



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

Vol. 10, Núm. 2 • Mayo-Agosto 2014 • pp. 39-44

# Osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral. Nueva técnica de aplicación quirúrgica

José Ernesto Miranda Villasana,\* Norith de Jesús Recendez Santillán,\*\* Ulises Dávila Cordero,\*\*\*  
Ernesto Miranda Cervantes\*\*\*\*

## RESUMEN

En los últimos años, la cirugía ortognática ha sido la opción terapéutica ideal para el tratamiento de las deformidades dentofaciales; ésta permite la corrección de las mismas, mediante las técnicas que han ido evolucionando a través del tiempo, pues cada una de ellas está elaborada con el objetivo de obtener una adecuada corrección de la asimetría facial inicial del paciente hasta su mejoría funcional del complejo maxilomandibular. La innovación de una nueva técnica quirúrgica está descrita como la opción ideal para estabilizar los dos segmentos óseos del maxilar; esto disminuye los accidentes y las complicaciones de la osteotomía horizontal del maxilar superior con segmentaria sagital clásica en la cirugía ortognática, en la que se utiliza una osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral, una vez realizada la fractura horizontal unilateral del maxilar superior del tercio medio facial que permite desplazar en bloque el segmento medial del maxilar con la porción del piso nasal maxilar hacia cualquier ubicación predestinada quirúrgicamente y al mismo tiempo estabilizar íntimamente el segmento óseo móvil al fijo simétricamente con la reposición de segmento óseo de la osteotomía cuadrangular de la pared lateral del maxilar. La osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral se aplicó en cinco pacientes con problemas transversos y asimetrías unilaterales del maxilar,

## SUMMARY

*In recent years, orthognathic surgery has been the ideal therapeutic option for the treatment of dentofacial deformities, allowing the correction of the same techniques that have evolved over time, each one of them made with the aim of obtaining adequate correction of facial asymmetry and functional improvement of the maxillomandibular complex. The innovation of a new surgical technique is described as an ideal choice to stabilize the two segments of the maxillary bone, reducing accidents and complications of the horizontal and classical sagittal segmental maxillary osteotomy only by using a unilateral sagittal segmental maxillary osteotomy, allowing to move in block the medial segment of the maxilla with the maxillary portion of the nasal floor to a precise location and at the same time stabilize the mobile bone segment symmetrically to the stable hemimaxilla with the reposition of bone segment of the quadrangular lateral wall access of the maxilla. The unilateral sagittal segmental maxillary osteotomy was applied in five patients with unilateral transverse maxillary asymmetries using orthognathic surgery protocol established by the Service Regional Maxillofacial Surgery «General I. Zaragoza» ISSSTE in Mexico City DF obtaining excellent results.*

\* Maestro Cirujano Maxilofacial. Jefe y titular de Curso de Cirugía Maxilofacial del Hospital Regional «General Ignacio Zaragoza», ISSSTE-UNAM, México, D.F.

\*\* Cirujana Maxilofacial. Práctica privada, Monterrey, Nuevo León.

\*\*\* Cirujano Maxilofacial. Práctica privada, Tuxpan, Veracruz.

\*\*\*\* Residente de Cirugía General del Hospital Christus Muguerza de Alta Especialidad, Monterrey, N.L., México.

Correspondencia:

Dr. José Ernesto Miranda Villasana

E-mail: maxilofacial\_zaragoza@hotmail.com ernestomiranda@prodigy.net.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/cirugiabucal>

obteniendo excelentes resultados y utilizando el protocolo de cirugía ortognática establecido por el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Regional «Gral. I. Zaragoza» del ISSSTE en la Ciudad de México D.F.

**Palabras clave:** Cirugía ortognática, abordaje cuadrangular, osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral.

**Key words:** Orthognatic surgery, squared approach, unilateral sagital segmentary maxilar ostetomy.

## INTRODUCCIÓN

La cirugía ortognática, durante la historia, ha evolucionado de acuerdo con los principios de llegar a convertirse en un procedimiento con mínima invasión y máximos beneficios en el paciente. Desde sus inicios, las técnicas utilizadas para la corrección de deformidades dentofaciales han variado a través del tiempo, desde su diseño hasta el tipo de abordaje, así como la estabilización de los fragmentos de dichas osteotomías.

La primera osteotomía maxilar descrita en la literatura data de 1859, ésta fue realizada por Von Langenbeck como tratamiento en la remoción de fibromas en la fosa pterigopalatina; en 1867 fue descrita por Cheever utilizando la osteotomía horizontal maxilar para la remoción de angiofibromas y tumoraciones en la nasofaringe; Lanz (1893) y Partsch (1898) de igual manera realizaron, bajo los principios de la osteotomía horizontal, la bipartición maxilar para poder acceder a las tumoraciones de la base craneal.<sup>1</sup>

En 1901, LeFort describió los planos de fracturas maxilares en el traumatismo facial, pero no fue sino hasta 1927 cuando Herman Wassmund describió la osteotomía LeFort I para la corrección de deformidades faciales, aplicando tracción ortopédica posterior a ésta. Esto fue la primera movilización parcial del segmento maxilar propiamente transquirúrgico, el cual fue adjudicado a Axhausen (1934) así como la disyunción pterigomaxilar descrita por Schuchardt (1942).<sup>2</sup>

La segmentalización maxilar comenzó de igual manera con el objetivo principal de la corrección estética y funcional del tercio medio facial; en sus inicios, la descripción hecha por Wassmund, Cohn-Stock (1926) y Spainer, quienes realizaron esta técnica en un solo paso, obtuvo una pobre estabilidad interfragmentaria; en 1937, Axhausen describió esta técnica mediante abordajes tunelizados para su ejecución y posteriormente Schuchard desarrolló la osteotomía segmentaria maxilar en dos tiempos quirúrgicos.<sup>3</sup> Cada una de estas innovaciones fue un esfuerzo por obtener un resultado ideal sin compromiso del

aporte vascular necesario para la viabilidad cicatrizal de los segmentos óseos, al efectuar estas técnicas quirúrgicas en el área maxilar; no fue sino hasta que —gracias a los estudios ampliamente conocidos de la revascularización maxilar por William Bell —,<sup>3</sup> se lograron asentar las bases biológicas para efectuar con seguridad los diversos procedimientos para la corrección de deformidades dentofaciales, los cuales posteriormente fueron complementados por Epker, quien contribuyó en el diseño de múltiples osteotomías segmentarias maxilares con diversas alternativas en su abordaje.

Actualmente se encuentran reportadas diversas osteotomías realizadas para las correcciones que están en relación con las diversas discrepancias maxilares; éstas se basaron en su diseño debido a las necesidades individuales de cada paciente, tal es el caso de la osteotomía segmentaria en flecha utilizada para discrepancias transversales y de exceso vertical maxilar; esta osteotomía muestra una adecuada estabilidad postquirúrgica debido a su diseño.<sup>7</sup>

El objetivo de este trabajo es describir una técnica quirúrgica innovadora para la corrección de la discrepancia transversal y las asimetrías del maxilar, mediante la osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral o auxiliada mediante el abordaje cuadrangular del seno maxilar,<sup>5,6</sup> sin efectuar la movilización completa de la estructura ósea maxilar por osteotomía horizontal; esta técnica es una variante de las técnicas quirúrgicas segmentadas del maxilar para corregir problemas unilaterales en exceso vertical del maxilar, así como los problemas transversos, mordidas cruzadas posteriores y asimetrías unilaterales del maxilar, limitando los riesgos de estabilización y de consolidación ósea.

## MÉTODO

Este estudio fue longitudinal y prospectivo; en él se seleccionaron cinco pacientes con diagnóstico de problemas unilaterales en exceso verticales y mordidas cruzadas del maxilar; también se seleccionaron pacientes que requerían una cirugía ortognática simultánea maxilar de la mandíbula y mentón y pa-

cientes en tratamiento con distracción ósea de los maxilares. Se utilizó el protocolo de cirugía ortognática y distracción ósea de los maxilares establecido por el Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Regional «Gral. I. Zaragoza» del ISSSTE en la Ciudad de México D.F., durante el periodo de marzo del 2010 a enero del 2013, el cual tiene un rango de edad de 10 a 20 años.

A cada paciente se le realizó una osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral mediante abordaje vestibular unilateral de tejidos blandos; se utilizó en 2 casos un abordaje cuadrangular complementario del seno maxilar con la reposición de segmento óseo de la osteotomía cuadrangular de la pared lateral del maxilar, así como en dos casos se requirió osteotomía maxilar segmentaria sagital exclusivamente; a todos los pacientes se les efectuaron osteotomías sagitales mandibulares y genioplastia de avance, utilizando fijación con placas y tornillos de titanium; sin embargo, sólo hubo un caso de osteotomía maxilar segmentaria sagital y osteotomía horizontal de rama mandibular para distracción ósea.

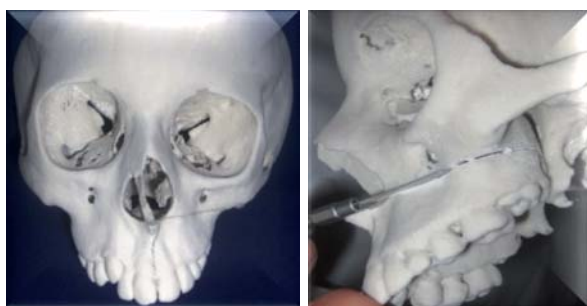
## TÉCNICA QUIRÚRGICA

El protocolo utilizado para la técnica de osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral establece la preparación y planificación quirúrgica en los casos de cirugía ortognática con tratamiento de ortodoncia prequirúrgica. Para los casos seleccionados para distracción (elongación) ósea se debe utilizar el tratamiento de ortopedia maxilar complementario, así como trazado de cefalometrías laterales y frontales de acuerdo al caso, por lo que deben registrarse sus valores obtenidos en el paciente, correlacionando sus variaciones de acuerdo a la comparación con los parámetros establecidos por el análisis seleccionado de Epker. Con éste, elaboramos un diagnóstico y observamos las necesidades de corrección de cada paciente mediante el análisis estético facial apoyado con fotografías, también observamos desarmonía entre sus tercios medio e inferior facial, seguido de una simulación quirúrgica en papel y en modelos de trabajo en yeso montados en un articulador semiajustable con arco facial. Se desarrolla aquí la predicción quirúrgica requerida y la confección de las guías quirúrgicas, se elabora un prototipo estereolitográfico y se efectúa la osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral contorneando el material de osteosíntesis o la adaptación de los tornillos de distracción ósea.

El procedimiento quirúrgico se realiza intraoralmente bajo anestesia general balanceada e intubación nasotraqueal en la narina del lado del maxilar que no será intervenido; se coloca al paciente en posición supina con la cabeza ligeramente elevada y se efectúa una infiltración de lidocaína al 2% con epinefrina 1:100,000 en las regiones de abordaje quirúrgico con fines hemostáticos. Se utiliza un abordaje circunvestibular horizontal desde primer premolar de la zona a realizar la osteotomía hasta el canino contralateral; tres milímetros por encima del límite mucogingival, se diseca el periostio en sentido caudal y cefálico y se descubren las aberturas piriformes; se inicia con la elevación de la mucosa de fosa nasal mediante el disector de Cottle (piso y pared lateral aproximadamente de 10-15 mm en relación a dichas estructuras), creando así el espacio suficiente que permitirá aislar la mucosa y el tabique nasal y se respeta de esta manera la inserción en su base ósea (cresta nasal maxilar), el agujero infraorbitario, la pared del seno maxilar, la inserción del hueso cigomático y la fosa pterigopalatina. Finalmente, se diseca el septum, el mucoperiostio del piso y la pared lateral de la fosa nasal, así como el mucoperiostio de la zona a realizar la osteotomía unilateral.

Una vez expuesta la pared lateral del maxilar se diseñó el abordaje horizontal o cuadrangular descrito por el Dr. Miranda Villasana, iniciando a nivel de la unión maxilomalar, una osteotomía horizontal con sierra recíprocante de 0.4 a 5 mm de espesor, en dirección de las aberturas piriformes, 5 mm por debajo del agujero infraorbitario hasta llegar a las dimensiones de longitud requeridas. Se efectuó una osteotomía horizontal; en el caso del abordaje cuadrangular, se debe realizar una osteotomía inferior a 5 mm paralela a la descrita anteriormente, obteniendo una ventana ósea con instrumento agudo. Finalmente, se procede a levantar cuidadosamente el segmento óseo seccionado y fracturando la pared posterior, lo que permite acceder al seno maxilar (*Figura 1*).

En la región del piso nasal se coloca un instrumento maleable de 5 mm, protegiendo así tanto la mucosa nasal previamente disecada como el tabique; se efectúa, con una sierra recíprocante, una osteotomía parasagital a 3 mm de la cresta nasal en relación con el piso de la fosa nasal hasta la región dentoalveolar medial de los incisivos centrales; previamente hecha una tunelización de mucosa bucal, se concluye en esta zona la osteotomía mediante el uso de cincel de 5 mm, evitando lesionar la mucosa palatina en el trayecto de la osteotomía (*Figura 2*).



**Figura 1.** Diseño de la osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral y osteotomía horizontal de la pared del seno maxilar.



**Figura 2.** Osteotomías parasagital y medial dentoalveolar.



**Figura 3.** Osteotomías completadas y disyunción del segmento maxilar.

Finalizando la disyunción pterigomaxilar unilateral y la fractura de la pared posterior del maxilar con cinces, se verifica el desplazamiento del segmento unilateral del maxilar en sentido medio-lateral (*Figura 3*).

Se coloca la guía quirúrgica, en los procedimientos de cirugía ortognática, se moviliza y se ajusta el segmento óseo del maxilar móvil al fijo en las direcciones deseadas (*Figura 4*) reposicionando y ajustando el segmento óseo del abordaje cuadrangular de la pared lateral maxilar y se fija con una placa en «L» la recta y los tornillos de titanium del

sistema, a 2.0 mm al tercio medio facial y al nivel de los contrafuertes nasomaxilar y maxilomalar (*Figura 5*).

Se concluye con reposición y ajuste mandibular mediante osteotomías sagitales bilaterales y mediante la técnica de Obwegeser –modificación Hunsuck–,<sup>7</sup> así como con genioplastia compensatoria para mejorar el perfil facial, obteniendo en suma, una adecuada relación interdentomaxilar (*Figura 6*).

Para los procedimientos de distracción ósea se coloca los tornillos precontorneados en el maxilar y en la mandíbula continuando con el protocolo de elongación ósea.

## RESULTADOS

Una vez concluido el proceso de recuperación postquirúrgico, se efectuó el seguimiento de evaluación clínica al mes, a los tres meses, seis meses y a un año del control postoperatorio. Durante este periodo, el 100% de los pacientes de la muestra evolucionaron en óptimas condiciones.

La evaluación clínica consistió en la toma de series fotográficas de frente, perfil, tres cuartos e intraorales en cada sección, así como cefalometrías laterales y frontales por los periodos de control establecidos, realizando sus mediciones con el análisis de Epker para tejidos duros y blandos y haciendo una revisión comparativa de cada estudio.

Se demuestra en cada análisis clínico que la osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral durante un año de control en cada paciente presenta excelentes resultados estéticos y funcionales sin complicaciones en los tejidos intervenidos y disminución del aporte sanguíneo, defectos periodontales a nivel de la osteotomía alveolodentaria con oclusión y consolidación ósea adecuada.

## DISCUSIÓN

La osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral es una técnica útil para la corrección de discrepancias dentofaciales maxilares unilaterales en relación con las mordidas cruzadas posteriores, el plano transversal y vertical, así como con indicaciones descritas y sustentadas con resultados favorables para su corrección.

Los reportes en la literatura de diversas técnicas de osteotomías segmentarias y abordajes quirúrgicos maxilares mencionan las siguientes complicaciones: comunicación oronasal, lesiones



dentales, compromiso periodontal, en relación con los órganos dentarios vecinos al sitio de la fractura (Morgan y Fridrich, 2001),<sup>8</sup> cicatrización con unión fibrosa de los segmentos maxilares, hasta la necrosis de los mismos (Mol Van Otterloo y colaboradores, 1991),<sup>9</sup> hasta el uso de hemoderivados por pérdidas sanguíneas importantes durante el desarrollo de las mismas.

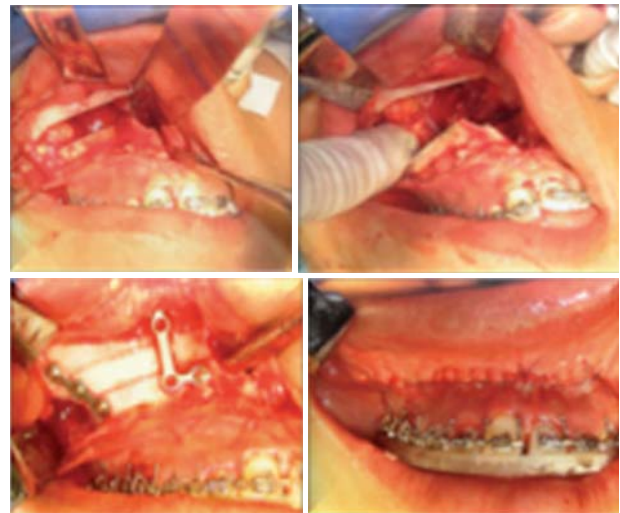
Las ventajas que ofrece esta técnica de osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral son: una técnica quirúrgica sencilla mínimamente invasiva en la región maxilar con un índice de recuperación menor a la osteotomía horizontal maxilar, menor lesión a estructuras anatómicas, menor compromiso vascular importante del segmento hemimaxilar reposicionado con la subsecuente corrección unilateral de la discrepancia transversal o vertical según el caso de la arcada maxilar comparada con otras técnicas ya descritas, realizar osteotomías seguras, estables y versátiles, permite realizar movimientos en cualquier dirección del fragmento, consiguiendo una estabilización ideal para la colocación de la fijación con placas y tornillos de titanium, obteniendo excelentes resultados estéticos y funcionales con un mínimo de accidentes y complicaciones.

## CONCLUSIONES

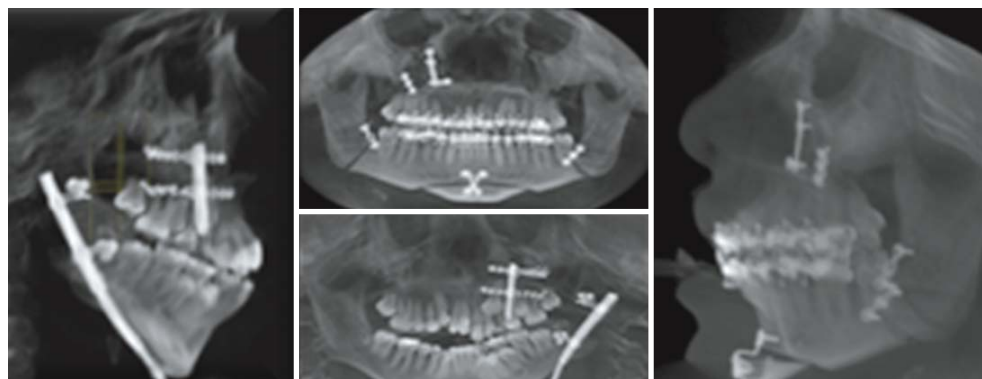
La osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral es una técnica quirúrgica innovadora, de la que está comprobada su eficacia y efectividad por esta investigación; reporta una seguridad vasta de vascularidad y estabilidad y permite los movimientos correctivos y de ajuste de los dos segmentos, fijo y móvil del maxilar, favoreciendo una consolidación ósea; disminuye el riesgo de necrosis ósea y estabilidad oclusal para la corrección unilateral de la discrepancia transversal o vertical y mordida cruzada posterior maxilar.



**Figura 4.** Secuencia quirúrgica de la osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral con abordaje cuadrangular.



**Figura 5.** Secuencia quirúrgica de la osteosíntesis y colocación de la guía en la osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral.



**Figura 6.**

Controles radiográficos postoperatorios.

La osteotomía maxilar segmentaria sagital unilateral muestra estabilidad y consolidación ósea a un año de control postoperatorio, obteniendo un control clínico y análisis cefalométrico armónico y adecuado para la estética facial del paciente, así como un resultado funcional en el complejo maxilomandibular con la subsecuente corrección de la discrepancia unilateral del maxilar.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Roy S, Patel PK, Tomita T. The LeFort I transmaxillary approach to skull base tumors, MDc, d. Clin Plastic Surg. 2007; 34: 575–583.
2. Percciacante VJ, Bays RA. Maxillary orthognatic surgery. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. BC Decker Inc. 2004.
3. Valencia ER, Hernandez MA, Jaramillo J. Lefort I segmental ostectomy. Oral and Maxillofacial Surgery. 2008; 3.
4. Siebert JW, Angrigiani C, McCarthy JG, Longacker MT. Blood supply of the le fort i maxillary segment: an anatomic study. Plastic and Reconstructive Surgery. 1997; 100 (4): 843-851.
5. Miranda Villasana JE et al. Efectividad de la técnica quirúrgica cuadrangular del seno maxilar. Rev Facultad de Odontología Cuenca Ecuador Facultad de Odontología Universidad de Cuenca. 2011; 3 (3): 41-53.
6. Miranda Villasana JE0 et al. Alternativa quirúrgica para abordaje del seno maxilar, técnica cuadrangular, reporte de un caso. Rev. Odontológica Mexicana, Facultad de Odontología, UNAM. 2008; 2 (12): 1870-199.
7. Wong Romo G, Miranda Villasana E. Osteotomía segmentaria en flecha. Asociación Mexicana de Cirugía Bucal y Maxilofacial. Colegio Mexicano de Cirugía Bucal y Maxilofacial A.C. 2009; 5 (1): 13-17.
8. Ortiz Sarabia G, Miranda Villasana JE, Uribe Campos A. Alternativa quirúrgica para abordaje de seno maxilar, técnica cuadrangular: reporte de un caso. Revista Odontológica Mexicana. 2008; 12 (2): 94-100.
9. Obwegeser HL. Orthognatic surgery and a tale of how three procedures come to be: a letter to the next generation of surgeons. Clinics in Plastic Surgery. 2007; 34: 331-355.
10. Morgan TA, Fridrich KL. Effects of the multiple-piece maxillary osteotomy on the periodontium. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 2001; 16: 255–265.
11. de Mol van Otterloo JJ, Tuinzing DB, Greebe RB, van der Kwast WA. Intra-and early postoperative complications of the Le Fort I osteotomy. A retrospective study on 410 cases. J Craniomaxillofac Surg. 1991; 19: 217-222.
12. Ho MW, Boyle MA, Cooper JC, Dodd D, Richardson D. Surgical complications of segmental Le Fort I osteotomy. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2011; 49: 562–566.