



Caso clínico

**Dr. Norberto Quispe López**

Licenciado en Odontología. Máster en Cirugía, Implantes y Periodoncia UAX.
Máster universitario en Endodoncia UAX

Dra. Beatriz Malpica Morales

Licenciada en Odontología CEU

Dra. Ana G^a-Faria García

Licenciada en Odontología
Máster en Cirugía, Implantes y Periodoncia UAX

Dr. Pablo Garrido Martínez

Licenciado en Odontología
Máster en Prótesis Bucofacial UCM

Dra. Araceli Morales Sánchez

Médico estomatólogo

Dra. Carmen Vera Morós

Licenciada en Odontología

Complicaciones en elevación de seno, abordaje quirúrgico

A propósito de dos casos

Resumen

Tras la pérdida dentaria en el maxilar posterior se produce una reabsorción ósea alveolar precipitada. Además nos encontramos con una altura ósea comprometida debido a la neumatización del seno maxilar.

En estos casos, la cirugía de elevación de seno es una buena opción terapéutica. La complicación quirúrgica más frecuente es la perforación de la membrana de Schneider.

El objetivo de este artículo es revisar la literatura científica relacionada con la perforación de la membrana de Schneider, técnicas quirúrgicas, materiales en elevación de seno e implantes migrados al seno maxilar, mostrando cómo hemos resuelto las distintas situaciones clínicas.

Finalmente podemos concluir que, a pesar de ciertas complicaciones, la elevación de seno es un proceso predecible, que asegura la estabilidad de los implantes.

Palabras clave: perforación de la membrana sinusal, membrana de colágeno, injertos óseos sinusales, elevación de seno, piezoeléctrico, complicaciones.

Introducción

La técnica de elevación de seno maxilar a través de ventana lateral fue desarrollada, y posteriormente publicada, por Boyne & James 1980 (1) y Tatum 1986 (2).

La elevación del seno maxilar permite el aumento de hueso y, por lo tanto, facilita la rehabilitación con implantes en pacientes con atrofia maxilar severa posterior.

A pesar de su éxito comprobado, en el momento de la cirugía podemos encontrarnos con ciertas complicaciones, señalando que una de las principales complicaciones es la ruptura de la membrana sinusal (3).

Las complicaciones podemos clasificarlas en tres grupos (4):

- Complicaciones intraoperatorias: destacamos las perforaciones, hemorragias, fracturas óseas y lesiones del nervio infraorbitario.
- Complicaciones postoperatorias tempranas (apertura de la línea de incisión, hemorragia, hematoma facial, infección del injerto, sinusitis): son aquellas que ocurren dentro de las primeras tres semanas después de la cirugía.
- Complicaciones postoperatorias tardías (sinusitis crónica, comunicaciones orosinusales, necrosis óseas, desplazamiento de implantes al seno maxilar), que ocurren a partir de la tercera semana de la cirugía.

Cuando existe una perforación algunos autores optan por reparar la membrana procediendo con la intervención y otros optan por abandonar el procedimiento. Cuando una perfora-



ción no puede ser reparada con un material reabsorbible, la cirugía debe ser cancelada hasta un periodo de 40-60 días (5,6).

Otro tipo de complicación es la migración del implante al seno maxilar. Chiapasco y cols. sugieren que todos los implantes que hayan migrado al seno deben ser retirados, probablemente, por futuras complicaciones, incluyendo fístula oroantral y sinusitis maxilar (7).

Se han utilizado diversos materiales para rellenar la cavidad antral, incluyendo autoinjertos, hueso desmineralizado liofilizado, hidroxiapatita y combinación de materiales.

A la hora de elegir un material de relleno tenemos que tener en cuenta sus propiedades, su reabsorción, la morbilidad del lugar donante, el tiempo quirúrgico, supervivencia de los implantes y niveles óseos logrados a largo plazo.

Caso clínico I

Paciente de 60 años de edad, sexo masculino, se presenta con la intención de rehabilitarse tanto la arcada maxilar como la arcada mandibular.

Desdentado total superior, en la mandíbula conserva aún la mayoría de sus piezas dentales. Desde el punto de vista radiográfico, el escáner confirma la gran reabsorción ósea en los sectores posteriores del maxilar superior (**figura 1**).

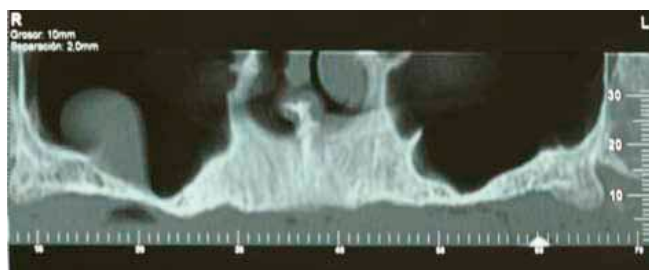


Figura 1. Imagen preoperatoria.

El plan de tratamiento consta de elevación de seno bilateral para posteriormente rehabilitar mediante implantes el maxilar superior.

La **figura 2** muestra la elevación de seno realizada en la zona del 2º cuadrante. En el primer cuadrante la membrana de Schneider se perforó (**figura 3**), con lo cual cancelamos la cirugía hasta pasados tres meses.

En la reentrada (**figura 4**) la dificultad estuvo al despegar el colgajo vestibular donde realizamos un colgajo a espesor parcial. Al final de la primera cirugía colocamos una membrana de colágeno sobre la ventana lateral, con el fin de prevenir la adhesión de la membrana sinusal al periostio del colgajo vestibular.

Durante el despegamiento de la membrana sinusal se produjo una pequeña perforación (**figuras 5 y 6**) localizada cerca del borde superior de la antrostomía. Esta perforación la solventamos suturando la membrana con material reabsorbible.

Tras elevar la membrana sinusal colocamos una membrana de colágeno (**figura 8**) sobre la membrana de Schneider, y ésta se fijó a la pared ósea vestibular con chinchetas. Posteriormente procedimos a la colocación del injerto óseo (**figura 9**).

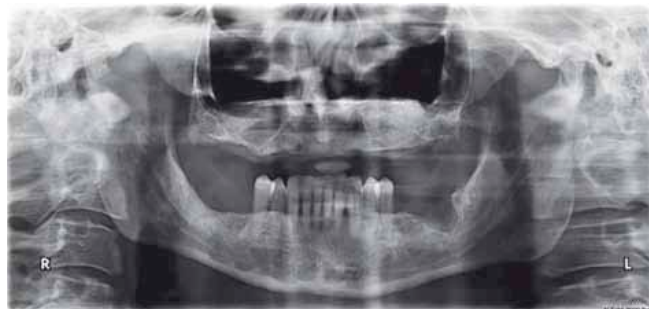


Figura 2. Elevación de seno del 2º cuadrante; la membrana de Schneider del primer cuadrante se perforó.

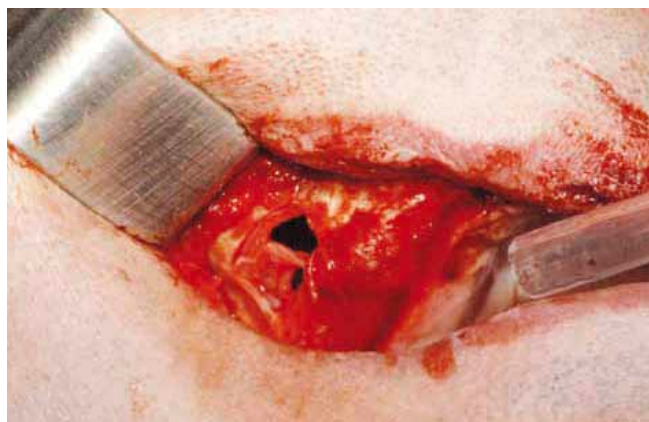
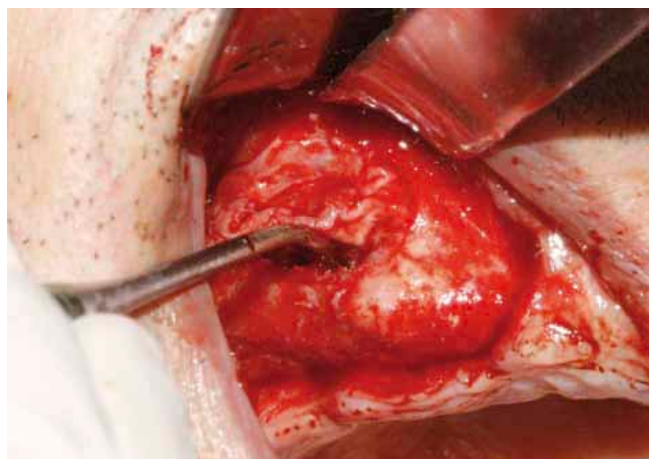


Figura 3. Perforación de la membrana sinusal de la zona del primer cuadrante (obsérvese que el tamaño de la perforación de la membrana es superior a 10 mm).

Figura 4. Elevación de seno.





Caso clínico

La **figura 10** muestra la colocación de seis implantes osteointegrados tras un tiempo de espera de siete meses desde la elevación de seno.



Figura 5. Pequeña perforación localizada cerca del borde superior de la antrostomía.

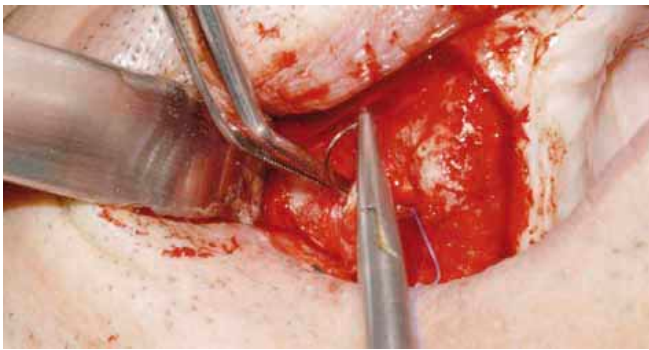


Figura 6. Sutura de la perforación con material reabsorbible.

Figura 7. Continuación de la elevación de seno tras suturar la perforación.

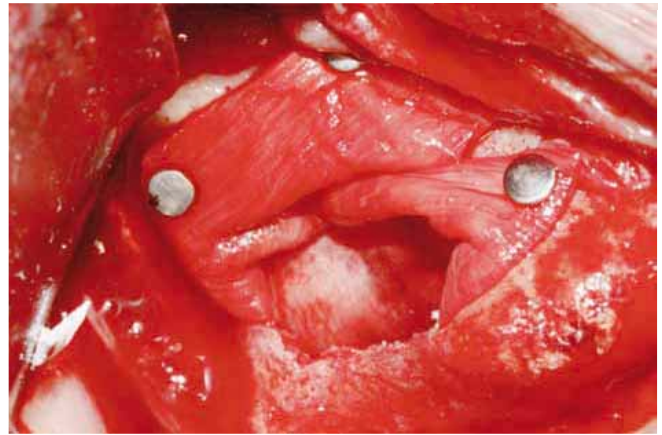
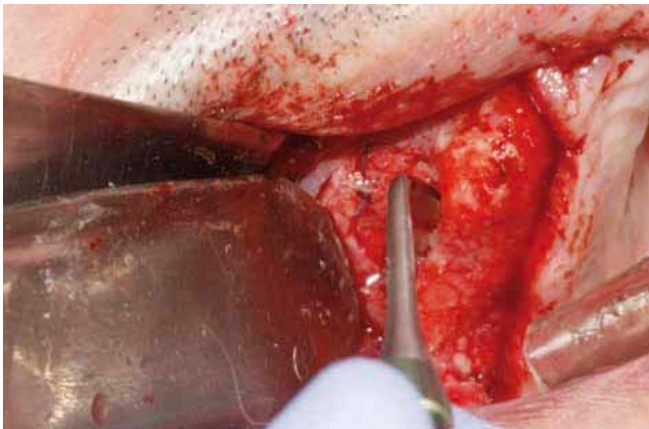


Figura 8. Colocación de una membrana de colágeno sobre la membrana de Schneider.



Figura 9. Relleno con matriz mineral ósea bovina desproteinizada en forma de gránulos.

Figura 10. Imagen con la colocación de implantes.





Caso clínico

Caso clínico II

Paciente varón de 54 años de edad, sin antecedentes médicos relevantes. Acude a consulta para la revisión de su sobredentadura superior. El paciente no refería ninguna sintomatología.

En el estudio radiográfico (**figura 1**) evidenciamos la colocación de seis implantes, en la zona del 2° cuadrante tenemos tres implantes colocados en posición de 23-24-25. Vemos la migración del implante en posición de 24 al seno maxilar, el implante en posición de 25 presentaba respuesta positiva a la percusión y movilidad. Ante la valoración radiográfica (**figuras 1 y 2**) se decidió retirar el implante en posición 25 y realizar una cirugía con abordaje intraoral para la extracción del implante migrado al seno maxilar.

Bajo anestesia local y profilaxis antibiótica realizamos la intervención tipo Caldwell-Luc para la retirada del implante (**figura 3**).

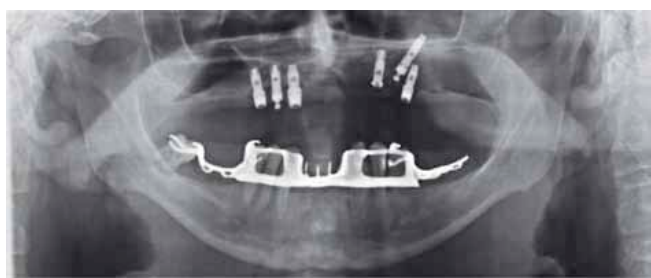


Figura 1. Migración del implante al seno maxilar.

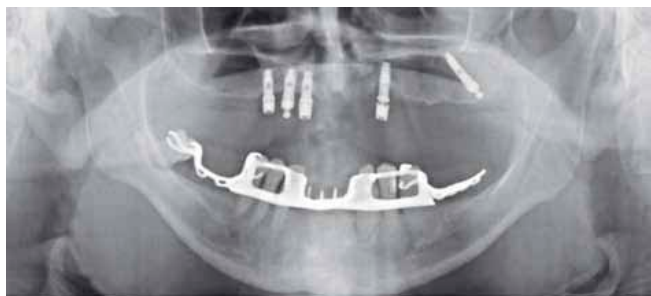


Figura 2. Radiografía en el momento de la intervención para la retirada del implante (vemos la migración del implante dentro del seno maxilar).

Mediante el empleo de pieza de mano con fresa redonda de carburo de tungsteno y abundante refrigeración se realizó una ventana vestibular para acceder al interior del seno maxilar. Se removió la membrana de Schneider (**figura 5**) y se extrajo el implante mediante el uso de pinzas quirúrgicas (**figura 6**). Posteriormente se realizó la limpieza del seno maxilar, para eliminar restos de membrana así como los quistes de retención mucosos formados en el interior (**figura 7**).

Con el objetivo de realizar la reentrada, sobre la ventana lateral colocamos una membrana de colágeno para prevenir la adhesión de la membrana sinusal al periostio del colgajo



Figura 3. Abordaje intraoperatorio para la retirada del implante.



Figura 4. Tejido legrado del seno maxilar (imagen correspondiente a un quiste de retención).

Figura 5. Extirpación completa de la membrana sinusal.





Figura 6. Imagen postoperatoria tras la retirada del implante.



Figura 7. Quiste de retención mucoso formado en el interior del seno.

vestibular. Después se suturó con especial atención en conseguir un cierre hermético.

Actualmente, y tras un periodo de seguimiento de un año, el paciente se encuentra asintomático.

Discusión

La colocación de implantes en maxilares atróficos es a menudo un problema. Para resolverlo, el proceso de elevación del seno con injerto de hueso ha facilitado la rehabilitación con implantes en pacientes con atrofia maxilar severa posterior.

Desde 1980, cuando Boyne y James publicaron la primera técnica de elevación de seno, muchos han sido los autores que han investigado en relación a este tema.

En referencia a nuestros casos clínicos, destacamos la perforación de la membrana de Schneider como una de las complicaciones intraoperatorias (4).

La perforación ocurre, por lo general, con una incidencia comprendida entre el 7 y el 35% de los casos (8). Puede ocurrir durante diferentes fases del tratamiento: preparación de la antrostomía, elevación de la membrana, colocación del injerto.

Con el uso del piezoeléctrico la tasa de perforación se reduce. En el artículo de Wallace (9) se llevaron a cabo 100 eleva-

ciones de seno, las perforaciones se eliminaron completamente durante la preparación de la antrostomía con piezosurgery y durante la elevación inicial de la membrana. La tasa de perforación en este estudio fue de un 7%, la cual es menor que la reportada en la literatura.

En la literatura científica contamos con clasificaciones sobre la perforación de la membrana de Schneider (10,11). Vlassis y Fugazzotto proponen cinco tipos de perforación y las clasifican en relación al tamaño y posición, indicando un tratamiento a cada una de ellas. Sin embargo, Hernández Alfaro las clasifica en tres tipos según la extensión de la perforación.

La perforación de la membrana no se considera razón para abortar el procedimiento. Dependiendo de la extensión de la perforación, se llevan a cabo varias opciones de tratamiento, usando diferentes técnicas y materiales.

En el caso de perforaciones inferiores a 5 mm, se puede suturar la membrana con sutura reabsorbible (10,12) o cubrir la perforación con una membrana reabsorbible de colágeno (13).

El material empleado dependerá, fundamentalmente, del tamaño y la localización de la perforación (14). Los más utilizados son la membrana de colágeno reabsorbible (de reabsorción lenta) y las láminas de celulosa oxidada. Las principales ventajas de estas últimas son su flexibilidad, adhesión y actividad hemostática. Y entre sus inconvenientes está la falta de rigidez y su rápida reabsorción.

En lo referente a las membranas de colágeno, Proussaefs (13) en su artículo demuestra que la reparación de la membrana sinusal con una membrana de colágeno reduce la formación de nuevo hueso y la supervivencia del implante.

En los casos donde la perforación de la membrana se encuentra entre 5 y 10 mm, se usa una membrana de colágeno reabsorbible y el hueso de la ventana sinusal se coloca debajo de ella con el fin de reforzar la reconstrucción y relleno con el material del injerto.

Las perforaciones superiores a 10 mm se cubren con una lámina de hueso cortical, con una bola de Bichat o con un injerto en bloque de una zona intraoral (o extraoral si es necesario).

La clasificación de Fugazzotto y Vlassis (10) en 2003 hace mención a la técnica de «bolsa de Loma Linda» para reparar perforaciones del tipo IIB y III. Fugazzotto y Vlassis (10) clasifican la perforación de la membrana sinusal en cinco tipos en relación al tamaño y posición, indicando un tratamiento para cada una de ellas: clase I, II, IIA, IIB y III.

Las clases IIB y III son aquellas laceraciones que se desarrollan lateralmente a la antrostomía, delimitada por menos de 4-5 mm de tejido intacto y lesiones centrales. En el artículo menciona para su tratamiento la técnica de «bolsa de Loma Linda» (15), que consiste en cubrir todo el seno con una membrana de colágeno que simula la membrana natural y el material del injerto queda cubierto, estando la membrana plegada sobre la pared lateral. La desventaja de esta técnica es que se crea una barrera que aísla el biomaterial al suministro



Caso clínico

de sangre procedente de las paredes del seno, lo que representa un obstáculo para la maduración del injerto.

Existe un método modificado, donde se apoya la membrana reabsorbible en la superficie de la membrana de Schneider, dejando las paredes óseas libres para que el suministro de sangre de dichas paredes favorezca la vascularización.

Respecto al relleno óseo, cuando ocurre una perforación y la sellamos con una membrana de colágeno reabsorbible, la literatura científica (16-18) utiliza como relleno un material compacto y consistente (injerto en bloque). Su razón es la de evitar la dispersión de partículas en el seno maxilar.

En lo referente al uso de adhesivos de fibrina en la perforación de la membrana, puede llegar a ser útil no sólo para la consolidación del injerto óseo, sino también para reparar perforaciones de la membrana (19). El uso del pegamento de fibrina para sellar perforaciones es útil, ya que contiene un gran número de plaquetas que liberan factores de crecimiento que promueven la cicatrización de la perforación (20).

También se ha utilizado cianocrilato para sellar las perforaciones, es importante aplicar una pequeña cantidad para minimizar esta falta de elasticidad (21). Los resultados de este artículo sugieren que los adhesivos de cianocrilato no tienen efectos nocivos para el proceso de curación.

La migración de un implante dental dentro del seno maxilar es una complicación poco habitual.

Entre todos los casos de sinusitis maxilar, en torno a un 5-15% son causados por cuerpos extraños de origen dental. Los cuerpos típicos descritos son: las raíces dentales, materiales de impresión, material de endodoncia y amalgama. Sin embargo, los implantes dentales se han convertido en un nuevo cuerpo exterior común en los últimos años (7).

Varios mecanismos se han propuesto para explicar la migración del implante en el seno maxilar y los agrupan bajo tres títulos principales:

1. Cambios en las presiones intra y paranasal: según esta hipótesis, los cambios y las presiones de aire nasales producen un efecto de succión debido a la presión negativa ejercida por estas cavidades.
2. Reacción autoinmune: consecuencia de una reabsorción de hueso, secundaria a las infecciones en el sitio del implante, bien sea antes o después de la implantación.
3. Reabsorción producida por una distribución incorrecta de las fuerzas oclusales, aunque debe hacerse la diferenciación entre las fuerzas oclusales aplicadas tempranamente al implante y las fuerzas definitivas aplicadas al mismo. Sin embargo, es difícil entender cómo las cargas oclusales definitivas podrían causar la migración del implante al interior del seno maxilar después de años de función (22).

Para explicar la migración de los implantes en el seno maxilar, Galindo y cols. proponen que dicha migración se debe a la presión negativa que se ejerce en la inspiración, o bien por la pérdida ósea que se produce como consecuencia de una periimplantitis, originando, a su vez, una sinusitis (23).

Por otra parte, González-García y cols. demuestran que también hay migración de implantes al seno maxilar después de años de su colocación. En estos casos el fenómeno que conduce a la migración es desconocido. Los posibles mecanismos que podrían explicar la migración de un implante en el seno maxilar serían: reacción inflamatoria que causa la periimplantitis o reabsorción ósea causada por una incorrecta distribución de las fuerzas oclusales (7).

Mientras que en algunos casos la migración de los implantes provoca sinusitis, en otros, los pacientes permanecen asintomáticos (23). La eliminación temprana de los implantes desplazados dentro de los senos es aconsejable, así como ocurre con otros cuerpos extraños metálicos, con el fin de prevenir el desarrollo de la irritación crónica, tanto física como química, que puede dar lugar a condiciones neoplásicas (7).

La extracción de los implantes puede realizarse usando un enfoque directo a través de la mucosa oral (abordaje tipo Caldwell-Luc) o transnasal por endoscopia nasosinusal. En otros lugares descritos, tales como los senos etmoidales y esfenoidales, órbita y fosas craneales, el implante migrado se ha eliminado por abordaje endoscópico funcional transnasal.

La eliminación de los implantes migrados en el seno mediante endoscopia es un tema de interés, debido a su bajo periodo de morbilidad, la rápida recuperación y la posibilidad de tratar los senos paranasales afectados. En comparación con otras opciones de tratamiento, la extracción endoscópica transnasal de cuerpos extraños migrados en los senos paranasales permite no sólo la extracción del implante, sino también un tratamiento simultáneo de tal tratamiento hiperplásico. Ha demostrado ser menos agresivo y, por otra parte, se preserva la integridad mucociliar y se reduce el tiempo de recuperación. Si el problema se extiende a más de un seno paranasal, el abordaje de endoscopia permite el tratamiento simultáneo de los otros senos afectados.

Mientras tanto, el abordaje de Caldwell-Luc se reserva como una técnica de primera elección cuando el cuerpo extraño tiene un tamaño considerable y no está disponible por medio de la endoscopia. Sin embargo, en algunos casos, el abordaje de Caldwell-Luc parece ser altamente eficaz en el tratamiento de la sinusitis crónica refractaria después de un abordaje fallido de endoscopia y debe ser considerada como una técnica viable.

Si decidimos realizar el abordaje tipo Caldwell-Luc, Raghoebar y Vissink y Kluppel y cols. informan de que, en caso de no haber ninguna patología asociada con la migración del implante en el seno maxilar, se podría, tras la retirada del implante, realizar la elevación de seno con el fin de aumentar el volumen de la cresta alveolar, reduciendo el tiempo de recuperación total (7).

Los materiales de relleno usados en los procedimientos de elevación sinusal, actúan a través de tres mecanismos biológicos: osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción (24). Según su fuente de origen pueden ser:

- Autoinjerto: relleno de hueso autógeno.



Caso clínico

- Aloinjerto: derivado de un donante de la misma especie.
- Xenoinjertos: derivado de otras especies.
- Injertos aloplásticos: material de injerto sintético (25).

Los autoinjertos poseen la capacidad de ser osteogénicos, osteoinductivos y osteoconductivos. Pueden ser obtenidos de fuentes intraorales (mentón y/o zona retromolar) y fuentes extraorales (la cresta ilíaca o la calota) (27).

Es considerado el «Gold Standard», ya que contiene células óseas vivas (osteocitos) y BMP. Los autoinjertos no presentan riesgo de transmisión de enfermedades, tienen baja tasa de rechazo y potencial osteogénico y osteoinductor (25,26).

Presentan, sin embargo, varias desventajas: mayor morbilidad que otros tipos de injertos, limitado volumen disponible de hueso autógeno (en el caso de los injertos intraorales), casos de hospitalización del paciente, administración de anestesia general y también un mayor coste económico (24,26).

Diferentes estudios que analizan el hueso autólogo como material de relleno en los procedimientos de elevación del seno maxilar, presentan resultados muy elevados de éxito (27-30,32,34,35).

Pero otros estudios sugieren que es posible que el hueso autógeno no sea siempre la mejor opción (31), por ello se sugiere emplearlo con algún sustituto, reduciendo la cantidad de hueso necesaria y disminuyendo así la morbilidad de la zona donante. La adición de materiales osteoconductores al hueso autógeno permite expandir el volumen, inducir una formación densa de hueso nuevo y prevenir la reabsorción temprana (31-33).

Sin embargo, a pesar del éxito en cuanto a supervivencia del injerto dentro del seno, encontramos que el porcentaje de éxito de los implantes colocados en los senos injertados con hueso autólogo varía desde un 94% a un 100% (24).

Los aloinjertos son osteoinductivos y osteoconductores, sin propiedades osteogénicas, con ausencia de morbilidad (25).

Un estudio prospectivo realizado en la Universidad de Nueva York, que contiene una de las mayores bases de datos del mundo, realiza el seguimiento de 621 senos injertados con diferente material de relleno. En este estudio no recomiendan el uso del hueso liofilizado como material de relleno (24).

Aunque se consiguieron mejores resultados mezclando aloinjerto con hueso autólogo del paciente (25), en general, se obtienen resultados bastante inferiores a aquellos que se logran con el hueso autógeno, cercanos al 20% de volumen de hueso nuevo (31).

Los xenoinjertos pueden ser de origen bovino, equino o porcino y se reabsorben lenta e incompletamente, reemplazándose por hueso vital, pero dejando siempre un volumen residual de biomaterial. Es un osteoconductor por excelencia y no presenta reacción inflamatoria. La maduración del injerto es más rápida con injertos autólogos (3-4 meses) que con xenoinjertos (8-10 meses), aunque ésta se iguala con el paso del tiempo (25).

Al analizar el porcentaje de hueso vital neoformado tras injerto con hidroxiapatita bovina se ha observado que este porcentaje aumenta significativamente al mezclar la hidroxiapatita bovina con hueso autólogo, por lo que es recomendable esta mezcla (25,34).

Aunque también hay autores que confirman el éxito de emplearlos solos, ya que proporcionan una baja reabsorción y una buena estabilidad primaria a los implantes que se colocan en dicha zona (37).

Los materiales aloplásticos representan un gran grupo de biomateriales químicos. Sólo con propiedades osteoconductoras (31), algunos se reabsorben, liberando iones bioactivos, mientras que otros no.

Revisiones recientes de evidencia histológica indican que los injertos sintéticos actúan casi exclusivamente como relleno, con escasa regeneración de tejido óseo y conectivo (25).

Wheeler señala en su estudio que, a diferencia del autoinjerto, el uso de materiales aloplásticos en el aumento del suelo sinusal puede reducir enormemente la morbilidad y el coste de la operación, y producir un hueso capaz de soportar implantes dentales (36,37).

Conclusiones

La elevación de seno es una técnica predecible, segura y versátil que permite la rehabilitación implantológica y protésica del maxilar atrófico.

La perforación de la membrana de Schneider es la complicación quirúrgica más frecuente. Cuando ésta es pequeña se puede continuar con la elevación. Por el contrario, en grandes perforaciones la mayoría de los autores optan por abandonar el procedimiento.

La sutura de la mucosa del seno maxilar, con posterior colocación de una membrana de colágeno reabsorbible, permite una adecuada obliteración de la perforación.

La reentrada es posible, siendo previsible una mayor dificultad en el despegamiento del colgajo vestibular. Para evitarlo, al final de la primera cirugía se debe colocar una membrana de barrera (reabsorbible o no) sobre la ventana lateral, con el fin de prevenir la adhesión de la membrana sinusal al periostio del colgajo vestibular.

Antes de retirar el cuerpo extraño, se debe hacer un diagnóstico correcto con el fin de evaluar la situación y el grado de afectación de los senos maxilares, y otras estructuras implicadas, determinar el tamaño y la ubicación exacta del cuerpo extraño.

Cuando un implante se inserta accidentalmente en el seno maxilar se debe quitar tan pronto como sea posible para evitar complicaciones tales como dolor facial, obstrucción de las vías respiratorias, descarga nasal y la infección provocada por la posible migración en otras estructuras superiores.

Podemos retirar el implante del seno maxilar mediante dos técnicas; por un lado, mediante la técnica clásica de Caldwell-Luc o mediante abordaje endoscópico.

Para evaluar qué material de injerto resulta más apropiado



Caso clínico

hay que tener en cuenta la reabsorción del injerto y su sustitución por hueso nuevo.

Es necesario comprender las virtudes y defectos de cada uno, para poder indicarlos correctamente.

El hueso autógeno es el «Gold standard», aunque también

hay que tener en cuenta que presentan desventajas, por lo que hay que buscar otros sustitutos óseos para usarlos solos o conjuntamente. Uno de los biomateriales más ampliamente utilizados es la matriz mineral ósea bovina desproteínizada en forma de gránulos (38). ●

BIBLIOGRAFÍA

- Boyne P, James RA.** Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980; 38: 613-616.
- Tatum H.** Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am* 1986; 30 (2): 207-29.
- Viña-Almunia J, Peñarrocha Diago MA, Peñarrocha-Diago M.** Influence of perforations of the sinus membrane on the survival rate of implants placed after direct sinus lift. *M Oral Patol Oral Cir Buc* 2009; 14 (3): 133-6.
- Testori T, Massimo de Fabbro.** Maxillary sinus surgery and alternatives in treatment. *Quintessence*, 2009; 19: 312-314.
- Nevins M, Fiorellini J.** The maxillary sinus floor augmentation procedure to support implant prostheses. *Quintessence* 1998; 13: 171-95.
- Khoury F.** Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous implantation: a 6-year clinical investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants*. Vol 1999; 14 (4): 557-64.
- González-García A, González-García J, Diniz-Freitas M, García-García A, Bullón P.** Accidental displacement and migration of endosseous implants into adjacent craniofacial structures: A review and update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2012; 17 (5): e769-74.
- Deborah M, Francesca M.** Management of the Schneiderian membrane perforation during the maxillary sinus elevation procedure: a case report. *Ann Stomatol (Roma)* 2012; 3 (1): 24-30.
- Wallace S, Stuart J From, Tarnow.** Schneiderian membrane perforation rate during sinus elevation using piezosurgery: clinical results of 100 consecutive cases. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2007; 27: 413-419.
- Fugazzotto P, Vlassis J.** A simplified classification and repair system for sinus membrane perforations. *J Periodontol* 2003; 74(10): 1534-41.
- Hernández-Alfaro F.** Prevalence and management of Schneiderian membrane perforations during sinus-lift procedures. *Clin Oral Impl Rest* 2008 Jan; 19 (1): 91-8.
- Vlassis, Fugazzotto.** A classification system for sinus membrane perforations during augmentation procedures with options for repair. *J Periodontol* 1999; 70: 692-699.
- Proussaels, Lozada J, Jay Kim.** Repair of the perforated sinus membrane with a resorbable collagen membrane: a human study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004; 19: 413-420.
- Villarreal PM, Fernández-Bustillo A.** I Conferencia Nacional de Consenso sobre el injerto óseo del seno maxilar. *Rev Esp Cir Oral Maxilofac* 2010; 32 (2): 41-63.
- Proussaefs P, Lozada J.** The «Loma Linda Pouch»: A technique for repairing the perforated sinus membrane. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003; 23: 593-597.
- Zijderveld SA, Van den Berg JP, Schulten EA.** Anatomical and surgical findings and complications in 100 consecutive maxillary sinus floor elevation procedures. *J Oral Maxillofac Surg* 2008 Jul; 66 (7): 1426-38.
- Tarnow DP, allace SS, Testori T, Froum SJ, Motroni A, Prasad HS.** Maxillary sinus augmentation using recombinant bone morphogenetic protein-2/acellular collagen sponge in combination with a mineralized bone replacement graft: a report of three cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010; 30 (2): 139-49.
- Nkenke E, Schlegel A.** The endoscopically controlled osteotome sinus floor elevation: a preliminary prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17: 557-566.
- Steven M, Sullivan, Ronald A.** The use of fibrin adhesive in sinus lift procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997; 84: 616-9.
- Byung-Ho, Shi-Jiang.** The use of autologous fibrin glue for closing sinus membrane perforations during sinus lifts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006; 101: 150-4.
- Byung-Ho, Byung-Yong.** Cyanoacrylate adhesive for closing sinus membrane perforations during sinus lifts. *J Cranio-Maxillofacial Surg* 2006; 34: 505-509.
- Cedeño R, Costa S.** Migración de implantes al seno del maxilar: A propósito de un caso clínico: *Rev Oper Dent Endod* 2006; 5: 50.
- Lamas-Pelayo J, Peñarrocha-Diago M, Martí-Bowen E, Peñarrocha-Diago M.** Intraoperative complications during oral implantology. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008 1; 13 (4): E239-43.
- Barrachina-Mataix, M.** Tratamiento implantológico de la zona posterior del maxilar superior. Elevación del seno maxilar. *RCOE* 2002; 7(1): 21-8.
- Bunger P.** Sustitutos de injertos óseos. Facultad de Medicina. Clínica Alemana. 24 junio 2011.
- Muñoz-Muñoz, C.** Cinco casos de elevación del seno maxilar con autoinjertos. Estudio clínico, radiológico y análisis con MEB. *RCOE* 2002; 7 (2): 177-185.
- Wood RM, Moore DL.** Grafting of the maxillary sinus with intraorally harvested autogenous bone prior to implant placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1988; 3: 209-14.
- Block MS, Kent JN.** Sinus augmentation for dental implants: the use of autogenous bone. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 1281-6.
- Hallman M, Sennerby L, Lundgren S.** A clinical and histologic evaluation of implant integration in the posterior maxilla after sinus floor augmentation with autogenous bone, bovine hydroxyapatite, or a 20:80 mixture. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17: 635-643.
- Cordaro L.** Bilateral simultaneous augmentation of the maxillary sinus floor with particulated mandible. Report of a technique and preliminary results. *Clin Oral Implants Res* 2003; 14 (2): 201-206.
- Muñoz Corcuera M, Trullenque Eriksson A.** Comparación entre distintos sustitutos óseos utilizados para procedimientos de elevación de seno maxilar previo a la colocación de implantes dentales. *Av Periodon Implantol* 2008; 20 (3): 155-164.
- Olate S, Pozzer L, Luna AHB, Mazonetto R, Moraes M, Barbosa JRA.** Estudio retrospectivo de 91 cirugías de elevación de seno maxilar para rehabilitación sobre implantes. *Int J Odontostomat* 2012; 6 (1): 81-88.
- Esposito M.** The efficacy of various bone augmentation procedures for dental implants. *JOMI* 2006; 21 (5): 696-710.
- Valentini P, Abensur D.** Maxillary sinus floor elevation for implant placement with bovine bone (Bio-Oss): A clinical study of 20 patients. *Int J Periodont Res Dent* 1997; 17: 233-41.
- Christoph Z.** Bone formation after sinus augmentation with engineered bone. *Clin Oral Implants Res* 2007; 18 (1): 69-73.
- Wheeler SL.** Sinus augmentation for dental implants: the use of alloplastic materials. *J Oral Maxillofac Surg* 1997; 55: 1287-93.
- Maiorana C.** Bone resorption around dental implants placed in grafted sinuses: clinical and radiologic follow-up after up to 4 years. *Inter J Oral Maxillofac Implants*, 2005; 20 (2): 261-6.
- Herrero M.** 382 Elevaciones de seno con técnica de ventana lateral y uso de biomaterial de relleno. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* 2011; 33 (3): 109-113.