

Levantamiento del piso de seno maxilar mediante la técnica de osteótomos: reporte de caso

Runzer-Colmenares ED, Arrascue-Dulanto MV, Ccahuana-Vásquez VZ. Levantamiento del piso de seno maxilar mediante la técnica de osteótomos: reporte de caso. Rev Estomatol Herediana. 2011; 21(3):150-154.

RESUMEN

El objetivo de este artículo es reportar el caso de una paciente que requería la colocación de dos implantes en zona edéntula posterosuperior izquierda con neumatización del seno maxilar, donde se realizó el levantamiento de la membrana sinusal, mediante la técnica de osteótomos, colocando injerto de hueso liofilizado logrando una elevación de 5 mm de la mucosa e instalando un implante dental inmediato de 10 mm de longitud con buena estabilidad primaria.

Palabras clave: SENO MAXILAR. Cirugía / CARGA INMEDIATA DEL IMPLANTE DENTAL.

Osteotome sinus elevation: a case report

ABSTRACT

The aim of this article is to report the case of a patient who required the placement of two implants a posterior upper left edentulous area with pneumatization of the maxillary sinus. Lifting of the sinus floor was made using the osteotomes technique by placing lyophilized bone graft obtaining an elevation of 5 mm of the mucosa and installing an immediate dental implant 10 mm in length with good primary stability.

Key words: MAXILLARY SINUS. Surgery / IMMEDIATE DENTAL IMPLANT LOADING.

Enrique D. Runzer Colmenares¹
Manuel V. Arrascue Dulanto²
Vanessa Z. Ccahuana Vásquez²

¹Residente del Programa de Especialización en Implantología Oral Integral.

²Docente del Departamento Académico de Medicina y Cirugía Bucocomaxilofacial. Facultad de Estomatología. Universidad Peruana Cayetano Heredia.

Correspondencia

Enrique D. Runzer Colmenares
Calle Manuel Almenara 246-E. Urb. La Aurora -
Lima 18, Perú.
Teléfono: 4471871 / 987571682
e-mail: erunzer31@yahoo.com

Recibido : 19 de mayo de 2011

Aceptado : 05 de setiembre de 2011

Introducción

La zona edéntula posterior de la maxila generalmente proporciona una cantidad limitada de volumen óseo debido a una atrofia del reborde y la neumatización del seno maxilar, estas limitaciones anatómicas representan desafíos que pueden afectar el éxito de la oseointegración y la confección de una restauración implantosoportada funcional y estética (1).

La elevación del piso del seno maxilar fue inicialmente reportada por Boyne a mediados de 1960. Quince años después Boyne y James reportaron la elevación del piso de seno maxilar en pacientes con gran neumatización para la colocación de implantes dentales. Con el tiempo fue eminente que la región posterior de la maxila presentaba limitaciones para la colocación estándar de los implantes, ya que la altura ósea residual era reducida. Varias técnicas quirúrgicas se han presentado para ingresar a la cavidad sinusal. Tatum en 1986 sugirió la elevación de la membrana sinusal

a través del mismo alveolo (transalveolar) con la consiguiente colocación del implante. Utilizando este abordaje, se usaron "formadores de alveolo", para la medida de implante seleccionado, para preparar el lugar de inserción del implante. Una "fractura en tallo verde" del piso sinusal se llevó a cabo por medio manual, golpeando ligeramente los "formadores de alveolo" en sentido vertical. Después de la preparación de la zona del implante, éste se coloca y se deja que cicatrice de forma sumergida (1,2).

Summers en 1994 describió posteriormente otra técnica transalveolar: la técnica con osteótomos para la elevación del piso de seno maxilar, utilizando un juego de osteótomos con diversos diámetros para la preparación de la zona del implante. El concepto destinado a incrementar la densidad del hueso maxilar tipo III o IV propuesto por Lekholm y Zarb en 1985, resulta en una mejor estabilidad primaria del implante. El hueso es conservado por los osteótomos debido a que no

se realiza fresado alguno (3).

Este procedimiento de intrusión con los osteótomos eleva la membrana sinusal, creando una especie de "carpa". Esto provee el espacio para la colocación de relleno óseo o formación del coágulo sanguíneo. Cabe resaltar que el relleno óseo es colocado a ciegas dentro del espacio debajo de la membrana sinusal. Por lo tanto la desventaja de esta técnica es la incertidumbre de una posible perforación de la membrana sinusal. Sin embargo, un estudio endoscópico reveló que el piso del seno puede ser elevado hasta cinco milímetros sin perforación de la membrana sinusal (3).

En el sector posterior del maxilar superior, las extracciones dentales inducen a una progresiva e irreversible pérdida de hueso vertical, acompañado de la neumatización del seno maxilar. Esta situación limitará los procedimientos de terapia con implantes, es ahí donde está indicada la técnica de levantamiento de seno maxilar y aumento de hueso, lo que facilita la estabilidad primaria

del implante, además de proveer suficiente hueso para una óptima oseointegración del mismo, logrando el éxito de la terapia con implantes (4).

El material óseo ideal es el injerto óseo del propio paciente denominado hueso autólogo debido a su capacidad osteogénica, no obstante, hay otros substitutos óseos como los aloinjertos que son injertos de la misma especie del receptor, xenoinjertos o injertos de una especie diferente de la especie original del receptor, los aloplásticos biomateriales sintéticos, siendo posible también utilizar una combinación de estos o no emplear ningún

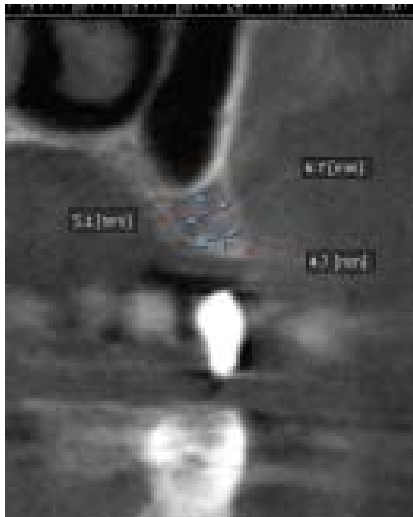


Fig. 1. Imagen de tomografía computarizada mostrando las medidas realizadas para determinar la cantidad de estructura ósea disponible para la colocación de un implante dental con la técnica de osteótomos (pieza 15).

injerto (4).

Reporte de Caso

Paciente de sexo femenino de 52 años de edad, en buen estado general, presenta a la evaluación tomográfica, 6,7mm de altura de la cima de reborde al piso de seno maxilar (Fig.1), se propone una técnica de levantamiento de seno maxilar mediante el uso de osteótomos manuales más la colocación de injerto óseo particulado liofilizado y colocación de un implante dental con dimensiones de 3,75 x 10mm (Conect AR, CONEXAO® Sistemas de Prótese Ltda, Sao Paulo, Brasil).

Se preparó el campo operatorio estéril, y se aplicó anestesia infiltrativa de lidocaína con epinefrina en fondo de surco vestibular y palatino, a nivel de la pieza 14 y 15. Se procedió a realizar una incisión paracrestal y liberantes mesial y distal en zona de piezas 14 y 15, conservando papilas, a nivel distal de pieza 13, después fue realizado el decolado mucoperióstico. Con la ayuda de la guía quirúrgica, fue colocado el implante dental con dimensiones de 3,75 x 13mm (Conect AR, CONEXAO® Sistemas de Prótese Ltda, Sao Paulo, Brasil), a nivel de pza14 (Fig. 2).

A nivel de la pieza 15, se procedió a aplicar la técnica descrita por Summers usando una fresa lanza y

helicoidal de 2mm para hueso cortical, la cual se introdujo 5mm desde la cima de reborde, con lo que se mantuvo 1,5mm (aproximadamente) de tejido óseo para poder realizar el levantamiento del piso sinusal. Se continuó con la técnica utilizando un juego de osteótomos manuales de diversos diámetros (2,2; 2,8; 3,5mm.) para lograr la compactación, expansión ósea y el desplazamiento ascendente del piso de seno maxilar con la membrana sinusal. Se fue colocando y compactando hueso cortical humano liofilizado (Bone Dental. All Rights Reserved, EE.UU) con los mismos osteótomos para ir rellenando el espacio comprendido entre la preparación del lecho quirúrgico y el piso del seno maxilar elevado (Fig. 3), para la posterior colocación de un implante con dimensiones de 3,75 x 10mm (Conect AR, CONEXAO® Sistemas de Prótese Ltda, Sao Paulo, Brasil), el cual se logró insertar con una estabilidad primaria elevada, al haber compactado los espacios medulares de la zona a implantar.

Se posicionó el colgajo y se procedió a la sutura con vicryl 4/0 mediante puntos de tipo colchonero vertical y simple a nivel de zona de piezas 13, 14 y 15. Finalmente se procedió a tomar una radiografía periapical post-quirúrgica inmediata para poder observar la disposición



Fig. 2. Imagen que muestra colgajo a espesor total y colocación de implante dental de manera convencional (pieza 14).



Fig. 3. Imagen donde se observa compactación de hueso liofilizado humano en zona de pieza 15.

del implante en relación con la ubicación del piso de seno maxilar, el material de relleno compactado, el paralelismo obtenido entre implantes y el correcto asentamiento de las tapas de cierre (Fig. 4).

El paciente fue medicado con dexametasona 4mg/ketorolaco 60mg vía IM 20 minutos antes de la intervención, clindamicina 300mg vía oral cada 8 horas durante 7 días, etorocoxib 120 mg vía oral 24 horas por tres días condicionado al dolor y colutorios con clorhexidina al 0,12%.

Aproximadamente a los nueve meses de la cicatrización se realizó la rehabilitación de los implantes mediante coronas ferulizadas metal-cerámicas.

Al examen radiográfico se observó el establecimiento y corticalización del piso sinusal a nivel del ápice del implante colocado con la técnica de osteótomos.

Discusión

La técnica de levantamiento de piso de seno maxilar ha expandido las opciones protésicas ya que permite la colocación de implantes adicionales en zonas posteriores de la maxila con rebordes atróficos, que sirven como soporte de las futuras prótesis implanto-soportadas (1).

En caso de maxilas severamente reabsorbidas, la técnica de la ventana lateral es usualmente recomen-



Fig. 4. Imagen de radiografía periapical postquirúrgica inmediata donde se observa la instalación de implantes piezas 14 y 15 (técnica de osteótomos).

dada. Sin embargo, muchas áreas a implantar en la zona posterior de la maxila muestran grados leves de reabsorción ósea, permitiendo una suficiente estabilidad primaria; en estos casos, la elevación transalveolar del piso del seno parece ser el método a elegir (1).

En 1977 Tatum describió por primera vez el concepto de la elevación del piso sinusal de manera crestal, pero fue Summers en 1994 quien introdujo la más común de las técnicas con osteótomos, adicionándole o no material de relleno para lograr el desplazamiento apical de la membrana del seno y ofrecer la dimensión adecuada para la colocación del implante (1,2).

La literatura menciona que la tasa de éxito promedio de implantes colocados inmediatamente tras la elevación del piso sinusal mediante la técnica de osteótomos es del 96% después de tres años (3).

Cuando colocamos implantes dentales en zona posterior de la maxila, la pauta establecida depende de la altura del hueso residual (RBH). La conferencia de consenso del JOMI celebrada en 1996, acerca de elevación sinusal, estableció recomendaciones para el abordaje quirúrgico en función a RBH. Cuando RBH pertenece a la clase A (>10mm), se realiza el clásico procedimiento para la colocación de un implante. Cuando es clase B (7-9mm), se puede aplicar la técnica de los osteótomos en combinación de la colocación inmediata del implante. Cuando es clase C (4-6mm), se emplea el abordaje lateral colocando material de relleno con la colocación inmediata o tardía del implante. Cuando RBH pertenece a la clase D (1-3mm), se recomienda el abordaje lateral con material de relleno óseo y la colocación diferida del implante (5).

Es evidente que la tasa de fracaso de implantes colocados en sitios con levantamiento del piso sinusal mediante la técnica transalveolar incrementa y se correlaciona con una cantidad reducida de hueso residual y una reducida longitud del implante. Cuando la altura del hueso residual es de 5mm o más, la tasa de éxito puede alcanzar el 96%, pero cuando la altura del hueso residual es de 4mm o menos, ésta se reduce a un 85,7%. Estudios similares han sido reportados en un análisis prospectivo donde la tasa de éxito para implantes cortos (6mm) insertados con la técnica de osteótomos transalveolares fue solo del 57% (3).

Todavía existe controversia con respecto a la necesidad de colocar material de relleno para mantener el espacio para la neo formación ósea después de la elevación de la membrana sinusal utilizando la técnica transalveolar. Pjetursson et al. en 2009 (3) compararon un grupo de 164 implantes instalados mediante la técnica transalveolar sin colocar material de relleno con otro grupo de 88 implantes instalados mediante la técnica transalveolar donde se colocó hueso desproteinado bovino. Los autores reportaron una ganancia ósea en altura de 1,7 y 4,1mm, respectivamente, a la hora de evaluar estos parámetros en radiografías periapicales digitales.

Cuando se está realizando la elevación del piso del seno maxilar, debe considerarse el riesgo de ciertas complicaciones y debe de proveerse el tratamiento apropiado. La complicación más frecuente es la perforación de la membrana sinusal, que ocurre en un 3,8% de los procedimientos. Infecciones postoperatorias ocurren esporádicamente con un 0,8% (3,6).

El abordaje transalveolar para el

seno maxilar es denominado como "mínimamente invasivo" debido a que no altera la vascularización del injerto y por su poca morbilidad postoperatoria. Además de la osteotomía transalveolar, varias técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas se han propuesto tales como la elevación de la membrana inflando un globo catéter, el uso de presión hidráulica y presión negativa. La complicación más común que ocurre con todas las técnicas quirúrgicas es la perforación iatrogénica de la membrana de Schneider durante la elevación. La tasa de perforación de la membrana ha sido reportada entre 12-40% para el abordaje lateral. Para la técnica de elevación transalveolar puede variar entre 2% y 25%. La perforación incrementa las posibilidades de una sinusitis maxilar postoperatoria debido a una contaminación bacteriana del injerto y/o migración del injerto dentro del seno (3,6).

Evitar la perforación de la membrana sinusal es una gran preocupación al utilizar la técnica de elevación transalveolar, debido a que la elevación de la membrana no se realiza bajo control óptico o táctil y el acceso para la reparación de ésta es limitada. La perforación de la membrana puede atribuirse a una inadecuada técnica quirúrgica o a la presencia de una delgada mucosa sinusal; adicionalmente a estos factores se les suman la ausencia de hueso entre la mucosa del seno y la mucosa bucal, irregularidades del piso de seno (crestas afiladas, tabiques antrales o espinas). Sinusitis maxilar crónica y condiciones alérgicas pueden conducir a una mucosa delgada y aun así en pacientes sanos puede variar el grosor de la membrana de Schneider hasta los 800µm (6).

Para evitar la perforación de la membrana sinusal, las fuerzas de

elevación deben ser controladas por medio de dispositivos mecánicos diseñados para regular la presión aplicada durante la operación. La fuerza de perforación crítica se puede calcular multiplicando la tensión de ruptura de la membrana sinusal (7,3N/mm²) por el área de transmisión de la fuerza (mm²). Al elevar la membrana con osteótomos, el área de transmisión de la fuerza es igual que el área de superficie de la porción final del osteótomo. Por lo tanto se pueden aplicar fuerzas mayores utilizando osteótomos de mayor diámetro, debido a la mejor distribución de cargas (3).

La altura media obtenida al elevar el piso de seno maxilar ha sido reportada en un rango entre 2,5 y 8,6mm para la técnica transalveolar. En el transcurso de la elevación del piso sinusal la fuerza requerida para el desprendimiento de la membrana incrementa junto con el tamaño del área elevada. La fuerza requerida puede ser calculada multiplicando la fuerza de adhesión entre la membrana y el hueso (0,05N/mm) por la circunferencia del área elevada (mm) (6). La elevación máxima de la membrana sinusal es relacionada con las propiedades elásticas de la misma y su calidad de acoplamiento al piso óseo sinusal, además de la anatomía del seno maxilar y de la fuerza de transmisión de la técnica quirúrgica (6).

Con respecto a los límites de carga de la membrana de Schneider, se puede reducir la tasa de complicaciones y la morbilidad del paciente realizando cirugías mínimamente invasivas (6).

Muchos materiales de injerto, incluyendo autoinjertos, aloinjertos e injertos de hueso sintético, han sido utilizados para aumentar el volumen entre el piso del seno maxilar y la membrana sinusal elevada. Estudios

previos han reportado una tasa de supervivencia de los implantes de 75% y 100% después de 4-5 años. No hay recomendaciones claras sobre que material es superior, sin embargo, los injertos de hueso autólogo siguen siendo el gold standard, pero se ha observado una contracción y un proceso de remodelación asociado con la pérdida de altura del injerto para todos los tipos de injertos durante el primer y tercer año después de la reconstrucción (6).

La aplicación simultánea de un relleno osteoconductor al momento de elevar la membrana del piso sinusal mediante la técnica transalveolar mejora los resultados y aumenta los volúmenes del nuevo hueso regenerado en la cavidad sinusal. Consecuentemente, el anclaje óseo de los implantes dentales en la región posterior de la maxila puede mejorar significativamente mediante la creación de un espacio entre la membrana de Schneider y el piso del seno maxilar, proporcionando así el andamio necesario para la regeneración ósea en esta región (7,8).

Aunque los implantes con ápices redondeados ingresen 2-3mm dentro del seno maxilar tras la elevación de la membrana sin material de relleno puede dar lugar en la formación espontánea de hueso alrededor de los implantes; la predictibilidad de la regeneración ósea sin material de relleno puede ser cuestionada. Cuando éstos implantes penetran 5mm dentro del seno maxilar, sólo se observa un crecimiento parcial de nuevo hueso hacia los ápices de los implantes. Por lo tanto, la necesidad de aplicar injertos óseos bajo la membrana sinusal para la elevación del piso del seno maxilar sigue siendo polémica (7,9).

El uso de rellenos particulados

para injerto durante la elevación del piso sinusal tiene sus ventajas. El material elimina el contacto directo entre la membrana y el metal de los osteótomos que, en teoría, protege la membrana de perforaciones y conduce a un mayor volumen injertado alrededor del ápice del implante (8).

Conclusiones

- En el sector posterior del maxilar superior, las extracciones dentales inducen a una progresiva e irreversible pérdida de hueso acompañada de la neumatización del seno maxilar, es por esto que la técnica de levantamiento de piso de seno maxilar ha expandido las opciones protésicas ya que permite la colocación de implantes adicionales en zonas posteriores de la maxila con rebordes atróficos.
- Cuando la altura del hueso residual es de 5mm o más, la tasa de éxito puede alcanzar el 96%, pero cuando la altura del hueso residual es de 4mm o menos, ésta se reduce a un 85,7%.
- Todavía existe controversia con respecto a la necesidad de colocar material de relleno para mantener el espacio para la neo formación ósea después de la elevación de la membrana sinusal utilizando la técnica transalveolar.
- La complicación más frecuente es la perforación de la membrana

sinusal, que ocurre en un 3,8% de los procedimientos.

- La altura media obtenida al elevar el piso de seno maxilar ha sido reportada en un rango entre 2,5 y 8,6mm para la técnica transalveolar.

Referencias bibliográficas

1. Ferrigno N, Laureti M, Fanali S. Dental implants placement in conjunction with osteotome sinus floor elevation: a 12-year life-table analysis from a prospective study on 588 ITI implants. *Clin Oral Implants Res.* 2006; 17(2):194-205
2. Pjetursson BE, Rast C, Brägger U, Schmidlin K, Zwahlen M, Lang NP. Maxillary sinus floor elevation using the (transalveolar) osteotome technique with or without grafting material. Part I: Implant survival and patients' perception. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20(7):667-76.
3. Tan WC, Lang NP, Zwahlen M, Pjetursson BE. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part II: transalveolar technique. *J Clin Periodontol.* 2008; 35(8 Suppl):241-54.
4. Misch C. Prótesis sobre implantes. Livraria: Editora Santos; 2006.
5. Lai HC, Zhang ZY, Wang F, Zhuang LF, Liu X. Resonance frequency analysis of stability on ITI implants with osteotome sinus floor elevation technique without grafting: a 5-month prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2008; 19(5):469-75.
6. Pommer B, Unger E, Sütö D, Hack N, Watzek G. Mechanical properties of the Schneiderian membrane in vitro. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20(6):633-7.
7. Pjetursson BE, Ignjatovic D, Matuliene G, Brägger U, Schmidlin K, Lang NP. Transalveolar maxillary sinus floor elevation using osteotomes with or without grafting material. Part II: Radiographic tissue remodeling. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20(7):677-83.
8. Gabbert O, Koob A, Schmitter M, Rammelsberg P. Implants placed in combination with an internal sinus lift without graft material: an analysis of short-term failure. *J Clin Periodontol.* 2009; 36(2):177-83.
9. Nedir R, Bischof M, Vazquez L, Nurdin N, Szmukler-Moncler S, Bernard JP. Osteotome sinus floor elevation technique without grafting material: 3-year results of a prospective pilot study. *Clin Oral Implants Res.* 2009; 20(7):701-7.