El Residente

REVISIÓN - OPINIÓN

Distracción mandibular en recién nacidos, una perspectiva en el siglo XXI

Mandibular distraction in newborns, a 21st century perspective

Adán Araujo-López,* Jean Carlo Barragán-Chávez,[‡]
Raúl Servando Caracheo-Rodríguez,[§] Rocío Flores-Yáñez,^{||}
Giuliana Ruiz-Centeno,^{||} Atenea Espinosa-Cerón,^{||}
Yessica Sánchez-Guzmán^{||}

RESUMEN. La distracción osteogénica mandibular consiste en la realización de una osteotomía y la colocación de distractores que permiten una separación progresiva de la fractura con inmovilización de los fragmentos, lo cual logra una elongación progresiva del hueso, posibilita además el crecimiento simultáneo de la musculatura y tejidos blandos de la cara; la indicación más frecuente es la apnea obstructiva, una complicación en neonatos con micrognatia.

Palabras clave: Distracción mandibular, osteotomía, micrognatia.

ABSTRACT. The osteogenic mandibular distraction involves the realization of an osteotomy and the placement of distractors that allow a progressive separation of the fracture with immobilization of the fragments, achieving a progressive elongation of the bone, also enabling the simultaneous growth of muscles and soft tissues of the face; the most frequent indication being obstructive apnea, a complication in neonates with micrognathia.

Keywords: Mandibular distraction, osteotomy, micrognathia.

- * Cirujano General.
- ‡ Residente de Cirugía Plástica y Reconstructiva.
- § Médico adscrito de Cirugía Plástica y Reconstructiva
- [∥] Médico Interno de Pregrado.

Departamento de Cirugía Plástica y Reconstructiva. Hospital General de Querétaro. Hospital General de México.

Recibido: 24 de Marzo de 2019. Aceptado: 26 de Julio de 2019. Correspondencia:

Adán Araujo-López

Circuito Andamaxei No. 6, Col. Paseos del Bosque,

Corregidora, CP 76910, Querétaro. **E-mail:** draraujolopez@gmail.com

Conflicto de intereses:

Todos los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses con respecto a la publicación de este artículo.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: www.medigraphic.com/elresidente

INTRODUCCIÓN

La distracción osteogénica mandibular es una técnica quirúrgica relativamente nueva de alargamiento mandibular para aliviar la obstrucción de la vía aérea en pacientes con hipoplasia mandibular. Consiste en la realización de una osteotomía y la colocación de distractores que permiten una separación progresiva de la fractura con inmovilización de los fragmentos, logrando una elongación progresiva del hueso, además posibilitan el crecimiento simultáneo de musculatura y tejidos blandos de la cara, siendo la indicación más frecuente la apnea obstructiva, una complicación en neonatos con micrognatia.^{1,2}

El pilar anatomofuncional de la distracción osteogénica es la «mandíbula», la cual deriva de las células de cresta en general y no sólo las cefálicas, mismas que migran para contribuir a la formación de estructuras como el mesénquima de los arcos branquiales y la mandíbula, que tiene una osificación endocondral del cartílago de Meckel, se forma en la cuarta semana para concluir su osificación en el día 35-43.^{3,4}

La mandíbula tiene una forma angular, en su parte anterior del cuerpo contiene una protuberancia mentoniana compuesta por dos prominencias en las paredes llamadas tubérculos mentoniandos.^{1-3,5}

El crecimiento de la mandíbula es continuo y cierra como línea media al año o dos de vida; sin embargo, su crecimiento es gradual de 3 mm durante la niñez y en la pubertad es de 5 mm.⁴

HISTORIA DE LA DISTRACCIÓN MANDIBULAR

La primera aparición de la distracción osteogénica fue en 1905; Ilizarov es el padre de la distracción osteogénica moderna. En 1951 desarrolló una técnica para reparar fracturas complejas con mala unión en huesos largos. Mientras trataba a un paciente con un muñón corto por amputación, Ilizarov realizó una osteotomía y aplicó una fijación externa para alargar el muñón con la intención de poner un injerto; sin embargo, por casualidad descubrió que el hueso crecía en el extremo del muñón, eliminando la necesidad del injerto; posteriormente mostró que el efecto de la tracción causaba un aumento de la actividad metabólica, un incremento de la proliferación celular y un crecimiento interno con neovascularización similar a la osificación endocondral (Tabla 1).1,5

DIAGNÓSTICO

La distracción osteogénica se realiza a pacientes con asimetría facial, resultante de trastornos de crecimiento y desarrollo de las estructuras óseas y tejidos circundantes del complejo craneofacial, así como a pacientes con pérdida de estructuras óseas por distintos factores etiológicos.^{2-4,6-8}

Las características de la indicación quirúrgica en pacientes con micrognatia y/o retrognatia son: tener la mandíbula con cuerpo pequeño, ángulo de gonión obtuso > 135°, cóndilo mandibular diminuto o posterior.³

Tabla 1: Con cronología de la historia de la distracción mandibular. 1.2,9		
Año	Médico	Método
1905 1951 1973 1989 1990 1992	Coldivilla Ilizarov Snyder Aronson Karp McCarthy Molina y Ortiz-Monasterio	Presentación de alargamiento de huesos Demostró la ley tensión-estrés Alargamientos mandibulares con distracción ósea en modelos caninos Describió la histología de la distracción osteogénica Utilizó fijadores externos Primero en utilizar distractores externos y técnica extraoral Técnica intraoral y distractores externos

Tabla 2: Clasificación de Pruzansky-Kaban.⁷⁻¹³

Tipo I	La mandíbula y la fosa glenoidea son pequeñas
Tipo II	La rama es corta y su forma es anormal
Tipo IIA	La fosa glenoidea está en posición aceptable
Tipo IIB	La articulación temporomandibular está mal situada
Tipo III	Ausencia total de rama, fosa glenoidea y ATM

Las causas más comunes de hipoplasia mandibular son:

- 1. Deformidades congénitas.
 - · Síndrome de Nagers.
 - · Síndrome de Treacher Collins.
 - · Secuencia de Pierre Robin.
 - Escoliosis craneofacial.
 - · Microsomía hemifacial.
- 2. Anquilosis de la articulación temporomandibular.^{6,7}

La secuencia de Pierre Robin es una alteración de crecimiento entre la séptima y decimoprimera semana de gestación, con una incidencia de 1-8,500 nacidos vivos. El patrón etiológico es una alteración en la posición del feto durante el desarrollo de la mandíbula por un oligodramnios de la madre, lo cual contribuye a formar una secuencia de micrognatia/retrognatia, glosoptosis que puede alterar la vía aérea al asociarse a un defecto del cierre del paladar en un 25%, con una mortalidad de 5 a 40%.6

Antes del tratamiento de la distracción osteogénica se necesita conocer el tipo de deformidad que presenta el paciente, para lo que se utiliza la clasificación de Pruzansky-Kaban (*Tabla 2*).⁷⁻¹³

Generalmente los pacientes son valorados en el preoperatorio mediante:

- Polisomnografía (con un índice apena/ hiponea > 20 segundos, saturación < 80-85%).
- Nasofibronoscopia (descartar tráqueo o faringomalacia).
- Tomografía axial computarizada (en 2D o 3D). Planificar el sitio de la osteotomía y del vector de distracción.

 Radiografía lateral cervical (la distancia de la lengua al espacio retrofaríngeo es < o igual a 2 mm, contribuye al diagnóstico).^{3,4,6-8}

TRATAMIENTO

Historia quirúrgica

En 1950 Sir Harold Gillies, hoy considerado pilar de la cirugía plástica moderna, publicó un caso de oxicefalia, en el cual realizó un procedimiento quirúrgico diseñado para reponer mediante osteotomía el componente del receso malar y maxilar del paciente. Los resultados fueron una mejor oclusión en los incisivos superiores, así como mejora de la proptosis de los ojos que presentaba el paciente.³

Objetivos

Una de las complicaciones más severas en neonatos con retrognatia y micrognatia es la apnea obstructiva del sueño e hipoventilación obstructiva. Esta obstrucción respiratoria y la apnea tienen alto riesgo de muerte neonatal, estancia hospitalaria prolongada y costo elevado para la familia y el sector salud, y necesitan intervención interdisciplinaria de especialidades para la mejoría de estos pacientes.^{3,13,14}

Diversos estudios han demostrado que la distracción mandibular en recién nacidos con apnea o hipoventilación obstructiva puede ser la técnica quirúrgica de elección para la resolución definitiva de la apnea, disminuyendo la morbilidad y mortalidad.^{4,11}

La distracción osteogénica está indicada para pacientes con asimetrías faciales. En el caso de la mandíbula se realiza alargamiento en caso de hipoplasia mandibular, ensanchamiento de la mandíbula, reconstrucción posterior a resección mandibular, y aumento alveolar.^{6,13}

El tratamiento que se ha utilizado e implementado en las unidades de cuidados intensivos neonatales son:

Posición en decúbito prono/ventral.

- Intubación nasofaríngea (la cual contribuye a sinusitis a posteriori).
- Glosopexia (tratamiento quirúrgico, el cual está en desuso actualmente).
- Traqueotomía, la cual se ha utilizado, pero se debe evitar.^{1,5}

La distracción mandibular en neonatos ha evitado secuelas en el desarrollo físico y mental así como daño cerebral secundario a hipoxia por apnea.^{1,2,4,5}

Evolución quirúrgica

Actualmente se considera que la distracción osteogénica ha sido la primera corrección quirúrgica exitosa de casos con malformaciones craneofaciales. Posteriormente, el cirujano francés Paul Tessier, conocido en la actualidad como el padre de la cirugía craneofacial, publicó los primeros trabajos donde describía osteotomías totales del macizo facial en pacientes con síndromes de Crouzon y Apert así como en casos de oxicefalia, escafocefalia y turricefalia.⁴

Otras de sus aportaciones incluyen la descripción de osteotomías cráneo-naso-órbito-faciales para hipertelorismo y el uso de la incisión coronal.

México es, sin duda alguna, uno de los países que más ha contribuido al desarrollo de la cirugía craneofacial en todo el mundo con las grandes aportaciones del Dr. Ortíz Monasterio, el Dr. Molina, el Dr. Fuente de Campo, entre otros, que han publicado un gran número de artículos sobre el tema con resultados exitosos, contribuyendo con distractores intraorales (1995).^{3,4,6}

Las indicaciones quirúrgicas de una distracción osteogénica mandibular radican en:

- Apnea > 10 segundos.
- Índice de apena/hiponea > 20 segundos.
- De saturación de O, por debajo de 80-85%.
- Imposibilidad de alimentación (uso de gastrostomía).
- Más de tres días de intubación orotraqueal (en neonatos).

- Fracaso al manejo conservador después de siete días.
 - Sin control de vía aérea.
 - Sin ganancia de peso.

La distracción es una técnica que permite la regeneración de hueso nuevo entre dos segmentos óseos vascularizados que son gradualmente separados por fuerzas mecánicas.^{3,4}

La distracción ósea es una técnica ortopédica quirúrgica que fue introducida primero para la elongación de los huesos largos del cuerpo, y en 1992 se comenzó a realizar a nivel mandibular. Se basa en el principio de que la tensión estimula la histogénesis con formación ósea.⁴

Los tres periodos secuenciales comúnmente reconocidos de la distracción osteogénica son latencia, distracción y consolidación.^{4,6}

La primera se extiende desde la primera osteotomía hasta la tracción del hueso, con lo que se inicia la formación de callo óseo. ^{5,6} Posteriormente, en la distracción se advierte la evolución del tejido de granulación a la sustitución por tejido fibroso y por último la formación de hueso, para este momento se ha evolucionado del callo blando al callo duro.

Finalmente, en la fase de consolidación la función expansiva del distractor ha cesado y se han formado corticales óseas que permiten la permanencia de la elongación del hueso.⁶

Con base en el tipo de defecto mandibular se valora clínica y radiológicamente, y se debe determinar dónde se va a realizar la osteotomía. Como regla general, si el defecto depende de la altura de la rama, la osteotomía debe efectuarse por encima del ángulo en la rama con un detractor colocado en un plano vertical. Si el defecto de la mandíbula depende de la longitud del cuerpo, la osteotomía debe realizarse anterior al ángulo con el distractor colocado horizontalmente, el cual va a dar 5 mm de vuelta por día o cada 12 horas hasta llegar a 30 mm o 12 días, valorando una osteogénesis del mismo sitio.^{3,4}

Si la mandíbula tiene una combinación de defectos, el aparato necesita colocarse en un plano oblicuo. Como una alternativa, se puede utilizar un distractor multivector con dos osteotomías, una anterior y otra superior al ángulo y tres pines colocados a manera de lograr un avance multivector.⁴

Las técnicas más implementadas son extraorales e intraorales como la técnica de McCarty (1992), que es mediante una incisión de Risdom en el ángulo de la mandíbula de forma externa, se logra realizar una osteotomía y colocar distractores externos que se movilizan 5 mm cada 24 o 12 horas, por otro lado, las técnicas intraorales de Ortiz Monasterio y Molina (1995) mediante una incisión oral a la altura de los molares, colocando un distractor interno. 1,2,5,9

Complicaciones

Dentro de las complicaciones que se pueden desarrollar, predominan las del postquirúrgico inmediato como la obstrucción respiratoria que se acompaña de hipoxemia, hipercapnea y edema pulmonar. La fisura palatina que presenta aumenta el riesgo de desarrollar neumonía por aspiración debido a que durante la alimentación los líquidos pueden desviarse hacia las vías aéreas. Esta condición es potencialmente letal durante los primeros meses de vida si no se llevan a cabo los cuidados indicados. Conforme se manifieste el desarrollo y crecimiento craneofacial, las complicaciones pueden disminuir sustancialmente.^{8,9}

Dentro de las más frecuentes con base en la distracción son:

- Neuropraxia (VII PC) 9%.1
- · Disfunción de ATM 16%.
 - Anguilosis.
 - Disrupción.
 - Maloclusión.²
- Cicatrización hipertrófica.¹
- Infecciones de sitio quirúrgico.9
- Daño a segundo molar y premolar.⁹

BIBLIOGRAFÍA

- Martínez P, Fernández V et al. Cambios en la dimensión de la vía aérea en pacientes con secuela de Pierre-Robin asociada a síndromes malformativos tras distracción mandibular. Planificación del vector de distracción. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [online]. 2015; 37 (2): 71-79.
- Martínez P, Idelfonso M et al. Distracción ósea: tratamiento de la apnea obstructiva en neonatos con micrognatia. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac. 2011; 33 (2): 67-74.
- Tibesar R, Scott A, McNamara C et al. Distraction osteogenesis of the mandible for airway obstrution in children: Long-term results. Otoryngol Head Neck Surg. 2010; 143 (1):90-96.
- Morovic C et al. Manejo actual en el síndrome de Pierre Robin. Rev Chil Pediatr. 2004; 75 (1): 36-42.
- Caycedo G et al. Beneficios de la distracción mandibular en neonatos con apnea del sueño. Cir Plást Iberoamerican. 2013; 39 (4): 411-417.
- Fuente del Campo A, Castro Y, Distracción osteogénica de la mandíbula. Principios e indicaciones. Cir Plastica Hosp GEA. 2000; 3 (1): 7-12.
- Leyva J, Gonzalo R. Síndrome de Treacher Collins: revisión de tema y presentación de caso. 2014; 55 (1): 64-70.

- Ortiz M, Molina F. Distraction osteogenesis in Pierre Robin sequence and related respiratory problems in children. J Craniofac Surg. 2002; 13 (1): 79-84.
- Arancibia J. Secuencia de Pierre Robin, Servicio de Pediatría Hospital Dr. Gustavo Fricke, Viña del Mar (2014).
- Monasterio O. Montalva M. Berlanga F. (2009).
 Distracción mandibular temprana en el síndrome de Pierre Robin Mandibular Distraction at Pierre Robin Síndrome. Cir Plást Iberolatinoamer. 2014; 182 (2): 223-230
- Baur DA, Herman J, Rodríguez JP. Distracción osteogénica de la mandíbula. de Western Reserve University. Dpto. de Cirugía oral y maxilofacial Emedicine. 2009.
- Couce ML, Baña A, Pérez-Muñuzuri A, Albertos-Castro J, García-Rielo JM, Fraga JM. Utilidad de la distracción mandibular en la secuencia de Pierre Robin en el período neonatal. An Pediatr (Barc). 2014; 80 (2): e42-e43.
- Tiol-Carrillo A. Secuencia malformativa de Pierre Robin: informe de un caso y revisión de la literatura. Revista ADM. 2017; 74 (3): 146-151.
- Caycedo D. ¿Por qué distracción mandibular en neonatos con apnea de sueño? Informe de 47 casos. Colomb Med. 2011; 42 (3): 362-368.