



Manejo de las atrofas del maxilar superior clase V de Cawood y Howell mediante la adopci3n de la cirugfa piezoel6ctrica

The management of atrophies classified as v class according to Cawood & Howell by piezo-electric surgery

CARINI F*, **, ***, ****

PORCARO G*, **

CIARAVINO M*, ****

MONAI D*, **

FRANCESCONI M*

BALDONI M*, **, ***, ****

Carini F, Porcaro G, Ciaravino M, Monai D, Francesconi M, Baldoni M.
Manejo de las atrofas del maxilar superior clase V de Cawood y Howell mediante la adopci3n de la cirugfa piezoel6ctrica. Av Periodon Implantol. 2009; 21, 2: 81-88.

RESUMEN

Introducci3n: Los casos analizados presentaban atrofas severas (V clase segun Cawood y Howell) (1), que se caracterizan por presentar una densidad de la cresta transversal inferior a 4 mm y vertical inferior a 6 mm; ello hace pensar en la posibilidad de una rehabilitaci3n implanto-soportada.

Objetivo: Evaluaci3n de la rehabilitaci3n de pacientes afectados por severa atrofia del maxilar superior clase V segun Cawood y Howell) (1) rehabilitados con elevaci3n del seno maxilar e injerto de hueso aut3logo.

Materiales y m6todos: Estudio longitudinal a partir de una muestra de 32 pacientes, con atrofia maxilar severa y edentulismo parcial o total. En todos los pacientes se ha colocado un injerto con t6cnica de reconstrucci3n onlay mono o bicortical y se ha adoptado la cirugfa piezoel6ctrica para realizar el elevaci3n del seno, el cual podfa ser mono o bilateral, de hueso aut3logo procedente de la cresta ilfaca anterior. Seguimiento realizado durante 2 aros.

Resultados: A los dos aros del control final, el 94,05% de todos los implantes colocados tras la intervenci3n de elevaci3n se presentan osteointegrados y cargados prot6sicamente.

La cresta ilfaca anterior resulta ser la zona id3nea para la extracci3n medular, necesaria para la elevaci3n del seno.

Las posibilidades de supervivencia del implante son realmente elevadas si se espera el tiempo clfnico necesario para la recuperaci3n y la integraci3n del injerto.

El 6xito de todas las intervenciones de elevaci3n del seno maxilar se debe a la adopci3n de la cirugfa piezoel6ctrica, que permite efectuar la incisi3n de entrada y realizar el desprendimiento de los tejidos con un traumatismo mfnimo para la membrana de Schneider. La integridad de la membrana y la utilizaci3n de *bone-chips* de origen aut3logo no ha hecho necesario recurrir a la utilizaci3n de membranas reabsorbibles, simplificando asf el procedimiento quir6rgico. La utilizaci3n de la cresta ilfaca anterior como zona donante, permite disponer de abundante tejido 3seo cortical, necesario para colocar los onlay y para reconstruir el defecto 3seo.

PALABRAS CLAVE: Cirugfa piezoel6ctrica, elevaci3n del seno maxilar, injerto de hueso aut3logo.

* Departamento de Cirugfa Oral. University of Milano-Bicocca. San Gerardo University Hospital. Monza. Italy.

** Departamento de Cirugfa Oral. Policlinico di Monza. Verano. Italy.

*** Departamento de Cirugfa Oral. Don Gnocchi. I.R.C.C.S. Milano. Italy.

**** Departamento de Cirugfa Oral. Ferb Foudation. Bergamo. Italy.

SUMMARY

Introduction: Valuation of rehabilitated patients by sinus lift in upper jaw and by autologous bone graft from iliac crest.

Materials and methods: Rehabilitation of 32 patients with severe atrophies of upper jaw and partial or total edentulism by positioning of mono- or bicortical onlay with piezosurgery to obtain a sinus lift mono- or bilateral by autologous bone grafts from anterior iliac crest.

Results: 94.05% of successes after a two years follow-up.

Conclusions: Respecting of timing surgery, a correct use of the piezosurgery technique and of the autologous bone graft from anterior iliac crest let a successful implantological rehabilitation. Moreover the iliac crest is a very good donor site of bone tissue for the management of severe atrophies in the upper jaw. An accidental laceration of Schneider's membrane was observed in filling phase in the 5.26% of cases.

KEY WORDS: Piezoelectric surgery, sinus lift, autologous bone graft.

Fecha de recepción: 14 de julio 2008.

Fecha de aceptación: 21 de julio 2008.

INTRODUCCIÓN

Las graves atrofas (V clase de Cawood y Howell, caracterizadas por cresta ósea de altura y densidad insuficientes) de los huesos maxilares, consecuencia de edentulismo prolongado o eventos traumáticos, pueden llevar consigo un importante déficit funcional, estético y foniatrico, con todas las implicaciones correspondientes a nivel psicológico. La única manera posible para rehabilitar a estos pacientes consiste en someterlos a una intervención reconstruyendo las bases óseas, procedimiento necesario para realizar sucesivamente un implante-protésico avanzado.

Las técnicas más utilizadas para la rehabilitación de las grandes atrofas del maxilar superior son las siguientes:

- Injertos óseos.
- Regeneración ósea guiada (GBR).
- Proteínas morfogenéticas (BMP).
- Osteotomías asociadas a injertos.
- Elevación del seno maxilar.
- Implantes cigomáticos.
- Técnica de Boyne.

En el departamento de odontología de la Universidad de Milán-Bicocca, las técnicas aplicadas para el tratamiento de dichas atrofas son la elevación del seno, para recuperar déficit de tipo vertical, y la colocación de un injerto óseo por onlay, para el déficit de tipo transversal.

Son varias las zonas adecuadas para una posible extracción: se distinguen fundamentalmente las zonas intraorales (sínfisis mentoniana, rama mandibular, tuber maxillae) y extraorales (cráneo, peroné, radio, cresta ilíaca anterior o posterior) (2). En el departamento de odontología de la Clínica de la Universidad de Milán-Bicocca, la zona elegida para la extracción es la cresta ilíaca anterior. Se ha elegido dicha zona por varias razones (y por las siguientes ventajas): por la facilidad de acceso intraoperatorio, por la gran cantidad de hueso a disposición, por la posibilidad de realizar una extracción mono o bicortical para el onlay, por la gran disponibilidad de hueso paracular medular (*bone chips*) para realizar el relleno durante la elevación del seno maxilar.

El porcentaje de mineralización ósea de esta zona afectada por la cirugía resulta ser de un $35,1\% \pm 7,6\%$ (3). Este dato es fundamental para la realización del injerto que se realizará en función de una futura reabsorción del mismo.

En esta experimentación se han considerado sólo los injertos de aposición pues esta metodología presenta una predictibilidad elevada (4-7) y permite rellenar la falta de masa ósea. A largo plazo, los porcentajes de éxito de este tipo de implantología (4, 6-9) se pueden comparar con los resultados de los implantes realizados en hueso no injertado (12-18).

La intervención de extracción e injerto de onlay se caracteriza por un aumento de la morbilidad posoperatoria. Además, se puede incurrir en la exposi-



ción del injerto, aumentando con ello el porcentaje de fracaso de la intervención. Además, resulta ser poco previsible el grado de reabsorción del hueso injertado (19).

En resumen, en los injertos por aposición, la introducción diferida de implantes determina una estimulación del metabolismo óseo y una sollicitación del material injertado, reduciendo así la reabsorción (20).

Para la gestión del déficit de tipo vertical se ha elevado el seno maxilar según el método de Caldwell-Luc (21-25). Para esta fase de la cirugía se ha utilizado bisturí piezoeléctrico para la realización de la incisión de entrada y el desprendimiento de la membrana de Schneider. Como material de relleno se ha utilizado hueso parcelar (*bone chips*), procedente del tejido medular de la cresta ilíaca: este material es osteogénico, osteoconductor y osteoinductor y representa el estándar de referencia a la hora de aplicar esta metodología (26-28). En el transcurso de la intervención no se han utilizado membranas, y la ventana de acceso se ha sellado con adhesivo de fibrina. En la literatura, la ventaja que conlleva el uso de membranas, reabsorbibles o no, es aún objeto de discusión (10, 19, 29) y por tanto a falta de protocolos estandarizados se ha preferido limitar la utilización de técnicas que no facilitan necesariamente la curación en la zona operada y que podrían dar lugar a exposiciones de la herida con resultados clínicos obvios (31).

El trabajo actual se concentra en el estudio de los datos relativos a 32 intervenciones de rehabilitación de atroñas severas del maxilar superior en pacientes afectados por edentulismo parcial (10 piezas) o total (22 piezas) con rehabilitación implantoprotésica. En todos los pacientes se ha realizado una elevación del seno maxilar mono o bilateral (por un total de 58 elevaciones) y aposición de onlay para facilitar el aumento del espesor transversal. Los implantes han sido aplicados en una intervención posterior, respetando los tiempos de recuperación, tal como recomienda la literatura (2).

MATERIAL Y MÉTODOS

En el periodo comprendido entre el 2002 y el 2005, fueron tratados 32 pacientes afectados por atroña severa del maxilar superior (clase V de Cawood y Howell): en todos los pacientes, 7 varones y 25 mujeres, se realizó una intervención de elevación de seno maxilar adoptando la técnica de Caldwell-Luc (31).

Los pacientes fueron seleccionados mediante exploración intraoral y tras la valoración de los resultados radiográficos, OPT y TAC con dentalscan (Fig. 1).

Los pacientes han entrado en la casuística de la experimentación con alturas óseas inferiores a 7 mm en sentido vertical y anchuras inferiores a 4 mm en sentido transversal.

Se aplicaron los siguientes factores de exclusión de la experimentación: tabaquismo, reciente radioterapia en la zona cabeza-cuello (menos de 1 año), sinusitis frecuentes, diabetes melito no controlado y escasa higiene oral (32), graves disfunciones sistémicas.

Fase 1

La intervención fue realizada con anestesia general, previa infiltración de articaína con adrenalina 1:100.000 para obtener la isquemia de los tejidos. Así pues, se efectuó un colgajo crestal de espesor total en correspondencia con el edéntulo, extendiéndose de forma mesial y distal con incisiones de descarga para facilitar la relajación del colgajo (Fig. 2) y el posterior reposicionamiento sin tensiones.

Una vez valorada clínicamente la zona de la atroña se ha confirmado intraoperatorialmente la entidad del defecto óseo a reconstruir mediante la aposición de injerto óseo por onlay.

Se logra incrementar el espesor vertical aplicando la técnica de Caldwell-Luc: en todos los casos, con un

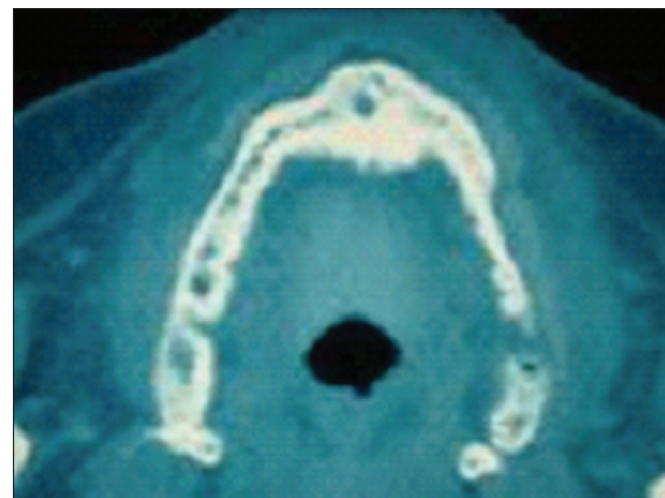


Fig. 1: Radiografías preoperatorias.

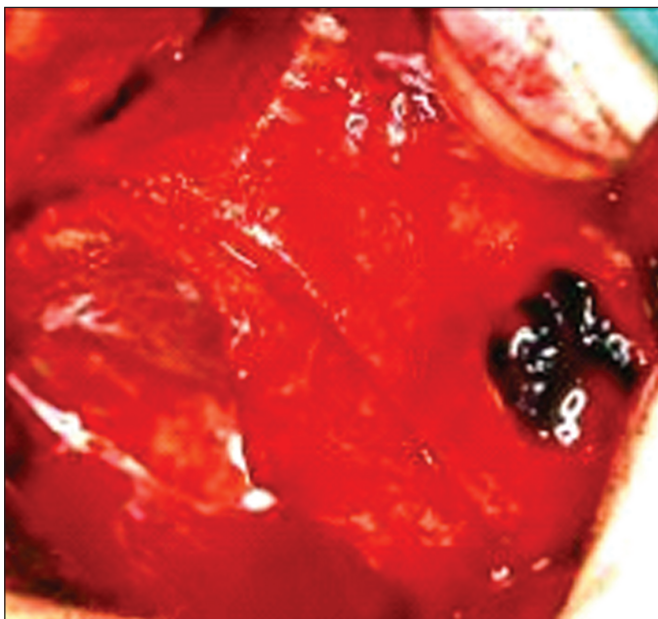


Fig. 2: Colgajo de entrada.

bisturí piezoeléctrico, se ha realizado la incisión de entrada y se ha extraído la membrana de Schneider.

Este instrumento constituye la solución más eficaz y más segura para este procedimiento lo que permite, de hecho, realizar un corte micrométrico y selectivo, actuando únicamente en los tejidos duros, y un efecto de cavitación, que crea un campo exangüe y, por tanto, una elevada visibilidad intraoperatoria. Durante las intervenciones se han producido dos perforaciones de la membrana de Schneider (5,26%): la laceración tenía un diámetro inferior a 2 mm y no se manifestó en la fase de incisión o en la de desprendimiento de la membrana, sino en la fase de relleno. En función de la importancia de las laceraciones, se aplicaron gasas de celulosa oxidada y con relleno de la cavidad sinusal. En el examen radiográfico efectuado a los cuatro meses, se observó que los senos resultaban estar bien ventilados y los pacientes no habían manifestado ninguna sintomatología.

Se procedió a introducir adhesivo de fibrina y se completó la intervención. Durante el proceso de recuperación, el paciente no manifestó ningún indicio o síntoma anómalo. En el momento de introducir la prótesis no se produjo ninguna diferencia significativa entre los dos lados tratados.

Una vez realizado el desprendimiento de la membrana, la incisión se realizó dentro de la cavidad sinusal, de tal manera que fuera posible constituir la parte su-

perior de la cavidad rellena con hueso parcelar regular (*bone-chips*) procedentes de la médula ósea.

Los *bone-chips* fueron extraídos manualmente de la médula de la cresta ilíaca anterior y sumergidos en la sangre del paciente, para poder así prevenir la deshidratación y mantener intacto el poder osteogénico (34-36).

La elevación del seno maxilar fue realizado también por exceso de manera que fuese siempre posible introducir implantes de al menos 10 mm, a pesar de los procesos de reabsorción y remodelación normales durante la recuperación de los tejidos.

Por lo que se refiere al manejo de los defectos de tipo transversal, después de la valoración intraoperatoria, se tomó una muestra de la cresta ilíaca anterior, que, en función de las necesidades, puede ser mono o bicortical. El onlay bicortical tiene forma de L (*L-graft* o *weneer*) y permitiendo obtener también un aumento vertical en sentido coronal.

Una vez finalizada la remodelación del injerto y del lecho receptor se procedió a bloquear la incrustación mediante tornillos de fijación de acero. Para colmar posibles lagunas residuales se utilizaron unos *bone-chips* (Fig. 3).

La última fase de la intervención prevé que se lleven a cabo incisiones de descarga en el periostio del colgajo, de tal manera que pueda efectuarse un recubrimiento completo del injerto y no se produzca dehiscencia en la herida.

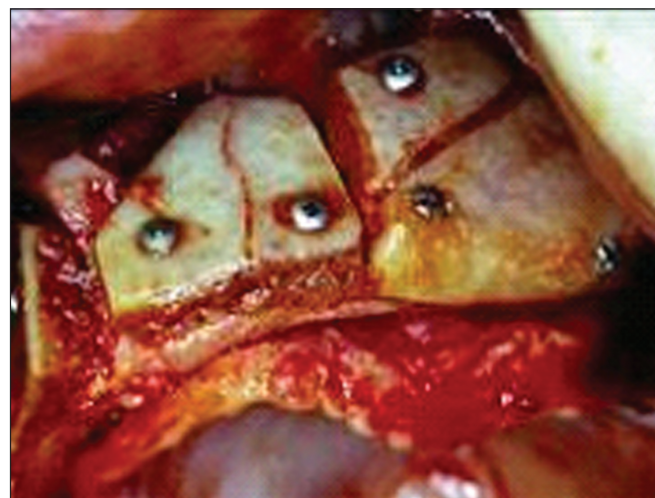


Fig. 3: Elevación de seno y aplicación del hueso-injerto.



La curación, por primera intención, del colgajo es la mejor decisión para realizar el injerto con buenos resultados. El paciente deberá respetar, de hecho, todas las normas higiénicas postquirúrgicas:

1. No llevará ningún componente protésico móvil que pueda cargar la zona de la intervención en los 4-6 meses siguientes a la operación.
2. Los primeros 15 días, limpiar delicadamente la mucosa en el área de intervención con una gasa con clorexidina al 0,2%, tres veces al día, y proceder con las prácticas de higiene oral normales también en las otras zonas de la cavidad oral.
3. Durante las primeras dos semanas el paciente deberá ser vigilado cada tres días, mientras en los meses siguientes las consultas tendrán lugar dos veces por semana.

Tras una semana de la intervención se efectúan una OPT y una TAC con dentalscan para valorar el incremento cuantitativo obtenido inicialmente.

Fase 2

A los 4 meses de la primera intervención se introdujeron los tornillos en la consulta, previo nuevo control

radiológico (OPT y TAC con dentalscan) (Fig. 4) para valorar la reabsorción producida (Fig. 5).

Fase 3

A los 6 meses de haber colocado los tornillos, tal como sugiere la literatura (2, 37), se descubrieron de nuevo y se introdujeron las prótesis.

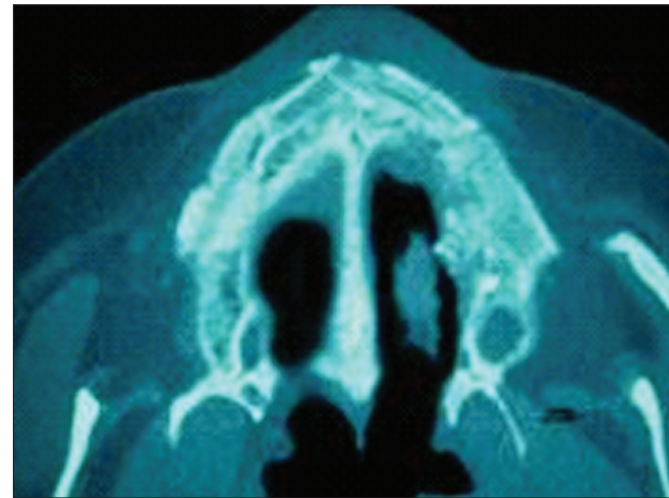


Fig. 4: Radiografía posoperatoria.

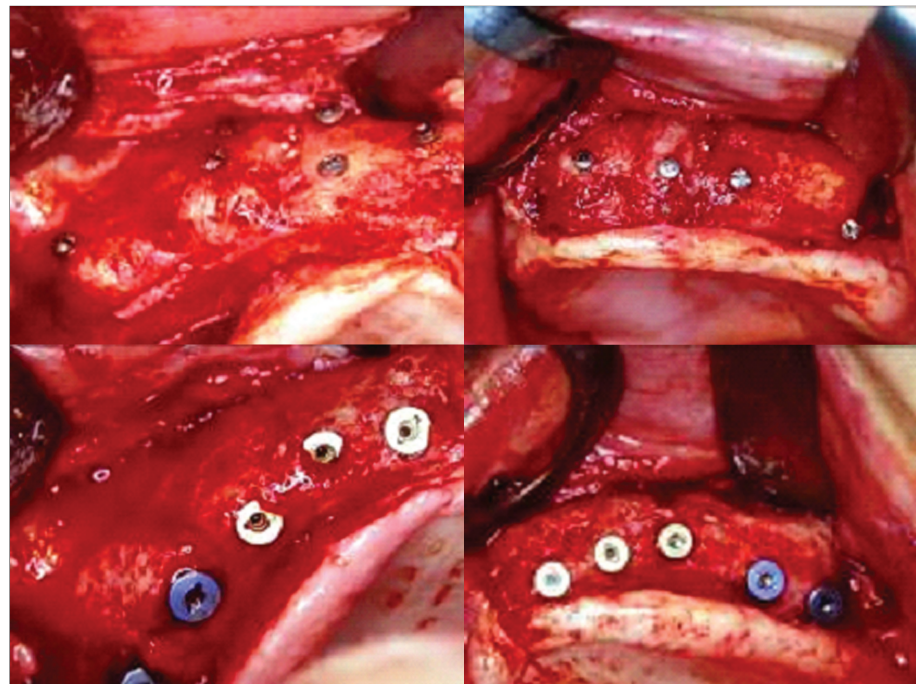


Fig. 5: Imagen intraoperatoria de la inserción de las fixture.

Las sesiones de control e higiene oral se realizaron con una caducidad semestral.

RESULTADOS

El éxito de la intervención para la rehabilitación de la atrofia ha sido valorado en función del aumento de densidad ósea en función de la imagen radiológica posoperatoria (TAC con dentalscan) a una semana y a 4 meses de la intervención (38). El éxito de la intervención para la aplicación del implante se ha valorado en función de la falta de radiotransparencia alrededor del tornillo, dolor, movilidad y signos de perimplantitis durante todo el periodo de seguimiento.

En este estudio se han examinado 32 pacientes, de los cuales: 22 estaban afectados por edentulismo total (68,75%); 6 habían sufrido una elevación de seno monolateral (18,75%); 25 pacientes presentaban una higiene oral buena (78,125%); 7 pacientes tenían una higiene oral media (21,875%) y ningún paciente presentaba una higiene oral escasa. Para clasificar la condición de higiene oral nos hemos basado en el índice de Green y Vermilion (5).

Inicialmente la altura media del hueso alveolar (Figura 6) era de $2,77 \text{ mm} \pm 0,83$; la ganancia media obtenida a los 4 meses desde la elevación del seno fue de $9,21 \pm 1,26 \text{ mm}$; la pérdida de tejido óseo injertado en los 4 meses de recuperación fue de un valor medio de un 7,9%.

El grosor medio antes del transplante óseo (*bone graft*) (Figura 7) era de $2,31 \pm 0,43 \text{ mm}$; el aumento medio obtenido a los 4 meses de la intervención fue de 1,72

$\pm 0,64 \text{ mm}$) mientras la reabsorción ósea en la fase de recuperación tuvo un valor medio de un 27,7%.

CONCLUSIONES

La intervención de elevación del seno maxilar realizado con cirugía piezoeléctrica y de la cresta ilíaca como zona donante ha demostrado ser un método eficaz y previsible para resolver las atrofas de V clase del maxilar superior.

Las ventajas de esta metodología son la elevada disponibilidad de la zona donante, tanto de cortical como de médula ósea. Este factor, a pesar de la entidad de la reabsorción y remodelación del injerto, nos permite obtener una recuperación importante de las bases óseas para la rehabilitación implantoprotésica. El uso de la cirugía piezoeléctrica permite una mayor visibilidad, gracias al efecto de cavitación que genera un campo exangüe, una mayor precisión, debida a la acción selectiva de los injertos que actúan únicamente sobre tejidos duros. En conclusión: la cirugía piezoeléctrica puede considerarse, por tanto, como una alternativa válida para la instrumentación rotante en virtud de la reducción de las complicaciones operatorias, como la perforación o laceración de la membrana de Schneider, tanto en fase de incisión de entrada como en la fase de desprendimiento de la membrana.

Este método prevé que el paciente sea operado bajo anestesia, con la relativa morbilidad que lleva consigo la intervención, y en los 15-20 días siguientes a la operación podría presentar dificultades de deambulación a causa de la extracción de las fibras musculares de la

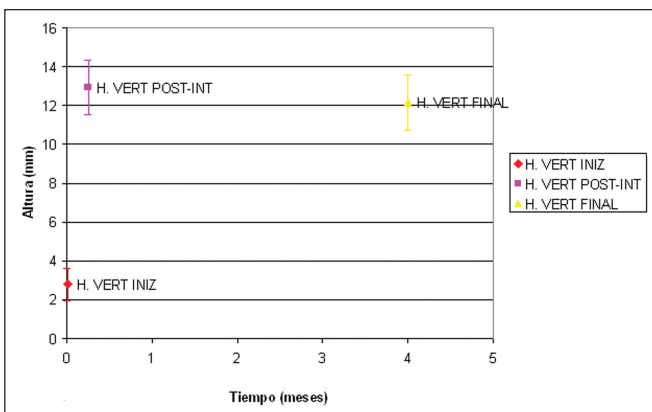


Fig. 6: Altura ósea media.

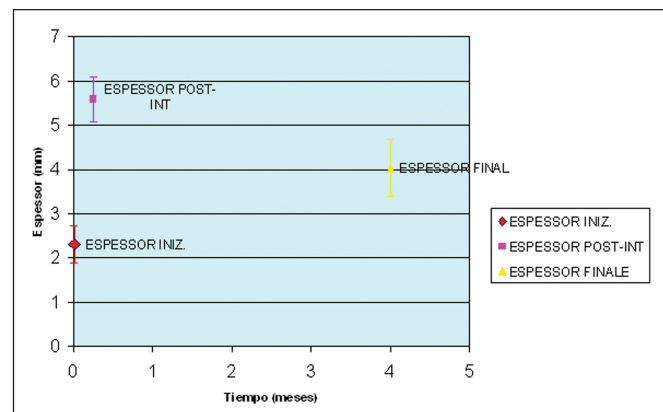


Fig. 7: Grosor óseo medio.



estructura ósea de la zona donante. Sin embargo, frente a los resultados obtenidos, estas alteraciones han sido siempre superadas de forma positiva, sin ninguna queja por parte de los pacientes.

El éxito de esta metodología se debe en gran medida a una atenta selección inicial de los pacientes, quienes tienen que estar muy motivados y respetar minuciosamente las indicaciones ofrecidas en la fase de recuperación, de rehabilitación implantoprotésica y de seguimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1988 Aug;17(4):232-6.
2. Porcaro G, Carini F, Baldoni M. Ricostruzione pre-implantare di mascellari atrofici: protocollo ambulatoriale. *Dental Cadmos*. 2007;75(6):19-29.
3. Thorwarth M, Srour S, Felszeghy E, Kessler P, Schultze-Mosgau S, Schlegel KA. Stability of autogenous bone grafts after sinus lift procedures: a comparative study between anterior and posterior aspects of the iliac crest and an intraoral donor site. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2005;100(3):278-84.
4. Baldoni M, Simion M. *Odontoiatria geriatrica*. Ed. Farmitalia 1993.
5. Faber TD, Yoon DC, Service SK, White SC. Fourier and wavelet analyses of dental radiographs detect trabecular changes in osteoporosis. *Bone* 2004;35:403-11.
6. Roos J, Sennerby L, Lekholm U, Jeml T, Grondahl K, Albrektsson T. A qualitative and quantitative method for evaluating implant success: a 5 year retrospective analysis of the Brånemark implant. *International Journal Of Oral And Maxillofacial Implants*. 1997;12:504-14.
7. Buechardt H. The biology of bone repair. *Clin Orthop Rel Res*. 1983;174:28-42.
8. Schliephake H, Neukam FW, Scheller H. Osteointegrierte schraubenimplantate zur wiederherstellung der Kaufunktion in zahnlosen Oberkiefer. *Dtsch Zahnritl*. 1996;Z51:121-3.
9. Fonseca RJ, Davis MW. *Reconstructive preprosthetic oral and maxillofacial surgery*. Saunderoc. Philadelphia 1995.
10. Karabuda C, Ozdemir O, Tosun T, Anil A, Olgac V. Histological and clinical evaluation of 3 different grafting materials for sinus lifting procedure based on 8 cases. *J Periodontol*. 2001;72(10):1436-42.
11. Burchardl H. The biology of bone repair. *Clin Orthop Rel Res*. 1983;174:28-42.
12. Werning JW, Downey NM, Brinker RA, Khuder SA, Davis WJ, Rubin AM et al. The impact of osteoporosis on patients with maxillofacial trauma. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2004;130:353-6.
13. Sanfilippo F, Bianchi AE. Osteoporosis: the effect on maxillary bone resorption and therapeutic possibilities by means of implant prostheses. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2003;23:447-57.
14. Atwood DA. Bone loss of edentulous alveolar ridge. *J Periodonto*. 1979;50:10-21.
15. Phillips JH, Forrest CR, Gruss JS. Current concept in the use of bone graft, in facial fractures. *Clinics in plastic surgery*. 1992;1:41-58.
16. Lundgren S, Andersson S, Gualini F, Sennerby L. Bone reformation with sinus membrane elevation: a new surgical technique for maxillary sinus floor augmentation. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2004;6(3):165-73.
17. Mecal RA, Rosenfeld AL. The influence of residual ridge resorption patterns on implant fixture placement and tooth position. Part 1. *Int J Periodont*. 1991;11:9.
18. Urist MR, Delange RJ, Finerman GAM. Bone cell differentiation and growth factors. *Science*. 1983;220: 680-6.
19. Smith DE, Abramson M. Membranous versus endochondral bone autografts. *Arch Otolaryngol*. 1974; 99:203.
20. Spickermann H, Jansen WK, Richter EJ. A 10-years follow-up study of IMZ and TPS implants in the edentulous mandible using bar-retained overdentures. *International Journal Of Oral And Maxillofacial Implants*. 1995;10:231-43.
21. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J. Oral Maxillofac. Surg*. 1980;38:613-7.
22. Misch CE. Maxillary Sinus augmentation for endosteal implants: organized alternative treatment plans. *Int. J. Oral Implantol*. 1987;4:49-58.

23. Smiller DG. The sinus lift graft: basic technique and variations. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1997;9:885-93.
24. Tatum OH. Maxillary sinus grafting for endosseous implants. Lecture, Alabama Implant Study Group, Annual Meeting. Birmingham AL, USA. 1977.
25. Tatum OH. Maxillary and sinus implant reconstruction. *Dent. Clin. North Am*. 1986;30: 207-29.
26. Gunay H, Blunck U, Neukam FW. Periimplantare befunde bei Branemark-implantaten. *Z Zahnaritm Implantol*. 1990;6:120-5.
27. Davies J et al. Distraction osteogenesis: a review. *British Dental Journal*. 1998;185:462-7.
28. Enneking WF, Burchardt H, Puhl JJ, Piotrowski G. Physical and biological aspect of repair in dog cortical-bone transplants. *J Bone Joint Surg*. 1975;57a:237-52.
29. Schwartz Z, Goldstein M, Raviv E, Hirsch A, Ranly DM, Boyan BD. Clinical evaluation of demineralized bone allograft in a hyaluronic acid carrier for sinus lift augmentation in humans: a computed tomography and histomorphometric study. *Clin Oral Implants Res*. 2007; 18(2):204-11.
30. Simion M, Jovanovic SA, Trisi P, Scarano A, Piattelli A. Vertical ridge augmentation around dental Implants using a membrane technique and autogenous bone or allografts in humans. *Int J Periodont Rest Dent*. 1998; 18:9-23.
31. Urist MR, McLean FC. Osteogenic potency and new bone formation by induction in transplants to the anterior chamber of the eye. *Journal of Bone Joint Surgery*. 1952;34a:443-76.
32. Boh H, Raven HO, Werner H. The osteogenic effect of bone transplants in rabbits. *J Bone Joint Surgery*. 1968;50(b):866-73.
33. Puranen J. Reorganization of fresh and preserved bone transplants. *Acta Orthop Scand*. 1966;suppl 92.
34. Marx RE. Clinical application of bone biology to mandibular and maxillary reconstruction. *Clinics in Plastic Surgery*. 1994;3:377-92.
35. Lazzara RJ. The sinus elevation procedure in endosseous implant therapy. *Curr Opin Periodontol*. 1996;3:178-83.
36. Greene J, Vermillion J. The simplified oral hygiene index. *J am dent assoc*. 1964;68:7-13.
37. Papa F, Cortese A, Maltarello MC, Sagliocco R, Felice P, Claudio PP. Outcome of 50 consecutive sinus lift operations. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2005;43(4):309-13.
38. Wanschitz F, Figl M, Wagner A, Rolf E. Measurement of volume changes after sinus floor augmentation with a phycogenic hydroxyapatite. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006;21(3):433-8.

CORRESPONDENCIA

Gianluca Porcaro
Via Boito 115
20052 - Monza (MI).
0039.347.30.39.301
porcarogianluca@libero.it