

Citar este artículo como:

Lizarzaburu, A. C. , Dávila, M. , & Berrazueta, A. . Distracción de tercio medio en paciente con hipoplasia severa: reporte de caso . Revista Boliviana De Cirugía Plástica, 5(12), 23–31. <https://doi.org/10.54818/rbcp.vol5.n12.2026.137>

## ARTÍCULO CIENTÍFICO



# DISTRACCIÓN DE TERCIO MEDIO EN PACIENTE CON HIPOPLASIA SEVERA: REPORTE DE CASO

## MIDDLE THIRD DISTRACTION IN PATIENT WITH SEVERE HYPOPLASIA: CASE REPORT

**Ana Carolina Lizarzaburu**

Médico Posgradista de Cirugía Plástica, Reconstructiva y estética de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-8348-5626>

[caro24\\_lm@hotmail.com](mailto:caro24_lm@hotmail.com)

**Mishell Dávila**

Médico Residente del Servicio de Cirugía Plástica. "Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N°1 de Quito  
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-0593-0907>

**Alexandra Berrazueta**

Cirujana Plástica, Líder del Servicio de Cirugía Plástica "Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N°1 de Quito  
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0007-7685-2487>

### RESUMEN

**Introducción:** La distracción osteogénica es una técnica quirúrgica utilizada eficazmente para corregir la discrepancia severa del maxilar, consiste en la extensión y desplazamiento gradual de los extremos óseos fragmentados tras la osteotomía lo que permite también el crecimiento paralelo de tejidos blandos.

**Materiales y métodos:** Paciente masculino de 12 años con diagnóstico de labio paladar hendido bilateral e hipoplasia severa del maxilar en el cual se utiliza un distractor externo lo que permitió avanzamiento diario de 1 milímetros por 15 días.

**Resultados:** la distracción osteogénica logró el avance de 15 mm en el tercio medio facial corrigiendo el defecto tanto funcional y estético. Se observó la presencia de alopecia en las cicatrices

de la región parietal bilateral, siendo un efecto secundario postquirúrgico esperado. La planificación prequirúrgica detallada y el apoyo psicológico integral fueron factores determinantes para el éxito del procedimiento, elementos clave para garantizar la adherencia del paciente y su bienestar emocional durante todo el proceso de tratamiento.

**Conclusiones:** Se recomienda la distracción ósea como una opción terapéutica eficaz para la corrección de la hipoplasia maxilar severa en pacientes con secuelas de labio y paladar hendido. Este enfoque quirúrgico favorece la corrección progresiva y controlada del ángulo nasolabial y la altura del tercio facial inferior, contribuyendo a una rehabilitación funcional y estética significativa, optimizando los resultados a largo plazo, disminuyendo la necesidad de intervenciones más agresivas en etapas posteriores, y favoreciendo a la integración psicosocial de los paciente.

**Palabras clave:** *osteogénesis; distracción; paladar; osteotomía*

## ABSTRACT

**Introduction:** Distraction osteogenesis is a surgical technique successfully used to correct severe maxillary discrepancy. It consists of the gradual extension and displacement of the fragmented bone ends after the osteotomy, which also allows parallel growth of soft tissues.

**Materials and methods:** A 12-year-old male patient was diagnosed with bilateral cleft lip and palate and severe maxillary hypoplasia. An external distractor was used, which allowed daily advancement of 1 millimeter for 15 days.

**Results:** Distraction osteogenesis achieved a 15 mm advancement in the midface, correcting both the functional and aesthetic defect. Alopecia was observed in the scars of the bilateral parietal region, an expected postoperative side effect. Detailed preoperative planning and comprehensive psychological support were determining factors for the success of the procedure, key elements to ensure patient adherence and emotional well-being throughout the treatment process.

**Conclusions:** Distraction osteogenesis is recommended as an effective therapeutic option for the correction of severe maxillary hypoplasia in patients with cleft lip and palate sequelae. This surgical approach favors progressive and controlled correction of the nasolabial angle and the height of the lower facial third, contributing to significant functional and aesthetic rehabilitation, optimizing long-term results, reducing the need for more aggressive interventions in later stages, and promoting the psychosocial integration of patients.

**Keywords:** *osteogenesis; distraction; palate; osteotomy*

## INTRODUCCIÓN

En el campo de la cirugía plástica, existen procedimientos reconstructivos que se fundamentan en la aplicación de fuerzas mecánicas de tracción y tensión sobre los tejidos. Estas fuerzas inducen un proceso de hiperplasia tisular, promoviendo la expansión y crecimiento de los tejidos tratados. El uso de expansores cutáneos y distractores óseos facilita la remodelación y alargamiento de estructuras anatómicas, lo que permite la corrección de defectos congénitos o adquiridos mediante la estimulación controlada de la proliferación celular y la reorganización del tejido afectado<sup>(1)</sup>. La osteogénesis por distracción es una intervención desarrollada por Ilizarov en la década de 1950, popularizado por McCarthy et al. New York en el año 1992 demostrando ser una técnica segura y eficaz para la reparación y reconstrucción ósea<sup>(2)</sup>. La osteogénesis consiste en la extensión y desplazamiento gradual de los extremos óseos fragmentados tras la osteotomía, promoviendo la formación de nuevo tejido en el espacio generado por la distracción controlada<sup>(3,4)</sup> mediante el uso de fuerza de tensión acompañada de una expansión simultánea de los tejidos blandos adyacentes (in-

cluidos vasos, nervios, músculo, piel, mucosa, entre otros)<sup>(5)</sup>. Se puede lograr una distracción ósea en varios niveles del macizo facial, generando diferentes movimientos incluyendo la separación a nivel de Le Fort I y también en Le Fort III<sup>(6)</sup>. La osteogénesis por distracción de maxilar superior es una técnica alternativa para el tratamiento de pacientes con labio paladar hendido que presentan hipoplasia maxilar severa<sup>(7)</sup>, donde las técnicas convencionales, como la cirugía ortognática, tiene resultados limitados<sup>(8)</sup>. Por otro lado, también se describe la utilización del distractor externo en monobloque en pacientes con otras malformaciones craneo-faciales como en el caso de síndrome de Pfeiffer, donde se puede realizar corrección funcional de la región facial<sup>(9)</sup>.

Existen 4 etapas en las que se basan los principios de distracción osteogénica: osteotomía, latencia, activación y consolidación. En la primera fase, se realiza un corte controlado del hueso preservando el periostio, luego en la fase de latencia se forma un hematoma en el sitio de osteotomía debido a la infiltración de células inflamatorias, factores de mecanismo angiogénico y células osteoprogenitoras, las cuales sintetiza colágeno tipo I, lo que permite el desarrollo de un callo blando en los primeros siete días postoperatorios<sup>(1)</sup>. A continuación, la fase de activación o distracción se caracteriza por la fuerza de tracción sobre el callo consiguiendo su elongación de forma progresiva, generalmente a una velocidad de 1mm por día. Es fundamental controlar la magnitud de la tracción, ya que una fuerza excesiva puede provocar pseudoartrosis, mientras que una distracción demasiado lenta puede generar una consolidación prematura<sup>(2)</sup>. Finalmente, la fase de consolidación permite la maduración histológica y mecánica el tejido neoformado, en la cual el callo se mineraliza, osifica y es reemplazado por hueso nuevo<sup>(1)</sup>, a través de la acción coordinada de osteoblastos y osteoclastos, completando así la formación ósea definitiva<sup>(2)</sup>. A nivel celular, la hipoxia desempeña un papel dual: por un lado, inhibe la proliferación de osteoblastos, reduce la actividad de la fosfatasa alcalina y limita la expresión de factores osteogénicos como Runx-2, osteopontina, osteocalcina y colágeno tipo I; por otro lado, estimula la expresión del factor inducible por hipoxia 1-alfa (HIF-1 $\alpha$ ) y del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), ambos esenciales para la angiogénesis<sup>(3)</sup>.

La incisión en el tejido óseo interrumpe temporalmente el flujo sanguíneo local, lo que ralentiza y, en algunos casos, suspende el proceso de osteogénesis durante la distracción ósea. Este fenómeno genera un entorno hipoxico en el área del callo óseo, con una tensión de oxígeno que varía entre el 0% y el 2%. La hipoxia inducida por este proceso es un factor clave que estimula la proliferación celular y la diferenciación de las células mesenquimatosas, promoviendo la formación ósea y facilitando la remodelación estructural durante el proceso de distracción. La falta de oxígeno en el tejido es un factor crucial para la interacción entre la osteogénesis y la angiogénesis a lo largo del proceso<sup>(3)</sup>. Se indica que el fenómeno de la distracción ósea es semejante a la cicatrización ósea primaria idéntica al generado embriológicamente por el hueso de origen intramembranoso<sup>(10)</sup>.

La fuerza tensil aplicada durante el alargamiento del callo óseo no sigue un patrón de crecimiento completamente secuencial y predecible. Se ha estimado que existe una pérdida aproximada del 10% en la distracción ósea durante el proceso de elongación<sup>(11)</sup>. Por otro lado, la edad es un factor importante, ya que en niños el periostio tiene mayor vascularización y es más grueso por lo que se indica estos procedimientos en edades tempranas<sup>(2,12)</sup>. Además, el proceso de la distracción ósea permite el crecimiento de las partes blandas, las cuales se alargan en dirección al vector de distracción, observando aumento de células satélites mioblásticas y su incorporación a los miotubos<sup>(2)</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Caso clínico

Paciente masculino de 12 años, con diagnóstico de labio y paladar hendido bilateral, nacido por parto vaginal sin complicaciones. En el primer año de vida, se diagnosticó déficit de hormona de crecimiento, lo que llevó a la administración de gonadotropina, además de hipotiroidismo, para el cual se inició tratamiento con levotiroxina. El paciente fue intervenido quirúrgicamente con queiloplastia a los 6 meses y palatoplastia a los 12 meses de edad, seguida de un retoque de cicatriz en el labio superior a los 10 años. Al acudir al servicio de Cirugía Plástica, se observó una hipoplasia severa del maxilar, con una discrepancia de 12 mm entre los segmentos maxilares, lo que se evidencia en la (Figura 1). Ante esta condición, se planificó un procedimiento quirúrgico de reconstrucción con el objetivo de realizar un avance del tercio medio facial.



**Figura 1.** *Discrepancia severa mandibulo-maxilar de 12 mm*

En colaboración entre los servicios de Cirugía Plástica y Cirugía Maxilofacial, se llevó a cabo un procedimiento de distracción ósea mediante una incisión vestibular maxilar bilateral. Se realizó un decolamiento de los tejidos blandos y una osteotomía tipo Le Fort I (Figura 2 y 3). Posteriormente, se procedió a la colocación de placas para distracción externa, las cuales facilitarán el proceso de alargamiento óseo progresivo. Este enfoque multidisciplinario permitió corregir la hipoplasia maxilar severa, restaurando tanto la función como la estética facial del paciente.



**Figura 2.** *Osteotomía Le Fort I lado derecho*



**Figura 3.** *Osteotomía Le Fort I lado izquierdo*

En calota parietal, se colocaron 6 pines con extremo cuidado, distribuidos en tres a cada lado, y se fijó el distractor externo rígido (RED) II, específicamente diseñado para realizar la distracción osteogénica de tercio medio facial (Figura 4).



**Figura 4.** Distractor externo REDII sujetado por los pines en la calota y fijado en región maxilar

La fase inicial de la distracción ósea se extendió durante 7 días postquirúrgicos. Posteriormente, se inició el avance progresivo de 1 mm por día realizando el desplazamiento con el uso de un tornillo de giro, completando este proceso en un período de 15 días (fase de activación). La aparatología fue retirada tras un total de 11 semanas postquirúrgicas, iniciando así la fase de consolidación. Para mantener el avance obtenido, se utilizó una máscara facial "DELAIRE", complementada con un seguimiento mediante tomografía facial y 3D, en la cual se verificó el progreso en el avance del tercio medio facial (Figura 5 y 6).



**Figura 5.** Vista lateral derecha del avance del tercio medio facial prequirúrgico y a los 3 meses postquirúrgico



**Figura 6.** Vista lateral izquierda del avance del tercio medio facial prequirúrgico y a los 3 meses postquirúrgico



## DISCUSIÓN

Los pacientes con diagnóstico de labio y paladar hendido, presentan frecuentemente hipoplasia maxilar, lo que genera una discrepancia en el tercio medio facial. En este contexto, la distracción osteogénica se convierte en una herramienta terapéutica efectiva, ya que permite el avance del tercio medio facial y la corrección de la discrepancia ósea. Es fundamental que, para llevar a cabo la distracción osteogénica, el arco maxilar esté continuo, con un adecuado cierre de las fístulas oro-nasales y los segmentos óseos estabilizados, lo que asegura la viabilidad del procedimiento<sup>(7)</sup>. Este enfoque favorece la correcta erupción dentaria, mejora los resultados estéticos y funcionales a largo plazo.

En la literatura existen diversas alternativas para el manejo de la hipoplasia maxilar, una de ellas es el uso del distractor interno, el cual presenta la ventaja de no generar un impacto psicológico ni incomodidad significativa en los pacientes, ya que no requieren portar un distractor externo durante un período mínimo de 10 semanas<sup>(7)</sup>. Sin embargo, esta técnica está indicada principalmente en pacientes que requieren un avance inferior a 10mm, lo que hizo que no fuera aplicable en el presente caso. En un estudio realizado con 47 pacientes, se evaluó la efectividad de la osteogénesis por distracción en comparación con la cirugía ortognática convencional. Sin embargo, la elección del tratamiento adecuado depende en gran medida de la experiencia del equipo multidisciplinario, y se requiere la realización de ensayos clínicos de alta calidad para establecer conclusiones definitivas sobre la superioridad de una técnica sobre la otra<sup>(13)</sup>.

La distracción externa rígida usada en casos de hipoplasia maxilar se ha demostrado que es efectiva y segura para el avance significativo del tercio medio, pero puede presentarse varias complicaciones. En un estudio retrospectivo se reporta que las complicaciones más comunes son aflojamiento de los pines en la calota y migraciones de marco, infecciones y perforaciones intracraneales<sup>(4)</sup>. En nuestro caso, se presentó alopecia cicatrizal en el sitio de colocación de los pines como se describe en la literatura<sup>(14)</sup>, sin embargo, en nuestro caso no se presentaron complicaciones graves.

Es fundamental realizar una adecuada planificación prequirúrgica en conjunto con especialistas, así como administrar antibioticoterapia profiláctica. Se llevó a cabo un control constante del paciente, proporcionando instrucciones claras sobre el uso y cuidado de la aparatología, usando topes para los pines lo que reduce el riesgo de migración<sup>(14)</sup>. En caso de observar signos de infección en los pines, se indicó la aplicación de rifampicina en spray. El uso de distracción ósea ha permitido una intervención más temprana en pacientes pediátricos con menor riesgo de complicaciones y morbilidad en comparación con otras técnicas<sup>(15)</sup>.

Un aspecto relevante para señalar es la incomodidad experimentada por el paciente a lo largo del proceso de distracción, siendo la presencia de la aparatología extraoral una de las principales razones por las que algunos pacientes optan por no seleccionar este tratamiento<sup>(4)</sup>. No obstante, es importante destacar que el apoyo psicológico y familiar juega un papel crucial para asegurar la finalización exitosa del tratamiento, como se evidencia en el presente caso.

Por otro lado, se tomó en cuenta que existe pérdida documentada del avance del maxilar entre el 10-15% luego de unos meses del procedimiento quirúrgico<sup>(7)</sup>, por lo que en nuestro caso se recorrió 3 milímetros más de la discrepancia documentada, siendo un total de 15 milímetros. En cuanto a las partes blandas, se observa un resultado estético favorable, con una mejora en el perfil facial, el cual se presenta más convexo, además de proporcionar mayor proyección al labio superior<sup>(7)</sup>.

En algunos estudios se presentan recidivas durante la fase de consolidación<sup>(1, 18)</sup> por lo que es muy importante continuar con el seguimiento del paciente y utilizar la máscara facial "DELAIRE" con ligas para mantención de avance conseguido y control con tomografía de cara + 3D, en algunos casos se realiza bloqueo intermaxilar elástico para minimizar una posible retrusión maxilar<sup>(16)</sup>. Si el dispositivo de retención falla o se retira demasiado pronto del tiempo adecuado, la recidiva será inevitable en los casos de no cumplir con las indicaciones<sup>(17)</sup>.

## CONCLUSIONES

- La osteogénesis por distracción es una práctica de estiramiento óseo paulatino que usa la capacidad natural del cuerpo para regenerar el hueso. El tejido blando igualmente se elonga de forma paralela con esta técnica, por lo que se usa en casos de labio paladar hendido bilateral.
- La distracción osteogénica es un método eficaz para corregir la discrepancia severa del maxilar, con el uso de distractor externo, se produce que un segmento óseo se aleje lentamente desde el punto de osteotomía a un ritmo de 1 mm por día, mejorando significativamente las relaciones maxilo-mandibulares, recomendado en casos de malformaciones craneofaciales.
- La principal ventaja de esta técnica radica en que no es necesario un sitio adicional de donación, lo que reduce en un 90% el riesgo de rechazo del injerto. Además, su notable capacidad para proliferar tejido blando simultáneamente lo ha convertido en una opción altamente favorable. Sin embargo, entre las desventajas del distractor externo se incluyen el mayor costo, las complicaciones asociadas con el fallo del dispositivo, errores en la planificación, secuelas psicológicas, entre otras.
- El éxito del avanzamiento maxilar depende en gran medida de la colaboración activa del paciente y su red de apoyo, lo cual representa una parte fundamental del proceso terapéutico. El cumplimiento riguroso de las indicaciones médicas, tanto en el aspecto clínico como en el cuidado domiciliario, es crucial para lograr resultados óptimos y asegurar el éxito del tratamiento.

## Agradecimientos

Agradecemos al servicio de Cirugía Plástica y Cirugía Maxilofacial del Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N°1 de Quito, por permitirnos el acceso a la información del presente estudio y de igual manera al Dr. Patricio Unda por su gran apoyo y conocimiento para llevar a cabo este relevante caso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

17. **Erazo C., Ríos M., Troncoso E., Quezada G.:** Distracción ósea del tercio medio facial en malformaciones. *Rev. Med. Clin. Condes - cráneo-maxilofaciales*. 2016; 27(1) 5-13] DISTRACCIÓN ÓSEA DEL TERCIO MEDIO FACIAL EN MALFORMACIONES CRÁNEO-MAXILOFACIALES | Revista Médica Clínica Las Condes Mole RJ, Badri T. Flaps , Bilobed. StatPearls [Internet]. 2018.
18. **Cantini J. y Prada J.:** Cirugía Cráneo Facial. 1 era edición. Editorial Impresión Medica. Bogotá, Colombia. 2012. Pp 1281-1289.
19. **Zhang, L., Peng, Y., Guo, T. et al.:** Uniaxial static strain enhances osteogenic and angiogenic potential under hypoxic conditions in distraction osteogenesis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 2024; 19:711. <https://doi.org/10.1186/s13018-024-05212-x>.
20. **Nout E., Wolvius E. B., Van Adrichem L.N., Ongkosuwito E. M., Van Der Wal K. G.:** Complications in maxillary distraction using the RED II device: a retrospective analysis of 21 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2006 Oct;35(10):897-902. doi: 10.1016/j.ijom.2006.06.019. Epub 2006 Sep 27. PMID: 17008053.
21. **Swennen G., Dempf R., Schliephake H.:** Craniofacial distraction osteogenesis: a review of the literature: Part II: Experimental studies. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2002 Apr;31(2):123-135. DOI: 10.1054/ijom.2002.0225. PMID: 12102408.
22. **Bell W., & Guerrero C.:** Distracción Osteogénica del esqueleto facial. 1era edición. Editorial Amolca. Caracas – Venezuela. 2009.
23. **Martínez Plaza A., Menéndez Núñez M., Martínez Lara I., Fernández Solís J., Gálvez Jiménez, P., & Monsalve Iglesias, F.:** Avance maxilar en pacientes fisurados labios palatinos con distractor intraoral. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 2015; 37(3), 123-131. <https://dx.doi.org/10.1016/j.maxilo.2014.01.001>.
24. **Torres Manríquez C., Cittadini C., Gunckel Muñoz R., Mardones Muñoz M., Rodrigo Bravo A.:** Distracción osteogénica del tercio medio facial. Reporte de dos casos clínicos. 2021. <http://dx.doi.org/10.15381/os.v24i4.19830>.
25. **Witherow H., Dunaway D., Ponniah A., Hayward R.:** Monobloc distraction in an infant, using the rigid external distractor: Problems and solutions. A case report. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*. 2008. doi: 10.1016/j.jcms.2007.07.007, available online at <http://www.sciencedirect.com>.
26. **Rachmiel A., Rozen N., Peled M., & Lewinson D.:** Plastic Reconstructive Surgery. Characterization of maxillary membranous bone formation during distraction osteogenesis. 2002.
27. **Richards M., Waanders N.A., Weiss J. A., Bhatia V., Senunas L. E., Schaffler M. B., Goldstein S. A., Goulet J. A.:** Reduced gap strains induce changes in bone regeneration during distraction. *J Biomech Eng*. 1999 Jun;121(3):348-55. doi: 10.1115/1.2798331. PMID: 10396702.
28. **Komuro Y., Takato T., Harii K, Yonemara Y.:** The histologic analysis of distraction osteogenesis of the mandible in rabbits. *Plast Reconstr Surg*. 1994 Jul;94(1):152-9. doi: 10.1097/00006534-199407000-00017. PMID: 8016228.
29. **Kloukos D., Fudalej P., Sequeira-B. P., Katsaros C.:** Maxillary distraction osteogenesis versus orthognathic surgery for cleft lip and palate patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016. Sep 30;9(9):CD010403. doi: 10.1002/14651858.CD010403.pub2. Update in: Cochrane Database



- Syst Rev. 2018 Aug 10;8:CD010403. doi: 10.1002/14651858.CD010403.pub3. PMID: 27689965; PMCID: PMC6452788. Tavares, Ermelindo. COLGAJO DE AVANCE EN V-Y Revista SPSV 70(3) 2012) PORTUGAL.
30. **Mavili M. E., Vargel I., Tunçbilek G.:** Stoppers in RED II distraction device: is it possible to prevent pin migration? J Craniofac Surg. 2004 May;15(3):377-83. doi: 10.1097/00001665-200405000-00007. PMID: 15111794.
31. **Burns H. R., Wang D. S., Abu-Ghname A., Dempsey R. F.:** Craniofacial Distraction Osteogenesis. Semin Plast Surg. 2023 Nov 16;37(4):253-264. doi: 10.1055/s-0043-1776298. PMID: 38098686; PMCID: PMC10718658.
32. **Martínez-Pérez F., Arribas-García I., Álvarez-Flórez M., Gómez-Oliveira G., Serrano Álvarez-Buylla A., Martínez-Gimeno C.:** Distracción ósea y cirugía ortognática en paciente previamente radiado, Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial, Volume 38, Issue 3, 2016, Pages 143-149, ISSN 1130-0558, <https://doi.org/10.1016/j.maxilo.2015.08.003>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130055815000714>).
33. **Lee, J. A., Park, D.H., Yoon, S. H., Chung, J.:** Distractor breakage in cranial distraction osteogenesis for children with craniosynostosis. Pediatr Neurosurg. 2008;44(3):216-20. doi: 10.1159/000121378. Epub 2008 Mar 20. PMID: 18354261. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18354261/>.
34. **Singh S. P., Jena A. K., Rattan V., Utreja A. K.:** Treatment outcome and long-term stability of skeletal changes following maxillary distraction in adult subjects of cleft lip and palate. Contemp Clin Dent. 2012 Apr;3(2):188-92. doi: 10.4103/0976-237X.96827. PMID: 22919221; PMCID: PMC3425104.