



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

Vol. 5, Núm. 1 • Enero-Abril 2009 • pp. 13-17

## Osteotomía segmentaria en flecha

Gabriela Wong Romo,\* José Ernesto Miranda Villasana\*\*

### RESUMEN

La osteotomía segmentaria se ha realizado durante años de manera anterior y posterior con indicaciones limitadas debido al compromiso del aporte vascular y complejidad de las técnicas reportadas; se describe la técnica quirúrgica y los resultados obtenidos con una osteotomía de diseño personal del Dr. Miranda llamada osteotomía en flecha, la cual permite movimientos de los segmentos posteriores y el segmento anterior del maxilar de manera independiente, mejorando la estabilidad e inmovilización ósea, confiriendo una vasta seguridad vascular.

**Palabras clave:** Osteotomía maxilar, exceso vertical, impacción maxilar, osteotomía en flecha.

### SUMMARY

*Segmented osteotomy has been performed during a long time in the anterior or posterior way, with limited indications due to the engagement of the vascular supply and the complexity of the reported techniques. This study describes the surgical technique and the results obtained from an osteotomy of Dr. Miranda's personal design, called in-arrow osteotomy. This procedure allows movements in the posterior segments and the anterior segment of the maxillary bone in an independent form, improving osseous stability and mobilization, as well as giving an extensive vascular security.*

**Key words:** Maxillary osteotomy, vertical excess, maxillary impaction, in-arrow osteotomy.

### INTRODUCCIÓN

La osteotomía maxilar se ha realizado para corrección de deformidades dentofaciales desde 1965, pero pasaron muchos años desde la primera osteotomía, realizada por Cheever en 1864, cuando reportó este abordaje quirúrgico en dos ocasiones para resear tumores nasofaríngeos;<sup>1</sup> fue hasta 1921 que Wassmund desarrolló la osteotomía Le Fort I con fines de corrección dento-

facial; en su reporte no realizó la disyunción pterigomaxilar y mediante tracción ortopédica avanzó el maxilar. En 1943 Auxhausen describe su experiencia con la movilización del maxilar para la corrección de la mordida abierta anterior.<sup>2</sup> Desde entonces se han perfeccionado técnicas por cirujanos como Obwegeser y Bell, este último aportando sus valiosos estudios de revascularización en los que demuestra que el maxilar puede ser seccionado y movilizado después de la

\* Residente de cuarto grado de Cirugía Maxilofacial, Postgrado de la Facultad de Odontología.

\*\* Jefe y Profesor Titular de la Especialidad de Cirugía Maxilofacial.

UNAM-ISSSTE. Hospital Regional «General Ignacio Zaragoza».

Correspondencia:

Gabriela Wong Romo

Río Lerma Núm. 16, Colinas del Lago, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México.

E-mail: maxilowong@yahoo.com

disyunción pterigomaxilar con la seguridad de la correcta cicatrización si es que los pedículos de los tejidos blandos permanecen adheridos a los segmentos movilizados.<sup>3</sup>

La cirugía segmentaria del maxilar fue descrita desde hace 93 años y en los 60 tomó auge la osteotomía subapical maxilar, ofreciendo resultados estéticos deficientes debido a que los dientes anterosuperiores se retroposicionaban mucho. Actualmente, la osteotomía segmentaria se utiliza en casos específicos; la osteotomía subapical del maxilar anterior descrita por Wassmund y Wunderer se utiliza para avanzar el segmento posterior, y la osteotomía subapical maxilar posterior aislada para reposicionar el segmento maxilar posterior antes de un procedimiento protésico o para corregir una mordida cruzada posterior unilateral.<sup>4,5</sup>

Se describe una nueva osteotomía segmentaria en flecha para los pacientes con exceso vertical y anteroposterior del maxilar diseñada por el CMF Ernesto Miranda Villasana en el 2006.

## TÉCNICA QUIRÚRGICA

Una vez planeada la cirugía en papel y modelos, sugerimos realizar la extracción de los premolares un día antes de la fecha establecida para la cirugía ortognática. La extracción debe realizarse con los mayores cuidados posibles a fin de mantener la integridad del hueso alveolar, disminuyendo el tiempo quirúrgico y conservando el espacio interdental íntegro.

Bajo anestesia general, mediante intubación nasotraqueal, se inicia el procedimiento con un abordaje circunvestibular de primer molar a primer molar contralateral (de contrafuerte maxilomolar a contrafuerte maxilomolar contralateral). Se procede a la disección subperióstica para exponer la pared anterior del maxilar hasta la fosa piriforme bilateralmente; se debe identificar y respetar el paquete neurovascular infraorbitario y la disección posterior hasta la tuberosidad del maxilar y pterigoides. La pared lateral y el piso nasal deben ser disecados de manera cuidadosa. Posteriormente se efectúa disección subperióstica a nivel del alvéolo postextracción de premolares a nivel vestibular y en paladar una disección conservadora con el fin de proteger la mucosa palatina durante las osteotomías.

La osteotomía maxilar LeFort I se lleva a cabo de manera convencional utilizando hojas recíprocantes de 0.6 ó 0.4 mm de espesor, y una vez lograda la

disyunción pterigopalatina se realiza la osteotomía en flecha de la siguiente manera: dos osteotomías anteroposteriores paralelas a la cresta septal del maxilar hasta llegar a nivel del alvéolo postextracción, enseguida se realizan dos osteotomías laterales para lograr la extracción del alvéolo bilateralmente (*Figuras 1 y 2*).

En este momento será posible desplazar los segmentos en dirección anteroposterior y transversal según el plan de tratamiento, dependiendo del caso quirúrgico.

La guía quirúrgica final establecerá la oclusión deseada mediante fijación intermaxilar para posteriormente realizar la fijación rígida con material de osteosíntesis a nivel de los contrafuertes maxilomalar y nasomaxilar.

## RESULTADOS

La osteotomía segmentaria en flecha ha sido utilizada por nuestro Servicio durante los tres últimos años con excelentes resultados estéticos y funcionales (*Figuras 3, 4 y 5*). La técnica se ha realizado principalmente en casos severos de exceso vertical del maxilar.

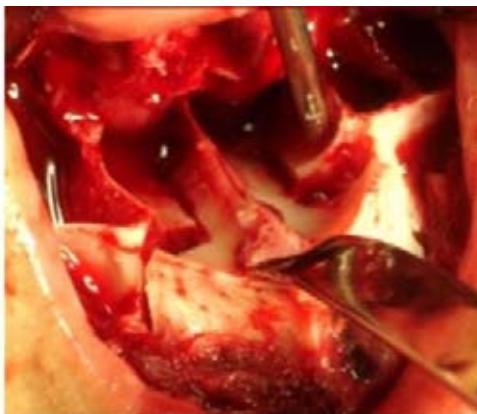
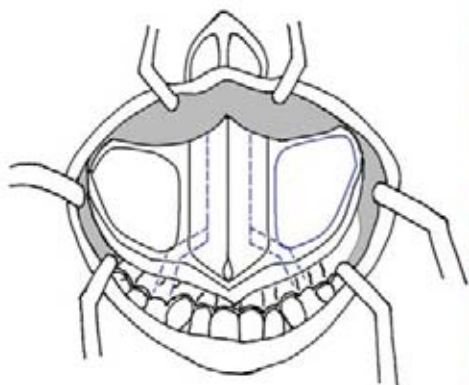
Las cefalometrías de control, a un año de postoperatorio, demuestran la retroposición del segmento anterior del maxilar y la obtención de medidas cefalométricas proporcionales (*Figura 6*).

En nuestra experiencia no se ha presentado ninguna complicación relacionada con disminución o falta de aporte sanguíneo, como tampoco defectos periodontales a nivel de las osteotomías, y la oclusión se ha mantenido estable a un año de postoperatorio (*Figura 5*).

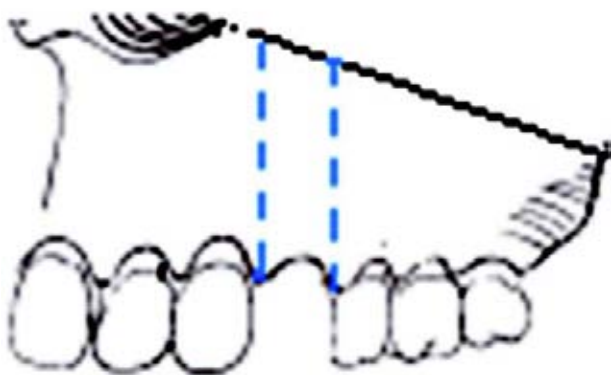
## DISCUSIÓN

Las osteotomías subapicales anteriores descritas por Wassmund y Wunderer brindan únicamente la oportunidad de movilizar el segmento dentoalveolar del maxilar de manera posterior e inferior; no están indicadas para intruir ni posicionarlo anteriormente ya que la fijación rígida es imposible debido a que el abordaje que se utiliza es conservador para no comprometer la irrigación del segmento seccionado.

Con la osteotomía en flecha la irrigación sanguínea no se ve comprometida, ya que al igual que la osteotomía Le Fort I la irrigación vascular de la arteria palatina mayor, esfenopalatina y de la mucosa vestibular se conserva, a diferencia de la osteotomía segmentaria descrita por Wunderer donde es



**Figura 1.** Vista superior del diseño de la osteotomía en flecha posterior a la disyunción pterigomaxilar de la osteotomía Le Fort I y fotografía transquirúrgica.



**Figura 2.** Vista lateral del diseño de la osteotomía vertical del hueso maxilar a nivel del premolar extraído.



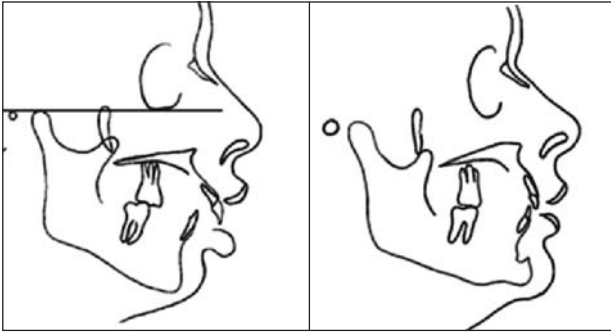
**Figura 4.** Vista lateral prequirúrgica y postquirúrgica donde es evidente el aumento del ángulo nasolabial y mento-cervical; se eliminó la exposición de los órganos dentarios anterosuperiores.



**Figura 3.** Vista anterior de sonrisa prequirúrgica y postquirúrgica donde podemos observar la corrección del exceso vertical maxilar y la sonrisa gingival.



**Figura 5.** Fotografías oclusales prequirúrgica y postquirúrgica; se observa una adecuada dimensión de sobremordida horizontal y vertical, adecuada coloración gingival sin datos de lesiones periodontales causadas por la osteotomía.



**Figura 6.** Trazados cefalométricos prequirúrgico y postquirúrgico en los que se puede observar la estabilidad oclusal postquirúrgica, la corrección del exceso vertical y anteroposterior del maxilar, así como también la corrección de la hipoplasia mandibular, la cual se logró mediante osteotomías sagitales y mentoplastia de avance.

necesario realizar incisiones verticales a nivel de la mucosa vestibular y transpalatinas o la de Wassmund en la que es necesario seccionar la mucosa vestibular y tunelizar la mucosa palatina.

Al igual que la técnica descrita por Cupar, la osteotomía segmentaria en flecha tiene la ventaja de que mediante una incisión vestibular para la osteotomía horizontal del maxilar (Le Fort I) tenemos un acceso directo a las estructuras nasales, lo que permite la manipulación del cartílago septal y se evita así su desviación posterior a una intrusión maxilar; también permite la sección palatina posterior a la disyunción pterigomaxilar y evita la incisión y osteotomía transpalatina que compromete la vascularidad y admite una adecuada fijación rígida mediante osteosíntesis. La ventaja sobre dicha técnica es la preservación de un segmento óseo medial, lo cual le brinda mayor estabilidad y conservación de la línea media, movilizándolo los dos segmentos posteriores y el segmento anterior del maxilar en los planos anteroposterior y transversal de manera independiente.

La osteotomía subapical maxilar posterior es un procedimiento limitado a ciertos casos como la corrección de mordida cruzada posterior unilateral o sobreerupción de los dientes maxilares a expensas de la falta de órganos dentarios antagonistas.<sup>6</sup>

Las complicaciones relacionadas con las osteotomías segmentarias reportadas en la literatura incluyen el defecto periodontal entre los órganos dentarios adyacentes al sitio de la osteotomía, y en el caso de las osteotomías subapicales se ha reportado pérdida del aporte sanguíneo de los

dientes adyacentes a la osteotomía. Estas complicaciones se pueden prevenir dejando suficiente superficie ósea sobre los dientes involucrados (3-5 mm). En pocas ocasiones puede presentarse una pérdida de irrigación para el hueso y los dientes; en estos casos, es necesario mantener limpias y desbridadas las heridas y si se pierde el hueso alveolar es necesario reemplazarlo con aditamentos protésicos.

Arpornmaeklong y cols. realizaron un estudio comparativo basado en cefalometrías prequirúrgicas, postquirúrgicas y de control a un año, donde demostraron que las osteotomías Le Fort I presentaban mayor tendencia a recidiva en comparación con las osteotomías segmentarias, especialmente en avances grandes o en aumento vertical; justificaron sus resultados con base a que cuando se realiza la osteotomía segmentaria es posible alcanzar una mayor intercuspidación, proporcionando mayor estabilidad y señalando que las desventajas relacionadas con la osteotomía segmentaria, como son el compromiso vascular y el probable daño dental, no son mayores al beneficio de estabilidad obtenida.<sup>7</sup>

La osteotomía sugerida provee una adecuada estabilidad de los segmentos, ya que sólo son tres, disminuyendo el riesgo de necrosis ósea.

La retroposición maxilar completa se ha descrito por diversos autores<sup>8</sup> como una técnica compleja en la que se requiere eliminar hueso maxilar mediante fresado de la tuberosidad del maxilar y del área del tercer molar con extremo cuidado de preservar las arterias palatinas mayores.

Una de las principales ventajas que ofrece la osteotomía en flecha es la posibilidad de retroposicionar el segmento anterior del maxilar con el fin de alcanzar estética y función sin alterar la dimensión de la vía aérea, meta que en casos severos no es posible alcanzar con una retroposición maxilar convencional mediante la osteotomía Le Fort I.

## CONCLUSIONES

La osteotomía segmentaria en flecha confiere una seguridad vasta de vascularidad y estabilidad, permitiendo una infinidad de movimientos de los dos segmentos posteriores y el segmento anterior del maxilar de manera independiente, y aunque hasta el momento sólo se ha utilizado para intrusión de maxilar en pacientes con exceso vertical severo es una alternativa para la corrección de otro tipo de deformidades dentofaciales.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Moloney F, Worthington P. The origin of the Le Fort I maxillary osteotomy: Cheever's operation. *J Oral Surg* 1981; 39: 731-734.
2. Proffit W, White R, Sarver D. Contemporary treatment of dentofacial deformity. Mosby; 2003: 283.
3. Bell WH et al. Bone healing and revascularization after total maxillary osteotomy. *J Oral Surg* 1975; 33: 253-260.
4. Bell WH. Correction of maxillary excess by anterior maxillary osteotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1977; 43: 323-332.
5. Bell WH, Turvey TA. Surgical correction of posterior cross-bite. *J Oral Surg* 1974; 32: 811-822.
6. Fonseca RL. Oral and maxillofacial surgery, Vol 2. W.B. Saunders Company; 2000: 255-258.
7. Arpornmaeklong P, Heggie A, Shand J. A comparison of the stability of single-piece and segmental Le Fort I maxillary advancements. *J Craniofac Surg* 2003; 14(1): 3-9.
8. Wolfe SA, Hu L, Berkowitz S. In search of the harmonious face: Apollo revisited, with an examination of the indication for retrograde maxillary displacement. *Plast Reconstr Surg* 2002; 110(4): 1172-1174.