridimensional (TC-3D) de la mandíbula.

Información exhaustiva a pacientes y/o familiares y firma de consentimientos informados (previo a la ortodoncia)

6.4.2. Planificación

La planificación de la cirugía se debe realizar sobre el escáner. El resto de las pruebas de imagen son orientativas. En el caso del distractor alveolar, son muy útiles los programas específicos para ordenador (software para implantes).

6.4.3. Ortodoncia

La ortodoncia es imprescindible para las deformidades dentofaciales. Los objetivos son alinear, descompensar y nivelar las arcadas.

La ortodoncia puede ser necesaria para la intrusión de dientes antagonistas en el edentulismo, para recuperar el espacio protésico o para distalar dientes mesializados.

6.4.4. Técnica quirúrgica

Se realiza por vía intraoral y anestesia general con intubación nasotraqueal. Sólo en los casos de transporte óseo se requerirá un abordaje extraoral.

Tipos de osteotomías

Maxilar superior

Le Fort I convencional o modificado

Disyunción maxilar quirúrgica rápida: osteotomía media

Alveolar

Mandíbula

Rama ascendente

Cuerpo mandibular

Sínfisis

Alveolar

Craneofacial

Le Fort III

Tipos de dispositivos

Extraoral: colocación y retirada más sencilla. Menor estabilidad. Desaconsejado su uso por los autores

Intraoral: colocación y retirada más compleja. Mayor estabilidad. Es el utilizado por los autores

Lugar de colocación

Supraperióstico. En el transporte óseo siempre que sea posible

Subperióstico. En el resto de los casos

Detalles de la técnica quirúrgica

La zona hipoplásica se expone quirúrgicamente; a continuación, se realiza una osteotomía. El nuevo callo óseo es alargado progresivamente hasta la longitud requerida mediante la activación de un dispositivo metálico que previamente se fijó a los fragmentos. El ritmo de crecimiento aconsejado en general es de 1 milímetro diario.

Una vez alargado el hueso hasta la longitud deseada, dicho distractor es mantenido en la posición final y actúa como un fijador el tiempo necesario para que el nuevo tejido se convierta en hueso maduro.

Corticotomía previa a la colocación del dispositivo.

A continuación se completa la osteotomía, pero nunca al revés.

La activación intraoperatoria ayuda a la identificación de dicho nervio y a preservar el periostio lingual.

Al finalizar la osteotomía se colocan los fragmentos en su posición original.

El paciente pasará a planta después de la reanimación quirúrgica. La estancia media de estos pacientes es de dos días.

6.4.5. Manejo postoperatorio.

Después de un periodo de espera de 5 días, iniciamos la distracción en la consulta, a un ritmo de 0.5 mm cada doce horas. El ritmo se puede disminuir si existen síntomas de dolor o discomfort a medio mm diario. En los casos de transporte óseo, radioterapia previa o de mala calidad del tejido blando circundante, el ritmo también deberá ser menor.

La medicación incluirá el hielo local las primeras horas, medicación antibiótica, antiinflamatoria y analgésica. Es aconsejable un protector gástrico.

Posteriormente, una vez que los padres y/o el paciente han adquirido la destreza, será continuada en casa.

No se aconseja el bloqueo intermaxilar permitiendo que la ATM funcione normalmente durante todo el periodo de distracción y consolidación.

La activación se detiene en el momento de alcanzar la simetría en los casos unilaterales o de una buena proyección anteroposterior en los casos de afectación de cuerpo bilaterales.

No se aconseja la sobrecorrección como práctica habitual excepto en la distracción alveolar.

El factor que más condiciona el resultado es la estabilidad. Es importante la fijación bicortical de los tornillos. En el caso de que un tornillo se afloje, deberá cambiarse por otro mayor.

Los distractores deben retirarse una vez se compruebe radiográficamente la osificación del segmento distraído.

Realizar OPG en los controles y/o radiografías periapicales u oclusales. Realizar control ecográfico si se dispone de ello y de personal entrenado para su interpretación.

7. RESULTADOS

7.1. Seguimiento

Revisiones con periodicidad semanal durante todo el periodo de activación, y mensual durante el de consolidación.

7.2. Indicadores de resultado favorable

Ausencia de complicaciones

Obtención de los objetivos marcados con anterioridad

7.3. Indicadores de resultado desfavorable

Complicaciones intra o postoperatorias

Hemorragia

Lesión de estructuras anatómicas

Complicaciones médicas

Inflamación persistente

Infección local

Dehiscencia de sutura

Complicaciones asociadas al material de osteosíntesis

Compromiso de la vía aérea

Vector de distracción incorrecto

Mala alineación de los fragmentos

Fracaso en la obtención de los objetivos previstos

Oclusión dentaria

Resultado facial

Apertura oral

- Fonación o deglución
- Incompetencia labial
- Alteraciones dentales o periodontales
- Duración excesiva del tratamiento
- Insatisfacción del paciente

8. INFORMACIÓN PARA PACIENTES

Las deformidades dentofaciales requieren un tratamiento multidisciplinario.

La ortodoncia es imprescindible en todos los casos.

Es un procedimiento electivo y no está exento de riesgos. La firma del consentimiento informado es obligatoria en todos los casos antes del inicio de la ortodoncia prequirúrgica.

La ortodoncia prequirúrgica dura unos dos años. Deberá continuarse después de la cirugía.

La distracción rara vez es un procedimiento quirúrgico aislado, y se suele asociar a otras osteotomías. El uso de los dispositivos intraorales requiere dos intervenciones quirúrgicas bajo anestesia general.

No existe límite de edad para la técnica.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Annino DJ, Goguen LA, Karmody CS. Distraction osteogenesis for reconstruction of mandibular symphyseal defects. *Arch Otolaryngol Head and Neck Surg* 1994; 120: 911.
- Block MS, Otten J, McLaurin D, Zoldos J. Bifocal distraction osteogenesis for mandibular defect healing: case reports. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54: 1365.
- Constantino PD, Shybut G, Friedman CD, et al. Segmental mandibular regeneration by distraction osteogenesis. An experimental study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1990; 116: 535.
- Constantino PD, Friedman CD, Shindo ML et al. Experimental mandibular regrowth by distraction osteogenesis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 119:511.
- Chin M and Toth BA: Distraction osteogenesis in Maxillofacial Surgery using internal devices. *J Oral Maxillofac Surg* 1996; 54: 45.
- Diner PA, Kollar EM, Martinez H, Vazquez MP. Submerged intraoral device for mandibular lengthening. *J Craniomaxillofac Surg* 1997; 25: 116.
- Diner PA, Kollar EM, Martinez H, et al: Submerged intraoral device for mandibular lengthening. *J Craniomaxillofac Surg* 1997; 25:116.
- Gantous A, Phillips JH, Catton P, Holmberg D. Distraction osteogenesis in the irradiated mandible. *Plast Reconstr Surg* 1994; 93: 164-168.
- Havlik RJ and Bartlett SP: Mandibular distraction lengthening in severe hypoplastic mandible: a problematic case with tongue aplasia. *J Craniofac Surg* 1994: 5: 305.
- Ilizarov GA. Basic principle of transosseus compression and distraction osteogenesis. *Ortop Traumatol Protez* 1971; 32: 7.
- Jansson B, Siemssen SJ. Arced segmental mandibular regeneration by distraction osteogenesis. *Plast Reconstr Surg* 1998; 101: 1925.
- Karaharju-Suvanto T, Peltonen J, Kahri A, Karaharju EO. Distraction osteogenesis of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 1992; 21:118.
- Klein C and Howaldt HP: Mandibular distraction osteogenesis as first step in the early treatment of severe dysgnathia in childhood. *J Orolfac Orthop* 1996; 57: 46.
- Losken W, Patterson GT, Lazarou SA, Whitney T. Planning mandibular distraction: preliminary report. *Cleft Palate-Craniofacial J* 1995; 32: 71.
- McCarthy JG, Schreiber J, Karp N, et al: Lengthening of the human mandible by gradual distraction. *Plast Reconstr Surg* 1992; 89: 1.
- McCarthy JG: The role of distraction osteogenesis in the reconstruction of the mandible in unilateral craniofacial microsomia. *Clin Plast Surg* 1994; 21: 625.
- McCarthy JG and Turk AE. Distraction osteogenesis of the craniofacial skeleton: mandibular reconstruction. *Advances Plast Reconstr Surg* 1996; 12: 31.
- Molina F and Ortiz-Monasterio F: Mandibular elongation and remodeling by distraction: a farewell to major osteotomies. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96: 825.
- Molina F and Ortiz-Monasterio F. Mandibular elongation and remodeling by distraction: a farewell to major osteotomies. *Plast Reconstr Surg* 1995, 96: 825.
- Muñoz Guerra MF, Naval L, Rodríguez FJ, Díaz FJ. Vascularized free fibular flap for mandibular reconstruction: a report of 26 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59: 140.
- Oda T, Sawaki Y, Fukuta K, Ueda M. Segmental mandibular reconstruction by distraction osteogenesis under skin flaps. *Int J Oral Maxillofac Surg* 1998; 27: 9.
- Ortiz-Monasterio F and Molina F: Simultaneous mandibular and maxillary distraction in hemifacial microsomia in adults: avoiding occlusal disasters. *Plast Reconstr Surg* 1997; 100: 852.
- Rubio-Bueno P, Padrón A, Villa E, Díaz-González FJ. Distraction osteogenesis of the ascending ramus for mandibular hypoplasia using extraoral or intraoral devices: a report of 8 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58: 593.
- Rubio-Bueno P, Villa E, Carreño A, Naval L, Sastre J, Manzanares R, Díaz-González FJ. Intraoral mandibular distraction osteogenesis: special attention to treatment planning. *J Craniomaxillofacial Surg* 2001; 29: 254.

- Rubio-Bueno P, Villa E, Carreño A, Naval L, Sastre J, Manzanares R, Díaz-González FJ. Intraoral mandibular distraction osteogenesis: special attention to treatment planning. *J Craniomaxillofac Surg* 2001; 29: 254-262.
- Rubio-Bueno P, Villa E, Padrón A, Díaz FJ: Distraction osteogenesis of the ascending ramus for mandibular hypoplasia using extraoral or intraoral devices: a report of 8 cases. *J Oral Maxillofac Surg* 58 (2000): 593-599.
- Rubio-Bueno P, Sanromán F, García P et al. Experimental mandibular regeneration by distraction osteogenesis with submerged devices. Preliminary results of a canine model. *J Craniofac Surg* 2002; 13 (2): 224.
- Sawaki Y, Hagino H, Yamamoto H, Ueda M. Trifocal distraction osteogenesis for segmental mandibular defect: a technical innovation. *J Craniomaxillofac Surg* 1997; 25:310.
- Shvyrkov MB, Shamsudinov AH, Sumarokov DD, Shvyrkova II. Non-free osteoplasty of the mandible in maxillofacial gunshot wounds: mandibular reconstruction by compression-osteodistraction. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1999; 37: 261.
- Tavakoli K, Stewart KJ, Poole MD: Distraction osteogenesis in craniofacial surgery: A review. *Ann Plast Surg* 1998; 40: 88.
- Urken ML, Buchbinder D, Costantino PD, Sinha U, Okay D, Lawson W, Biller HF. Oromandibular reconstruction using microvascular composite flaps: report of 210 cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 124(1): 46.
- Wang X, Lin Y, Yi B, et al: Mandibular functional reconstruction using internal distraction osteogenesis. *Chin Med J* 2002; 115(12): 1863.

