

## Expansión y elevación del seno maxilar con perforación simultánea de la membrana sinusal

Sande Sardina A\*, Barreiro Torres J\*, Somoza Martín M\*\*, García García A\*\*\*

### RESUMEN

Los implantes dentales han demostrado tener resultados predecibles a largo plazo. El mayor índice de fracaso de los implantes se encuentra en la región posterior del maxilar debido a las características anatómicas de la región que incluyen la calidad y cantidad de hueso.

En ocasiones, tenemos que recurrir a una combinación de varias técnicas de aumento óseo para rehabilitar con implantes. A continuación, se presenta un caso de una paciente que acude a consulta para rehabilitar la estética y función debido a las ausencias de las piezas 25 y 26. Se realizan dos técnicas de aumento ósea a nivel horizontal (expansión ósea) y a nivel vertical (elevación de seno) para poder colocar dos implantes con hueso suficiente.

También se presenta una complicación de perforación de membrana de Schneider, la cual se solventa mediante sutura de la membrana al hueso.

Las técnicas de expansión alveolar y elevación de seno se emplean, desde hace años, con poca morbilidad y excelentes resultados cuando la selección del caso es la adecuada, contribuyendo a solucionar con éxito casos complejos con grandes reabsorciones óseas.

**PALABRAS CLAVE:** elevación de seno, perforación de membrana del seno, expansión alveolar.

### ABSTRACT

Dental implants have shown long-term predictable results. The greatest failure rate in implants was found among those placed in the posterior region of the maxilla. This is due to the anatomical characteristics of the region which include quality and amount of present bone.

In some cases, we have to go to a combination of several techniques of bone increase to rehabilitate with implants.

Next, we present a case in which a female patient wants to rehabilitate the aesthetic and function due to missing teeth (25 and 26). In order to place an implant with enough bone, two techniques of bone increase are performed: horizontal level (bone expansion) and vertical level (sinus lift). A complication takes place: the Schneiderian membrane perforation, which is solved with the suture of the membrane to the bone.

Alveolar expansion and sinus lift techniques have been performed, for years, with low morbidity and excellent results when the choice of the case is appropriate, contributing to solve complex cases with great bone resorption successfully.

**KEYWORDS:** sinus lift, sinus membrane perforation, ridge expansion.

### INTRODUCCIÓN

La técnica quirúrgica de inserción de los implantes osteointegrados ha demostrado tener resultados predecibles a medio y largo plazo. Sus mayores índices de complicación y fracaso se encuentran en la región posterior del maxilar superior debido a las características anatómicas

de la región que incluyen una escasa calidad y cantidad de hueso<sup>1</sup>.

La disponibilidad ósea de esta área se ve reducida por múltiples causas, entre las que podríamos destacar, la pérdida prematura de los dientes aumentando así la neumatización del seno, la enfermedad periodontal, la reabsorción ósea fisiológica o bien iatrogénica. Circunstancias, todas ellas, que limitan una futura rehabilitación protésica implanto soportada<sup>2</sup>.

En todas estas circunstancias y limitaciones clínicas, la técnica de elevación del seno maxilar es una excelente opción de tratamiento, combinada o no con otras técnicas quirúrgicas complementarias.

En 1977, Hilt Tatum<sup>3</sup> introducía la técnica de colocación de hueso autólogo o con biomateriales como material

\*Licenciado en Odontología. Universidad Santiago de Compostela.

\*\*Doctor en Odontología. Universidad de Santiago de Compostela.

\*\*\*Doctor en Medicina y Cirugía. Universidad de Santiago de Compostela.

**Correspondencia:** Dr. Alfonso Sande Sardina. Máster de Medicina Oral, Cirugía Oral e Implantología. Santiago de Compostela. C/ Entreríos s/n. 15782. Santiago de Compostela

**Correo electrónico:** sande.alfonso@gmail.com

de injerto en la pared inferior del seno, por debajo de la membrana de Schneider. Posteriormente, esta técnica fue perfeccionada por Misch. Ambos autores han propuesto una elevación de la pared inferior del seno a través de una ventana lateral de acceso con colocación de los implantes, con el objetivo de aumentar la altura vertical hasta los 12 mm<sup>4</sup>. Unos años más tarde, en 1980, esta técnica fue modificada por Boyne y James<sup>5</sup>.

La colocación de los implantes de manera simultánea a la elevación del seno maxilar tiene evidentes ventajas en el tratamiento de los pacientes, toda vez que disminuye la morbilidad debido al menor número de intervenciones quirúrgicas, ofrece un menor período de cicatrización y también un menor riesgo de reabsorción del material que vamos a colocar como injerto<sup>6</sup>.

Son varios los autores que afirman que con una altura de 5-8 mm es posible, y predecible, estabilizar un implante en el mismo procedimiento quirúrgico<sup>7</sup>.

Keller et al. realizaron la elevación del seno maxilar simultánea con la inserción de implantes en la misma fase, obteniendo un porcentaje de éxito del 94 % en los 20 casos que habían tratado<sup>8</sup> y siendo la complicación clínica más habitual, la perforación de la membrana de Schneider.

Cuando se produce la perforación o desgarró de esta membrana, es necesaria su reparación inmediata, para poder continuar con el procedimiento de elevación de seno, ya que si no recuperamos de manera precoz la estructura y posición anatómica de la membrana, se pueden derivar otras complicaciones mediatas y a largo plazo, que pueden ensombrecer el pronóstico de nuestro tratamiento<sup>9</sup>.

La técnica de reparación que más veces se ha reflejado en la literatura, es la utilización de membranas de colágeno reabsorbibles, siendo a veces necesaria su estabilización mediante la utilización de chinchetas, microtornillos o suturas convencionales<sup>10</sup>.

Además de las membranas de colágeno se han descrito otros métodos para minimizar los daños de la membrana, tales como el empleo de suturas reabsorbibles, un colgajo de la bola de grasa de Bichat o la utilización de fibrina adhesiva, cianocrilatos adhesivos, agentes hemostático reabsorbibles y estériles o la utilización del injerto fibromucoso epitelizado palatino<sup>11</sup>.

Cuando esta perforación no puede ser reparada con ninguno de los procedimientos anteriores, la cirugía debe ser diferida unos 40 a 60 días<sup>12</sup>. Otras complicaciones frecuentes en este procedimiento quirúrgico, incluirían la formación de mucocelos, la aparición de sinusitis crónicas reactivas, la reabsorción del material del injerto y la falta de osteointegración secundaria de los implantes osteointegrados.

Hoy nadie pone en duda que, el autoinjerto es la mejor solución clínica de restitución del hueso perdido, una vez que tiene una máxima capacidad osteogénica y osteo-

conductora. Sin embargo, a nivel intraoral, tenemos poca superficie y volumen disponible, lo que nos obliga habitualmente, a realizar una cirugía traumática con gran morbilidad del área donante y la consecuente reabsorción fisiológica<sup>13</sup>.

La elevación del seno maxilar, conjuntamente con los injertos óseos, consigue resolver de una manera eficaz las situaciones clínicas con compromiso estético y sobre todo funcional, en las que se exige un protocolo clínico estricto que asegure la predecibilidad del tratamiento mediante la correcta integración de las fases diagnósticas, quirúrgicas, prostodóncicas y, posteriormente, la fase de mantenimiento.

En el área anterior del maxilar, el patrón de reabsorción es básicamente transversal, siendo la pérdida de un 40 al 60 % a los tres años y llegando a presentar grosores de tan solo 3 mm a los cinco años tras la pérdida de los dientes. En la zona posterior, la reabsorción ósea afecta sobre todo a la altura de hueso, agravado por la neumatización del seno y por las presiones inestables de las prótesis. En la mandíbula, la reabsorción ósea irreversible puede llegar al 65 % del volumen total, siendo más acusada y más rápida durante el primer año tras la pérdida dentaria<sup>14</sup>.

Existen condiciones orales particulares, como son el déficit transversal de la cresta alveolar que dificultan la inserción de los implantes, circunstancia esta, que obliga al profesional a recurrir a técnicas complejas como son los injertos óseos o la regeneración tisular guiada<sup>15</sup>.

La posibilidad de insertar implantes en crestas óseas estrechas, de una manera menos traumática, reduciendo la superficie de fresado, se ha facilitado gracias a la introducción de un instrumental específico integrado por expansores u osteodilatadores<sup>16</sup>.

Las primeras descripciones de la técnica de expansión ósea se deben a Tatum, pero fue realmente Summers en 1994<sup>17</sup>, quien presentó los primeros osteodilatadores con forma cilindro cónica con un diámetro que aumentaba progresivamente de un instrumento a otro, de tal modo que la base de cada uno de ellos se corresponde con la parte activa del siguiente. Esta circunstancia, permite su introducción en el hueso maxilar y comprimirlo, consiguiendo una mayor densidad ósea para lograr lechos con igual diámetro que el implante<sup>18</sup>.

El uso de los expansores u osteotomos está especialmente indicado en el maxilar superior porque el hueso esponjoso permite la perforación, compresión lateral y expansión del hueso adyacente, permitiendo colocar los implantes inmediatamente en el nuevo lecho óseo creado.

La expansión horizontal de la cresta alveolar pretende corregir, en primer lugar, la concavidad bucal que en ocasiones aparece tras la extracción dentaria, recuperando los requisitos de anchura mínima exigida para la colocación de implantes. En segundo lugar, pretende lateralizar el eje implantario, pero sin aumentar los grados de inclinación



FIGURA 1.

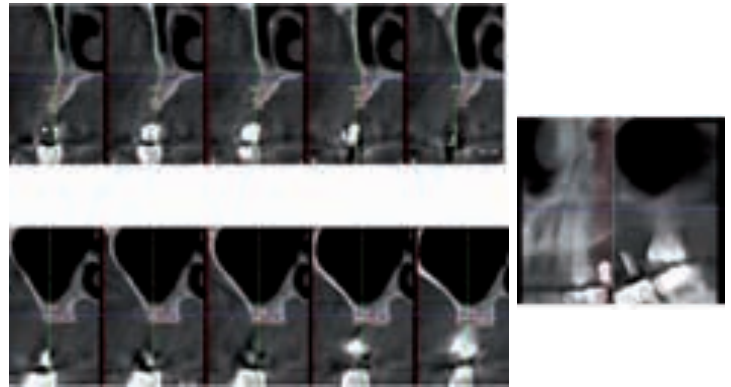


FIGURA 2.



FIGURA 3.

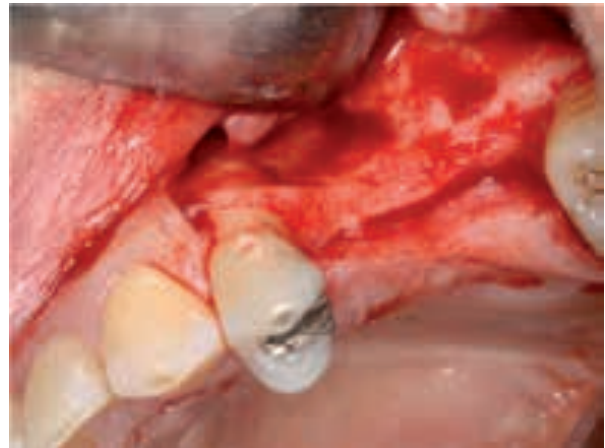


FIGURA 4.

del mismo. En tercer lugar, la expansión tiene como misión crear el espacio para la colocación del implante y conseguir un perfil de emergencia adecuado desde el punto de vista estético, facilitando así la posición y axialidad de la restauración protética.

En el maxilar superior podemos alcanzar expansiones de hasta 4 mm, en contraste con la mandíbula que debido a sus corticales más rígidas permiten una expansión de 1,5 mm.

El procedimiento de aumentar el reborde alveolar mediante una corticotomía y posterior expansión de la cresta para la inserción de los implantes, ha sido sugerida por algunos autores para evitar el trauma de la realización de injertos y la exposición de membranas, aunque se trata de una técnica compleja que requiere una adecuada experiencia quirúrgica<sup>16</sup>.

### CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino, de 62 años, sin antecedentes médicos de interés, acudió a nuestra consulta solicitando un posible tratamiento para mejorar su estética y función

oral tras la pérdida de los dientes 25 y 26 (Figura 1). Tras el diagnóstico, con una tomografía de haz cónico, se observó en la zona maxilar posterior a nivel del área 25 una anchura ósea de 3,5 mm con altura de 11 mm y a nivel del 26 una altura ósea de 5 mm con anchura de 9 mm (Figura 2).

Antes de establecer la planificación del tratamiento, consideramos una serie de factores diagnósticos y radiográficos de la paciente, entre ellos: la edad, su salud general y bucal, así como aspectos del perfil de emergencia y de la estética de su futura rehabilitación.

Para insertar los implantes consideramos necesario realizar una expansión ósea con corticotomía en 25 y elevación de seno en el área 26 (Figura 3).

Todos estos factores facilitaban la colocación de implantes en el mismo tiempo quirúrgico, disminuyendo así el tiempo de cicatrización y, por lo tanto, la morbilidad para la paciente.

Una vez iniciado el procedimiento quirúrgico se realizó una incisión supracrestal que se extendió desde la zona mesial del 24 hasta la zona distal del 27 y dos incisiones de

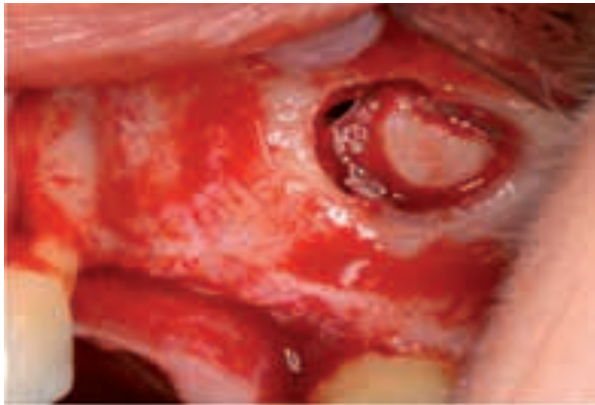


FIGURA 5.



FIGURA 6.



FIGURA 7.



FIGURAS 8.

descarga verticales para elevar el colgajo mucoperióstico (Figura 4).

Después del depegamiento del colgajo se realiza la antrostomía siguiendo la técnica descrita por Tatum, realizando la ventana lateral del seno maxilar mediante pieza de mano recta con fresa redonda diamantada con irrigación y suero salino, marcando los límites de forma redondeada y levantando el segmento óseo pegado a la membrana en forma de escotilla o bisagra<sup>3</sup>.

Una vez realizada la ventana, elevamos la membrana del seno con curetas específicas para esta función, generándose entonces de manera accidental, una perforación en la membrana de Schneider (Figura 5).

Posteriormente, se realizó una corticotomía crestal a nivel del 25 con osteotomía de descarga mesial en distal del 24 utilizando la tecnología piezoeléctrica (Figura 6).

Se utilizaron los osteotomos roscados Microdent® insertándolos de forma progresiva hasta conseguir una anchura suficiente para colocar un implante de 3.3 x 10 BLT Straumann®, rellenando el gap entre ambas corticales con xenoinjerto (Figura 7).

Después, realizamos una perforación en la pared vestibular a nivel mas apical para suturar la membrana a dicha



Seguro de **Automóvil**



EL SEGURO DE AUTO  
DE A.M.A  
SEGUNDO MEJOR  
VALORADO DEL SECTOR

Fuente: Índice Stiga JUNIO 2016  
de Experiencia de Cliente ISCX

Hasta un

**60%** **bonificación**

**en su seguro de Automóvil**

- ✓ NUEVOS SERVICIOS DE ITV Y GESTORÍA
- ✓ AMPLIA RED DE TALLERES PREFERENTES
- ✓ REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LUNAS A DOMICILIO  
CON DESCUENTOS DE UN 50% POR NO SINIESTRALIDAD
- ✓ PÓLIZAS DE REMOLQUE
- ✓ LIBRE ELECCIÓN DE TALLER
- ✓ ASISTENCIA EN VIAJE 24 HORAS DESDE KILÓMETRO CERO
- ✓ PERITACIONES EN 24-48 HORAS
- ✓ RECURSOS DE MULTAS
- ✓ DECLARACIÓN DE SINIESTROS POR TELÉFONO E INTERNET



**www.amaseguros.com**  
**902 30 30 10**

Síguenos en



**A.M.A. MADRID**

Vía de los Poblados, 3. Edificio nº 4-A Tel. 913 43 47 00 [amacentral@amaseguros.com](mailto:amacentral@amaseguros.com)

**A.M.A. MADRID (Villanueva)**

Villanueva, 24 Tel. 914 31 06 43 [villanueva@amaseguros.com](mailto:villanueva@amaseguros.com)

**A.M.A. MADRID (Hilarión)**

Hilarión Eslava, 50 Tel. 910 50 57 01 [hilarion@amaseguros.com](mailto:hilarion@amaseguros.com)

(\*) Promoción válida para presupuestos de nueva contratación, realizados hasta el 30 de junio de 2017. No acumulable a otras ofertas. Consulte condiciones en su oficina provincial A.M.A.



FIGURA 9.

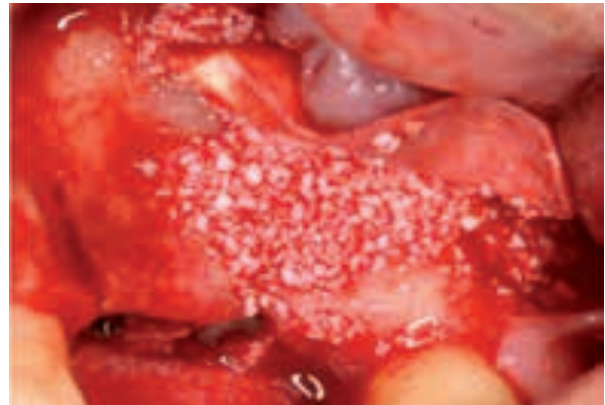


FIGURA 10.

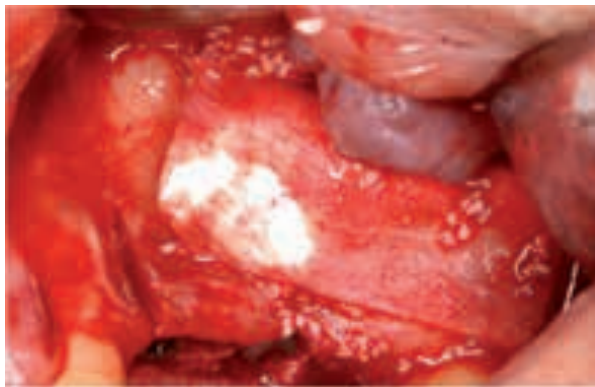


FIGURA 11.



FIGURA 12.

perforación, para reparar y reponer, la membrana de Schneider (Figura 8).

Una vez elevada y solucionada dicha perforación, fresamos en la zona posterior del implante 4.8 x 10 BL, colocamos una membrana de colágeno doblada a la mitad, una parte en el suelo del seno, y la otra, en vestibular de la cresta (Figuras 9, 10 y 11).

El injerto fue colocado en dos etapas dentro de la cavidad sinusal. La primera antes de colocar el implante para poder llegar hasta la pared medial y compactar el material del injerto con facilidad. El resto del injerto se colocó después de situar el implante en su posición definitiva.

Colocamos también abundante hueso, reforzando la pared vestibular del 25 con parte de la membrana de colágeno utilizada en la zona del 26, por último y tras revisar el lecho quirúrgico, suturamos con seda de 4/0 (Figura 12).

### DISCUSIÓN

La elevación del seno maxilar con injerto subantral es un procedimiento quirúrgico que, en la actualidad, se considera aceptado para aumentar el volumen óseo en la zona

del posterior del maxilar previa a la colocación de implantes. Las referencias de la literatura demuestran un alto porcentaje de éxito al usar esta técnica, convirtiéndola en un procedimiento predecible, efectivo y seguro<sup>19</sup>.

También sabemos que la utilización de implantes cortos en la zona superior posterior pueden resolver el problema, sin embargo, esto puede dar como resultado un pronóstico limitado cuando, además, la densidad ósea es baja, como muchas veces sucede en dicha región anatómica<sup>20</sup>. Por esta razón, el uso de implantes de diámetro y longitud adecuados pueden requerir la elevación de la membrana sinusal y la colocación de injerto subantral<sup>21</sup>.

Existen muchos protocolos quirúrgicos y modificaciones para esta técnica<sup>22</sup>, sin embargo, cuando la elevación de seno es simultánea a la colocación de implantes (una

etapa), existe una gran ventaja en cuanto al tiempo total de restauración; aunque es importante obtener una estabilidad primaria del implante, lo que implica contar con una cantidad adecuada de hueso remanente, de lo contrario aumentará el porcentaje de fracasos.

Chiapasco et al., obtuvieron mejores resultados con la técnica de una fase, siendo el porcentaje de éxito de 97,6 % (40/41 implantes), contra 91,6 % (76/83 implantes) de los implantes colocados en dos fases<sup>23</sup>. Según Sinus Graft Consensus no se aprecian diferencias significativas en la tasa de supervivencia de los implantes colocados simultáneamente al injerto del seno o diferidos<sup>24</sup>.

Conocer las complicaciones que se pueden presentar como resultado de la elevación sinusal, como la perforación de la membrana y la infección del seno maxilar, nos ayudará a evitarlas y, en caso de que se presenten, manejarlas adecuadamente. Es importante considerar que este procedimiento quirúrgico requiere de un minucioso plan de tratamiento y el conocimiento extenso, habilidad y experiencia del cirujano<sup>25</sup>.

Independientemente de variables presentes en cada situación clínica como son la dureza del hueso, su calidad, la carga soportada, la ferulización o no con otros implantes, etcétera, debemos convenir como imprescindible a la hora de colocar un implante la nada despreciable cifra de 6,5 mm de hueso en anchura de media. Este resultado lo obtenemos si sumamos un cuello medio de un implante de entorno a 4 mm y 1 mm de hueso cortical a cada lado (+/- 0,5 mm). Dicha anchura mínima es imprescindible si queremos hueso vital con cortical externa aceptable y esponjosa interna correctamente vascularizada que confiera sustento a los procesos biológicos<sup>26</sup>.

En la rehabilitación de maxilares atroficos, la técnica de expansión ósea posibilita insertar implantes sin necesidad de realizar tratamientos más complejos consiguiendo una mayor densidad del hueso que rodea al implante, reduciendo así el tiempo de espera para rehabilitarlos.

En un estudio de Scipioni et al., en 170 pacientes se colocaron 329 implantes con la técnica de expansión ósea y obtuvieron un promedio de éxito del 98,8 % tras un seguimiento de 5 años<sup>27</sup>.

En un estudio de Peñarrocha M. et al., se les colocaron a 80 pacientes, 158 implantes con expansión mediante osteotomías y 68 con la técnica de fresado. Se obtuvo un éxito del 90 % para la primera, y del 92 % para la segunda, a los 2,7 años de seguimiento<sup>28</sup>. La justificación de esta diferencia mínima es que los casos tratados con expansión ósea eran más desfavorables que los que se solucionaron con fresado convencional. Los resultados clínicos de la inserción de implantes mediante osteotomías suelen ser similares a los insertados de forma convencional.

Un estudio de Calvo JL. et al., confirma estos hallazgos clínicos con un cien por cien de éxito a los nuevos meses utilizando expansores en 26 pacientes para insertar 74

implantes en el área posterior del maxilar superior consiguiendo un aumento de la cresta ósea de 4,5 a 8 mm de anchura<sup>29</sup>.

Un estudio de Chiapasco M. et al. realizado en 45 pacientes con reabsorción horizontal de las crestas alveolares demuestra que la corticotomía y posterior expansión ósea puede obtener suficiente base ósea para insertar con éxito los implantes. 110 implantes fueron insertados según este método con un éxito del 97,8 % después de un seguimiento medio de 20,4 meses. Los 3 fracasos fueron previos a la restauración protodóncica<sup>30</sup>.

La expansión crestal se emplea, desde hace años, con poca morbilidad y excelentes resultados cuando la selección del caso es adecuada, contribuyendo a solucionar con éxito casos complejos de crestas alveolares estrechas.

Las técnicas de expansión se han convertido en una forma habitual de trabajo en la práctica diaria, consiguiendo resultados a largo plazo en los tratamientos implantológicos.

## CONCLUSIONES

Las técnicas de expansión y elevación de seno se han convertido en una forma habitual de trabajo en la práctica diaria, consiguiendo buenos resultados a largo plazo en los tratamientos con implantes, especialmente indicada en aquellos pacientes en los que existe escasa densidad o disponibilidad ósea

Ambas técnicas pueden utilizarse con poca morbilidad y excelentes resultados siempre que la indicación, técnica quirúrgica y planificación se ajusten a los protocolos establecidos por la literatura especializada y las principales sociedades científicas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Albrektsson T, Dahl E, Enbom L, Engevall S, Engquist B, Eriksson AR, et al. Osseointegrated oral implants. A swedish multicenter study of 8,139 consecutively inserted implants. *Journal of Periodontology* 1988; 59: 287-296.
2. Bruggenkate C, Bergh J. Maxillary sinus floor elevation: a valuable pre-prosthetic procedure. *Periodontology* 2000 1998; 17: 176-182.
3. Tatum H. Maxillary and sinus implant reconstruction. *Dent Clin North Am* 1986; 30: 227-229.
4. Misch CE. Bone Classification, training keys to implant success. *Dent Today* 1989; 8: 39-44.
5. Boyne P, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980; 38: 613-616.
6. Schlegel K, Fichtner G, Schultze-Mosgau S, et al. Histologic findings in sinus augmentation with autogenous bone chips versus a bovine bone substitute. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2003; 18 (1): 53-8.
7. Misch CE. *Cirugía para levantamiento do seio maxilar e enxerto sinusal*. In: MISCH, C. E. *Implantes dentários contemporâneos*. 2 ed. São Paulo: Ed. Santos, 2000.
8. Keller E, Eckert S, Tolman D. Maxillary antral and nasal onestage inlay composite bone graft: preliminary report on 30 recipient sites. *J Oral Maxillofac Surg* 1994; 52: 438-447.
9. Chandra RK, Pearlman A, Conley DB, Kern RC, Chang D. Significance

of osteomeatal complex obstruction. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2010; 39(2): 171-4.

10. Proussaefs P, Lozada J, Kim J. Effects of sealing the perforated sinus membrane with a resorbable collagen membrane: a pilot study in humans. *J Oral Implantol* 2003; 29(5): 235-41.

11. Pikos MA. Maxillary sinus membrane repair: Update on technique for large and complete perforations. *Implant Dent* 2008; 17: 24-31.

12. Khoury F. Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous implantation: a 6-year clinical investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999; 14 (4): 557-64.

13. 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(5): 635-43.

14. Atwood DA. Reduction of residual ridges: a mayor oral disease entity. *J Prosthet Dent* 1971; 29: 266-279.

15. Pérez O, Velasco E, González L, García A, Rodríguez O. Técnicas quirúrgicas complejas en el tratamiento con implantes oseointegrados del maxilar superior. *Av Perio Impl Oral* 2006; 18: 10-9.

16. Velasco Ortega E, Pérez Pérez O, Pato Mourelo J, Lorrio Castro JM, Cruz Valiño JM. La expansión ósea en la implantología oral. *Av Periodon Implantol* 2008; 20 (2): 95-101.

17. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium* 1994 Feb; 15 (2): 152, 154-6, 158.

18. Summers RB. The osteotome technique: Part 2. The ridge expansion osteotomy (REO) procedure. *Compendium* 1994; 15: 422, 424, 426. Summers RB. The osteotome technique: Part 3. Less invasive methods of elevating the sinus floor. *Compendium* 1994; 15: 698, 700, 702-4 passim; quiz 710.

19. Wallace, S. Froum Effect of maxillary sinus augmentation on the survival of endosseous dental implants. A systematic review. *Annals of Periodontology* 2003; 8: 328-343.

20. van den Bergh J et al. Anatomical aspects of sinus floor elevations. *Clin Oral Impl Res* 2000; 11: 256-265.

21. Yamamichi N, Itose T, Neiva R, Wang H. Long-term evaluation of implant survival in augmented sinuses: a case series. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008; 28: 163-169.

22. Smiler D. The sinus lift graft: basic technique and variations. *PP&AD* 1997; 9 (8): 885-893.

23. Chiapasco M, Ronchi P. Sinus lift and endosseous implants preliminary surgical and prosthetic results. *Eur J Prosthodont Rest Dent* 1994; 3 (1): 15-20.

24. Jensen OT, Sennerby L. Histologic analysis of clinically retrieved titanium microimplants placed in conjunction with maxillary sinus floor augmentation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998 Jul-Aug; 13(4): 513-21.

25. Kan J, et al. Factors affecting the survival of implants placed in grafted maxillary sinuses; a clinical report. *J Prosthet Dent* 2002; 87: 485-489.

26. Padros A. Surgical alternatives for the expansion of narrow crest. *Revista Española de Odontología* 2005; 13(1): 7-12.

27. Scipioni A, Bruschi G, Calesini G. The edentulous ridge expansion technique: a five-year study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994; 14: 51-9.

28. Peñarrocha M, Sanchis JM, Guarinos J, Soriano I, Balaguer J. Estudio comparativo entre la técnica convencional y la de los osteodilatadores para la creación del lecho implantológico. A propósito de 226 implantes colocados en 80 pacientes. *Avances en Periodoncia e Implantología* 2000; 10: 189-98.

29. Calvo JL, Sáez R, Pardo G, Carión MJ. Ensanchamiento del reborde alveolar posterior del maxilar superior con osteotomos compresivos. Estudio prospectivo a 9 meses. *Rev Int Prot Estomatol* 2005; 7: 272-8.

30. Chiapasco M, Ferrini F, Casentini P, Accardi S, Zaniboni M. Dental implants placed in expanded narrow edentulous ridges with the Extension Crest device. A 1-3 year multicenter follow-up study. *Clin Oral Impl Res* 2006; 17: 265-72.