



## Osteotomía Le Fort I alveolar total como tratamiento para exceso vertical. Presentación de un caso

Arturo Gómez Pedroso Balandrano,\* Gloria Leticia Lara Fong§

### RESUMEN

**Introducción:** Debido a la gran variedad de deformidades dento-faciales que involucran al maxilar se han diseñado diferentes técnicas para su corrección teniendo en cuenta las características propias de cada paciente y que cada una de ellas tiene indicaciones específicas. La técnica convencional Le Fort I para impactaciones mayores a 5 mm en ocasiones no brinda los resultados óptimos en cuanto a competencia labial se refiere además de generar problemas respiratorios obstructivos en vía aérea debido a la disminución del espacio del piso de fosas nasales de manera excesiva. **Métodos:** Paciente masculino de 16 años de edad que presenta exceso vertical maxilar de 10 mm, siendo tratado con la técnica Le Fort I alveolar total o herradura en dos segmentos, como tratamiento. **Resultados:** Al implementar la técnica de osteotomía alveolar total maxilar se observó que es el tratamiento más apropiado, tanto en estética como en función, para los pacientes con excesos verticales mayores a 5 mm.

**Palabras clave:** Exceso vertical maxilar, osteotomía Le Fort I alveolar total o herradura en dos segmentos.

**Key words:** Vertical maxillary excess, total maxillary alveolar osteotomy with two segments.

### ABSTRACT

**Introduction:** The variety of dentofacial deformities involving the maxilla has contributed in the design of different techniques for its correction, according to the characteristics of each patient, and having each one of the techniques a specific indication. The conventional Le Fort I Osteotomy used in cases of impactation is not the ideal technique for obtaining favorable results regarding lip competition besides producing breathing problems by diminishing airways capacity. **Methods:** A case of 16 years-old male patient is presented, who had a 10 mm maxillary vertical excess. The total alveolar Le Fort I technique or horseshoe technique in two segments was carried out, as a surgical treatment. **Results:** By using the total alveolar technique, it was observed it was the ideal treatment, to rehabilitate function and to improve aesthetics, for patients with a maxillary excess superior than 5 mm.

### INTRODUCCIÓN

Existen algunas modificaciones de la osteotomía Le Fort I entre las cuales están: la técnica Le Fort I alveolar total o herradura en dos segmentos, Le Fort I alveolar total o herradura de cuatro segmentos, Le Fort I alta, Le Fort I baja, Le Fort I cuadrangular entre otros.

La primera osteotomía Le Fort I fue descrita por Wassmund para corregir mordida abierta, la osteotomía Le Fort I alta fue descrita por Obwegesser y fue nombrada como Le Fort I cuadrangular por Keller y Sather.<sup>1</sup> La primera corrección de protrusión maxilar fue establecida por Kohn y Stock quienes utilizaron técnicas dentoalveolares.<sup>2</sup> Las modificaciones a la técnica Le Fort I fueron hechas por Bell y Mc Bride en la que contemplan ya la necesidad de multifragmentar el maxilar para corregir el síndrome de cara larga.<sup>3</sup> Maloney, concluye que la técnica de osteotomía maxilar alveolar total (en herradura), ofrece buenos resultados pero indica la dificultad de la técnica para su realización.<sup>4</sup>

La clave del éxito se sustenta en la realización de un adecuado análisis de las proporciones faciales, y después establecer un diagnóstico certero de los problemas estéticos y funcionales con el uso de un estudio cefalométrico y análisis de los modelos dentales montados en articuladores. El diagnóstico acertado del crecimiento excesivo vertical maxilar se efectúa mediante el estudio detallado radiográfico y clínico.

Para determinar el exceso vertical se utiliza la siguiente fórmula:  $I = E - 2/0.8$  donde I = impactación, E = distancia en milímetros, del borde incisal del incisivo central superior a estomión superior. Dos y 0.8 son constantes.

La técnica tipo Le Fort I alveolar total o en herradura tiene las siguientes indicaciones:

\* Profesor Titular del Curso de Cirugía Maxilofacial.

§ Residente de cuarto año de Cirugía Maxilofacial.

1. Exceso vertical maxilar que sobrepasa los 5 mm de impactación, debido a que intruir una cantidad mayor a ésta obligaría a realizar turbinectomías teniendo como consecuencias trastornos en la fisiología de la respiración, además de producir un cierre importante del tamaño de las fosas nasales.
2. Puede ser utilizada en ausencia de exceso vertical maxilar, cuando los múltiples segmentos alveolares pueden expandirse, contraerse o recontornarse, en casos de procesos alveolares malformados, ofreciendo la ventaja de retención y estabilización. Está contraindicada para corregir deficiencias anteroposteriores, o en descensos maxilares para corregir el síndrome de cara corta, dado que ofrece poca estabilidad para mantener los injertos en su sitio.<sup>2</sup>

Las complicaciones al realizar turbinectomías son:

- Hemorragia tanto en fosas nasales como en faringe, que suele ceder en unas horas o persistir requiriendo un nuevo procedimiento. Si el taponamiento es con gasa, ésta se puede desplazar por la parte posterior de la fosa nasal provocando una sensación de cuerpo extraño y náuseas, lo cual se soluciona retirándola y colocando una nueva en caso de requerirse
- Sequedad y pesadez de cabeza por respirar continuamente por la boca
- Infecciones en el postoperatorio
- Aparición de sinequias
- Persistencia de insuficiencia respiratoria nasal o aparición de cierta sequedad nasal con presencia de costras
- Hiposmia
- En caso de realizarse con láser puede haber quemadura a tejidos faciales circundantes
- Rinitis atrófica

Este tipo de complicaciones puede resolverse con tratamiento médico, sin embargo puede ocasionar que el paciente sea reintervenido de urgencia.

La defensa pulmonar es la esencia de cualquier discusión respecto a la fisiología nasal. La vía aérea nasal tiene funciones de gran importancia, como humidificación del aire, control de la temperatura, filtración, el sentido del olfato actuando como estimulación para el reflejo salival, la fonación y cierta función en cuanto a los reflejos broncopulmonares.<sup>7</sup> Por estas razones, al respetar la anatomía de los cornetes estamos propiciando que la función nasal y pulmonar sea la adecuada en cada paciente sometido al procedimiento de osteotomía alveolar total maxilar.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 16 años de edad, originario y residente de Cuautla Morelos, quien acude al Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos. En México, D.F. ISSSTE, remitido de su clínica de zona con diagnóstico de discrepancia en maxilares. Se solicita estudio radiográfico (posteroanterior, cefalometría lateral de cráneo y ortopantomografía) para su valoración, se realiza análisis clínico, trazado de cefalometría lateral utilizando el análisis de Baylor, se obtiene como resultado un exceso vertical maxilar de 10 mm (*Figura 1*), y 10 mm en deficiencia anteroposterior de mentón (*Figura 2*).

### Técnica quirúrgica

Bajo intubación nasotraqueal, y anestesia general inducida y balanceada, se procede a realizar una incisión circunvestibular, de primer molar superior a primer molar de lado opuesto. Se diseña de contrafuerte malar a contrafuerte malar de lado opuesto, llevando la disección por debajo del nervio infraorbitario y parte



**Figura 1.** En el análisis clínico se observa discrepancia en tercios faciales, con exceso vertical de tercio inferior, exposición gingival. Exceso vertical maxilar de 10 mm.

$$\text{Clínico I} = \frac{10-2}{0.8} = 10 \text{ mm}$$

del hueso malar hacia fuera, asimismo se disecciona por tunelización hasta alcanzar la tuberosidad del maxilar, se dirige la línea de disección hasta la parte anterior de la espina nasal anterior, escotadura piriforme y se levanta la mucosa nasal en su tercio anterior con respecto al piso de las fosas. Deberá hacerse hemostasia en todas las zonas cruentas de los tejidos del colgajo mucoperiostico, mucosa nasal o hueso maxilar ya que el control del sangrado y visibilidad son importantes.

Se marcan los milímetros a impactar del maxilar, colocando dichas marcas, una a nivel de la eminencia canina y otra a nivel del contrafuerte malar. Se realiza una marca 3 mm por debajo de la espina nasal anterior (Figura 3). A continuación se delinea surco en el que correrá la línea de la osteotomía, iniciando el corte inferior desde el contrafuerte malar hasta la espina nasal anterior, y el corte superior siguiendo, igualmente, el surco delimitado en el paso anterior, hasta el reborde de la escotadura piriforme, de tal forma que se obtenga una laja ósea completa (Figura 4).

A continuación se efectúa la disyunción pterigoidea maxilar, se prefiere en esta etapa debido a que en impactaciones de más de 5 mm al momento del descenso de la osteotomía del contrafuerte hacia la tuberosidad para el desprendimiento de las apófisis pterigoides, se dificulta la guía que ésta ofrece. Se irriga esta zona y se procede a retirar la mucosa que recubre el seno maxilar ya que la preservación de esta mucosa impedirá una buena visibilidad durante

la osteotomía transantropalatina, que se hará posteriormente.

Se continúa con la osteotomía transantropalatina, con una fresa de Lindermann, o con el uso de cincel, iniciando el corte a partir de la cara distal del segundo molar y llevando la osteotomía por sobre las apófisis alveolares, dirigiéndola por debajo de la unión de la pared lateral de la nariz en su relación con la apófisis palatina del maxilar, hasta dejar de sentir resistencia ósea. De igual forma se realiza el lado contralateral.

Posterior a esto y tomando como relación anatómica la unión de la pared lateral del piso de las fosas nasales y apófisis palatinas en su punto de unión más ante-



**Figura 2.** Se realiza análisis de Baylor y STO, se obtiene como resultado deficiencia anteroposterior de mentón de aproximadamente 10 mm. Distancia interlabial de 7 mm.



**Figura 3.** Se marca la distancia a impactar. Realizando una marca 3 mm por debajo de la espina nasal anterior, con la finalidad de conservar el piso de fosas nasales (se señala con flecha).



**Figura 4.** Se baja el maxilar conservándose el piso de fosas nasales (se señala con flecha).

rior se inicia una osteotomía de corte horizontal, previa disección de la mucosa y tabique nasal anterior, igualmente hasta dejar de sentir resistencia ósea, completando de esta forma los cortes de la premaxila que nos permitan realizar la impactación del maxilar (Figura 5).

Una vez completada la osteotomía en herradura, se usa el cincel curvo de pterigoides, para desprender el corte en toda su extensión.

De forma inmediata se procede a infiltrar la mucosa palatina con xilocaína o con solución filológica para facilitar de esta forma la disección, ya que será un obstáculo al momento de impactar el maxilar, si ésta no es liberada.

Esta disección se realiza hasta encontrar los vasos sanguíneos palatinos. La porción fija correspondiente al piso de fosas nasales, el cual es reseca en su parte anterior por lo menos 4 mm, efectuando esto para que el segmento alveolar pueda ser impactado con facilidad. Se realiza una remodelación del segmento fijo en sus porciones laterales, que en este caso corresponde a las apófisis palatinas.

La porción anterior de la osteotomía alveolar total se remodela con un fresón, creando una nueva espina nasal anterior. Si es necesario se debe retirar aproxi-



**Figura 5.** Se esquematizan las zonas en donde se realizarán las osteotomías (se marca con flechas). Se tendrá mucho cuidado de no perforar la mucosa palatina.

madamente 3 a 4 mm del tabique en su porción anterior, con el fin de no desviarlo anteriormente al momento de impactar el maxilar.

Una vez corroborado que el maxilar se impacta los milímetros deseados se procede a llevar el maxilar hacia la mandíbula, fijándolo a ésta en oclusión, entendiendo que previamente se colocó la guía oclusal, posteriormente el conjunto maxilar-mandíbula en bloque se lleva hacia arriba, esta condición permite que la mandíbula autorrote libremente (Figura 6).

Una vez verificado esto, se diseña la colocación de las osteosíntesis, siendo dos posteriores, una a cada lado y a nivel de malar, las cuales van a llevar toda la fuerza de carga tanto del maxilar como la mandíbula, y dos osteosíntesis anteriores, una a cada lado del reborde piriforme soportando la premaxila<sup>2</sup> (Figura 7).

## RESULTADOS

Se realizan revisiones del paciente cada 7 días posterior a evento quirúrgico durante un mes, poste-



**Figura 6.** Se fija con miniplacas en región anterior, y alambre en zona posterior ya que las paredes del seno maxilar se encontraban muy delgadas, y no permitieron la colocación de tornillos.



**Figura 7.** Se sutura abordaje circunvestibular, observándose en postoperatorio inmediato adecuada oclusión y coloración de mucosas.

riormente cada 15 días, observándose adecuada evolución, intraoralmente mucosas de adecuada coloración e hidratación, oclusión clase I (Angle), línea media esquelética y dental simétricas. Excelentes resultados funcionales y estéticos. El paciente negó alguna modificación respecto a su fisiología respiratoria. Se mejora línea de la sonrisa, y se aumenta el ángulo cervicofacial (*Figuras 8 y 9.*)

En el caso presentado en este artículo al reposicionar el maxilar durante la impactación, no se alteró: la relación del piso nasal, posición de la espina nasal anterior, musculatura perinasal y perioral. Por lo tanto no se creó alteración en la función de las vías respiratorias. Se obtuvo un ángulo nasolabial estéticamente aceptable. Se logró mejorar morfología de la base alar realizando sinchamiento de los cartílagos alares, dando mayor proyección de la punta nasal y disminuyendo la implantación alar amplia que presentaba el paciente, esto también mejoró la posición del labio brindándole una mejor proyección, y lo más importante no se alteró el flujo normal de aire hacia las vías respiratorias altas.

### DISCUSIÓN

La técnica Le Fort I o alveolar total maxilar, puede ofrecer grandes ventajas en cuanto al tratamiento de exceso vertical maxilar se refiere, sin embargo su principal complicación estriba en la disminución del

riego sanguíneo a la superficie ósea y tejidos blandos, las secuelas de la insuficiencia vascular maxilar seguida de una cirugía ortognática puede variar, desde la pérdida en la vitalidad dental, defectos periodontales, pérdida de dientes, incluso pérdida de grandes segmentos dentoalveolares maxilares.<sup>5</sup> Una osteotomía alveolar total maxilar utilizando incisiones verticales tunelizadas en bucal en conjunto con incisiones en mucosa de paladar y la Le Fort I clásica con abordaje circunvestibular puede ser una alternativa, aunque puede proveer mejor suministro de sangre al maxilar anterior este procedimiento es considerado técnicamente más difícil y por lo tanto consumirá mayor tiempo quirúrgico. Se debe tener mucho cuidado de no romper los pedículos vasculares al realizar las incisiones palatinas o las osteotomías.<sup>5</sup> Bell, Levy y colaboradores determinaron mediante estudios que el ligar las arterias palatinas bilateralmente no ocasiona efectos adversos en el tejido óseo o blando, siempre y cuando se mantengan intactos los pedículos de la mucosa palatina y el vestíbulo labial.<sup>6</sup>

Una de las características y ventaja principal de la osteotomía alveolar total maxilar es el hecho de no requerir la turbinectomía, ya que cualquier reposicionamiento quirúrgico del maxilar que incluya el piso de fosas nasales en cualquiera de sus tres planos ocasiona cambios dentro de la nariz, área nasolabial y musculatura perioral, además de afectar la estética y función nasal aún más que la propia rinoplastia.



**Figura 8.** Se ha resuelto el exceso vertical maxilar.



**Figura 9.** Se aprecia buena competencia labial.



Figura 10.



Figura 11.

Figuras 10 y 11. Imágenes prequirúrgicas



Figura 12.



Figura 13.

Figuras 12 y 13. Controles postquirúrgicos al mes.

### CONCLUSIONES

La resistencia aérea nasal disminuye cuando se efectúan impactaciones del maxilar debido al efecto del movimiento sobre el área de la valva nasal en la porción anterior de la nariz. El área de la valva nasal es un área rodeada por el septum nasal, el extremo

caudal del cartílago nasal lateral, el piso de la nariz y el tejido fibroadiposo blando de la cara lateral de la nariz. El ápex o punta de la valva al igual que su base se ensancha ligeramente aun cuando se impacte el maxilar realizándolo con la técnica adecuada.

Es importante realizar análisis adecuado del paciente, enlistando la serie de problemas que presenta

y un plan de tratamiento, siendo esto la clave para el éxito de cualquier cirugía. Al realizar la osteotomía Le Fort I alveolar total, se tuvo sumo cuidado al manejar los tejidos blandos, obteniendo como resultado incluso en el postoperatorio inmediato adecuada coloración e hidratación de la mucosa intraoral. La higiene del paciente, un adecuado esquema antibiótico y la vigilancia estrecha, favoreció a que su evolución fuera la esperada, obteniendo los mejores resultados (*Figuras 10 y 11*, prequirúrgicas) (*Figuras 12 y 13* controles postquirúrgicos al mes).

Cabe mencionar que la técnica de Osteotomía Alveolar Total Maxilar tiene un tremendo impacto en el tratamiento de los excesos verticales maxilares mayores a 5 mm, ya que los resultados funcionales y estéticos superan considerablemente a los de las técnicas convencionales de Le Fort I.

Sin embargo, es menester enfatizar que la técnica quirúrgica es más compleja que la convencional, pero todo cirujano bien capacitado la puede realizar sin ninguna complicación.

Los beneficios de la técnica de Osteotomía Alveolar Total Maxilar superan el riesgo que implica la técnica *per se*.

#### REFERENCIAS

- Bell WH. Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery, W.B. Saunders Company; 1992 vol. III, cap. 51, p.p.1797.
- García y Sánchez JM, Gómez PBA et al. Modificaciones de la osteotomía alveolar total maxilar (en herradura). *Práctica Odontológica* 1993; 14(8): 11-21.
- Bell WH, Mc Bride K. Correction of the long FACE syndrome by Le Fort I osteotomy. *Oral Surgery* 1977; 44: 493.
- Malloney F et al. Surgical correction of vertical maxillary excess. A revascularization. *J Maxillofacial Surgery* 1982; 10: 84.
- Deniss T, Lanigan, Juliana H, Hey R, West RA. Aseptic necrosis following maxillary osteotomies: report of 36 cases. *J Oral Maxillofacial Surgery* 1990; 48: 142-156.
- William B, David W. *Current advances in oral and maxillofacial surgery: ortognathic surgery*, C.D. Mosby Company USA, 1986; vol. V, capítulo 3 pág. 54.
- Bailey LJ, White RP, Proffit WR, Turvey TA. Segmental Le Fort I osteotomy for management of transverse maxillary deficiency. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 728-731.
- Miachkowski RA, Zinser MJ, Kubler AC, Krug B, Seifert U, Zoller JE. Application of an augmented reality tool for maxillary positioning in orthognathic Surgery – A feasibility study. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2006; 34: 478-483.
- Spaey YJE, Bettens RM, Mommaerts MY, Adriaens J, Van Landuyt HW, Abeloos JVS, de Clercq CAS, Lamoral PRB, Neyt LF. A prospective study on infectious complications in orthognathic surgery. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery* 2005; 33: 24-29.
- Cortez ALV, Passeri LA. Radiographic assessment of the condylar position after Le Fort I osteotomy in patients with asymptomatic temporomandibular joints, a prospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 237-241.
- Reyneke JP, Ferretti C. Anterior open bite correction by Le Fort I or bilateral sagittal split osteotomy. *Oral Maxillofacial Surg Clin N Am* 2007; 19: 321-338.
- Hyun-Joong Y, Rebellato J, Keller EE. Stability of the Le Fort I osteotomy with anterior internal fixation alone: A case series. *J Oral Maxillofac Surg* 2005; 63: 629-634.
- Scolozzi P, Lombardi T, Jaques B. Le Fort I type osteotomy and mandibular sagittal osteotomy as a surgical approach for removal of jaw cysts. *J Oral Maxillofac Surg* 2007; 65: 1419-1426.
- Bell WH. Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery, W.B. Saunders Company; 1992, vol. II. Cap. 49, pág. 1737-1769.
- Emshoff R, Sheiderbauer A, Gerard S, Norer B. Stability after rigid fixation of simultaneous maxillary impaction and mandibular advancement osteotomies. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2003; 32: 137-142.
- Siebert JW, Angrigiani C, Mc Carthy J et al. *Blood supply of the Le Fort I maxillary segment; an anatomic study*. Institute of Reconstructive Plastic Surgery at the New York University Medical Center. New York, sep. 5 1996.

Dirección para correspondencia:  
**Gloria Leticia Lara Fong.**  
 dra\_gloriallf@hotmail.com