

ACONDICIONAMIENTO DEL LECHO ÓSEO IMPLANTAR MEDIANTE REGENERACIÓN ÓSEA GUIADA. REPORTE DE UN CASO

Recibido para arbitraje: 07/02/2008

Aceptado para publicación: 28/04/2008

- **Dinatale, E** Odontólogo, Especialista en Cirugía Bucal. Maestría en Implantología. Prof. Asociado Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela.
- **González JM** Odontólogo, Especialista en Cirugía Bucal. Prof. Titular de la Facultad de Odontología. Jefe de la Cátedra de Anatomía

RESUMEN:

La regeneración ósea guiada (ROG) actualmente es considerada una terapia de gran importancia en Implantología para promover la regeneración de hueso en defectos óseos maxilares con la finalidad de crear un lecho adecuado para el posicionamiento de implantes. La ROG se basa en el uso de membranas reabsorbibles y no reabsorbibles en combinación con biomateriales de relleno como hueso autólogo, homólogo, heterólogo o materiales aloplásticos con funciones de barrera mecánica, tendientes a excluir de la zona de reparación células epiteliales y conjuntivas, permitiendo la invasión de células osteoprogenitoras. En este artículo se presenta el caso clínico de un paciente al que se le realizó aumento vertical y horizontal de cresta ósea alveolar mediante regeneración ósea guiada en asociación con la colocación de implantes oseointegrados.

Palabras Clave: Regeneración ósea guiada, Membranas no Reabsorbibles, injerto óseo

ABSTRACT:

Guide Bone Regeneration has been used widely in implantology for enhancing bone healing to optimize implant placements in the maxillary. The GBR is a technique that uses resorbable and non-resorbable membranes in combination with other filling biomaterials as autologous, homologous or heterologous bone graft, or aloplastic materials as mechanic barriers that prohibit the migration of connective and epithelial cells, enabling the osteogenic cells invasion in bone defects. In the present study a clinic case of vertical and horizontal augmentation of alveolar ridge with guided bone regeneration in association with dental implants was reported.

Key Words: Guide Bone Regeneration, Membranes non resorbable, bone graft

INTRODUCCIÓN:

El tratamiento regenerativo del hueso puede estar basado solamente en la colocación de injertos de hueso autólogo o en combinación con membranas. La escogencia de una de estas dos alternativas va a depender de la morfología del defecto óseo. Un defecto con paredes óseas conservadas (defecto cerrado) puede cicatrizar con el simple uso de hueso autólogo cortico-medular, siempre que el mismo conjuntamente con el coágulo de sangre, permanezca estable dentro del espacio a regenerar (1). En un defecto con ausencia de una o más paredes óseas (defecto abierto), la regeneración puede ser obstaculizada por factores como falta de espacio causado por el colapso de tejidos superficiales, o la inestabilidad del coágulo debido a micro-movimientos durante la fase de cicatrización. En estos casos, la membrana además de cumplir con la función de barrera mecánica, cumple con la función de mantenedor de espacio, creando a nivel del defecto óseo un ambiente cerrado delimitado por las paredes óseas residuales y por la membrana que sirve de pared provisional durante el período de cicatrización. Este ambiente debe ser espacioso y protegido, de manera que el coágulo sea estable en las primeras fases de cicatrización y no se interrumpa el proceso de regeneración ósea. (1,2,3)

El hueso autólogo es el único material de injerto que posee actividad osteo-conductiva, osteoinductiva y osteoproliferativa, por lo que representa el material de relleno de elección en cirugía reconstructiva de los defectos óseos maxilares, (4,5,6,7,8) con la desventaja de requerir una intervención quirúrgica adicional para su obtención. (19)

Los osteoblastos presentes en el injerto óseo, que sobreviven al trasplante, proliferan y depositan una matriz osteoide inmadura, lo que se define como actividad osteoproliferativa. (9)

La osteoinducción, resulta de la estimulación de células pluripotenciales de origen mesenquimático para transformarse en osteoblastos. Esta estimulación se lleva a cabo a través de proteínas de alto peso molecular, siendo las más estudiadas las proteínas óseas morfogenéticas (POM). Estas sustancias son secretadas por los osteoclastos, encontrándose además en pequeñas concentraciones en el tejido óseo. (9)

La osteoconducción, se conoce como la estimulación de células ya programadas para ser transformadas en osteoblastos por parte de sustancias osteopromotoras, este proceso requiere de oxígeno proveniente del lecho vascular y absoluta inmovilización del injerto óseo. (9)

El hueso heterólogo, por lo general de origen bovino, está conformado por cristales de carbonato de apatita, exento de calcio (Bio-Oss) y privado de componentes orgánicos mediante un delicado proceso de extracción. La matriz ósea inorgánica presenta una estructura química similar a la del hueso humano. La penetración de neo-hueso en la estructura del injerto viene favorecida por la red porosa al interno de los cristales, ofreciendo una amplia superficie para ser colonizada por parte del hueso, dando lugar a un nuevo tejido óseo de densidad mayor, con respecto a la densidad obtenida con otro tipo de biomateriales y con el hueso autólogo (10,11,12).

Para la obtención de resultados satisfactorios en la ROG es necesario tener en consideración los siguientes aspectos: (14)

- Uso de Membranas apropiadas
- Procurar una buena estabilización de la membrana con una perfecta adaptación al hueso.
- Creación de un espacio por debajo de la membrana
- Obtener una buena cicatrización de los tejidos blandos
- Mantener la membrana, in situ, por el tiempo necesario para obtener la regeneración ósea

Las membranas no reabsorbibles de politetrafluoroetileno expandido (PTFE-e) denominadas comercialmente Gore-Tex (W.L. gore, Flagstaff, Arizona, USA), al igual que las membranas reabsorbibles, requieren estar siempre cubiertas por epitelio, esto es posible mediante el cierre primario del colgajo, el cual debe mantenerse en el post-operatorio y durante el tiempo necesario para la neoformación ósea, lo que evitaría la contaminación bacteriana de la membrana, así como la migración, degradación prematura y exposición del injerto óseo. (4,15)

Para lograr un cierre adecuado de los colgajos durante la ROG, sin que los mismos sean sometidos a tensiones que provoquen exposición prematura de la membrana, deben usarse técnicas quirúrgicas de avance, mediante una incisión horizontal continua sobre el periostio en la base del colgajo para aumentar su extensibilidad o también la técnica de rotación de colgajo de mucosa palatina. (4,15,16)

En la problemática de mantener el espacio por debajo de la membrana se han desarrollado soluciones como: el uso de mantenedores de espacio, los cuales pueden estar representados por fragmentos de hueso; membranas reforzadas con titanio y parrillas de titanio fijadas provisionalmente al hueso con tornillos (3,13).

CASO CLÍNICO

Se trata de paciente masculino de 61 años de edad, raza blanca, quien es referido por su odontólogo para la colocación de implantes óseo-integrados en espacios edéntulos bilaterales en la región posterior del maxilar superior. El paciente no refiere antecedentes de patologías sistémicas o cualquier otra condición que contraindique la terapia implantar. El presente caso se refiere a la colocación de implantes endo-óseos en la región correspondiente al segundo premolar y primer molar superior izquierdo, conjuntamente con elevación del piso del seno maxilar y aumento vertical y horizontal de la cresta ósea alveolar mediante ROG.

Al examen clínico intra-bucal y estudio de modelos se observa disminución en sentido vertical de la cresta alveolar de la región superior izquierda, con ausencia dentaria desde el segundo premolar al tercer molar. (Fig.1)



Fig.1

En la evaluación de la radiografía panorámica, se observa una extensa neumatización de ambos senos maxilares, resultando insuficiente la cantidad de tejido óseo alveolar para la colocación de implantes en la región edéntula (correspondiente al segundo premolar y primer molar superiores izquierdos); además se evidencia una disminución de la cresta alveolar izquierda en sentido vertical (Fig.2). Bajo anestesia local infiltrativa (Lidocaína al 2%) de los nervios dentarios posteriores y palatino anterior, se realizó una incisión horizontal en el centro de la cresta alveolar que, hacia mesial continua intrasurcal abarcando el primer premolar y finalizando con un brazo de descarga; hacia distal se extiende a la región posterior de la cresta alveolar, finalizando con un brazo de descarga vertical (Fig. 3). Se decoló el colgajo mucoperióstico hasta la línea mucogingival, exponiendo así la cresta ósea alveolar.

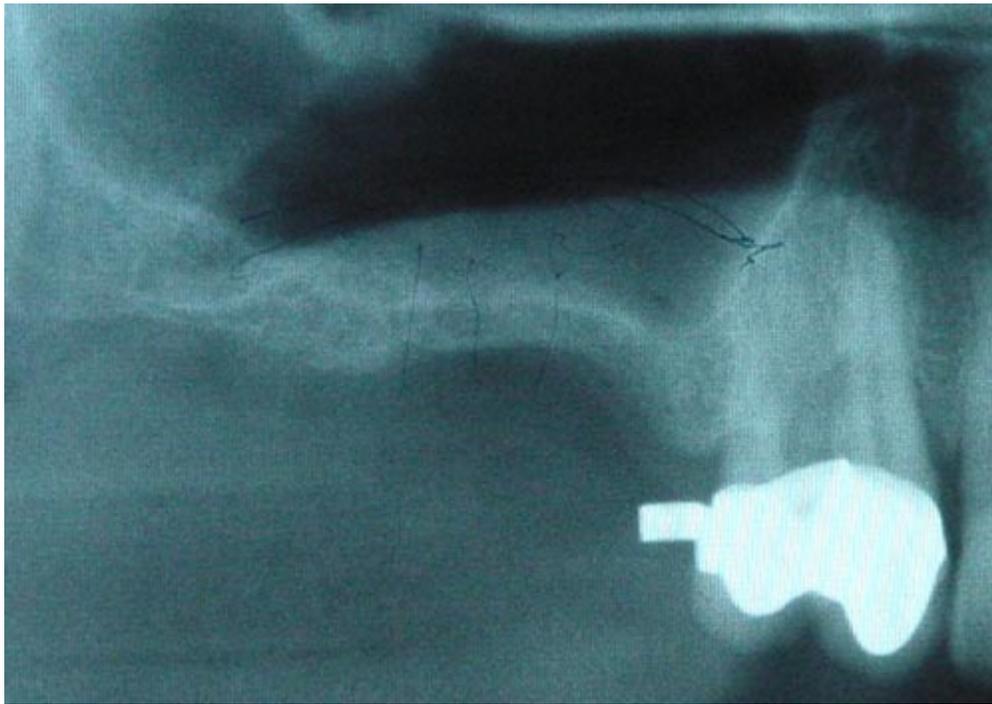


Fig.2



Fig.3

Mediante la ayuda de una férula quirúrgica previamente construida a partir de un encerado funcional en los modelos de estudio, se procedió a marcar en la cresta alveolar con una fresa redonda, el lugar de referencia para la colocación de los implantes (Fig. 4).

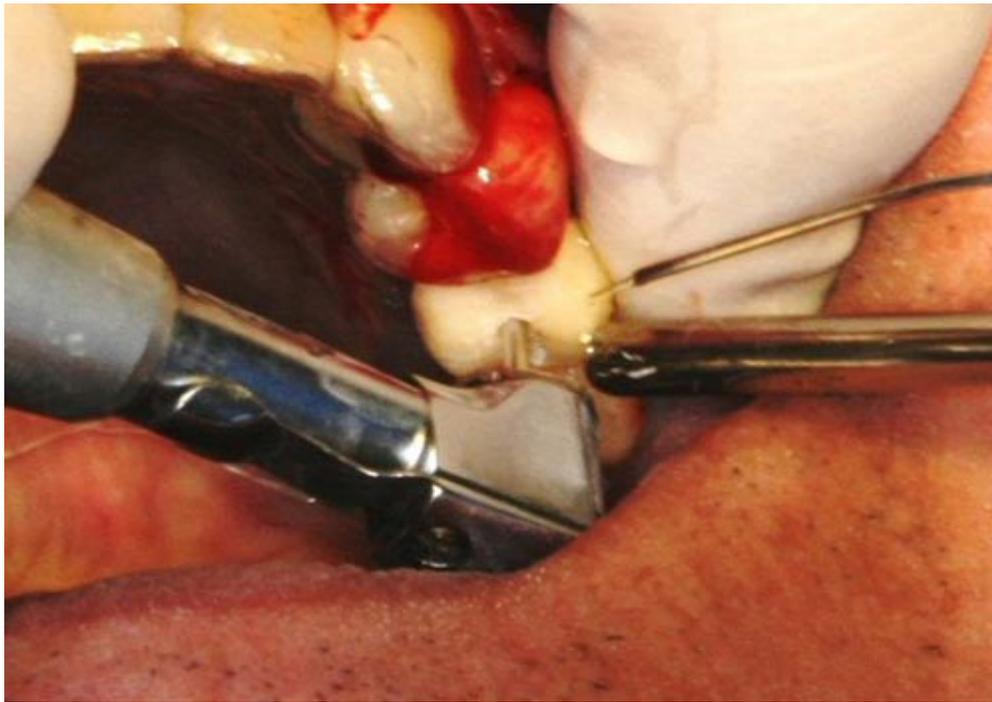


Fig.4

Con una fresa redonda y a baja revolución, se llevó a cabo la preparación de una ventana osteotómica de acceso al seno maxilar (Fig. 5). Una vez creado el acceso, se separó la membrana sinusal de las paredes óseas, con cuidado de no perforarla; la membrana fue desplazada en sentido medial y superior con la cureta de Molt, (Fig. 6).



Fig.5

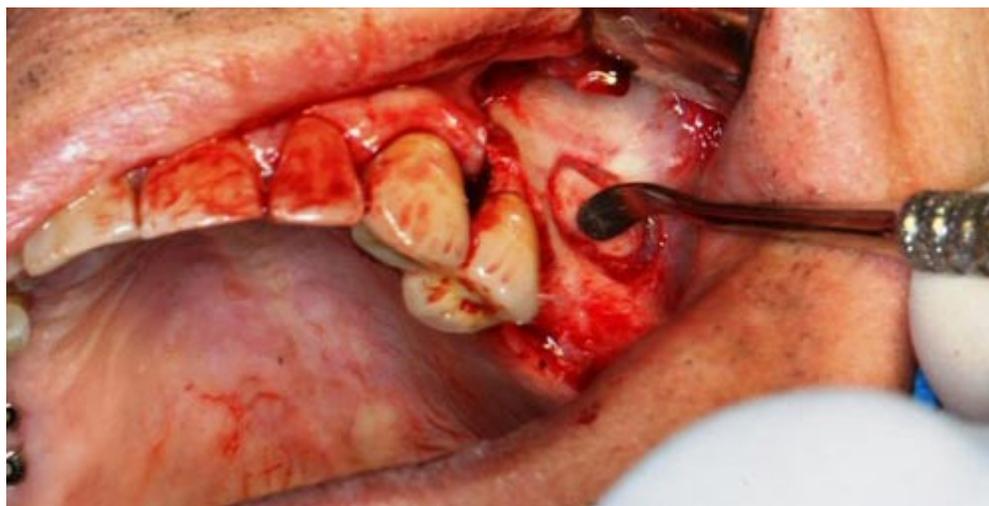


Fig.6

Posteriormente, se preparó una mezcla de chips de hueso autólogo cortico-medular, obtenido de torus mandibularis, hueso bovino y suero fisiológico, con la que se comenzó a rellenar el lecho implantar por debajo de la membrana sinusal y hacia la región más posterior de esta nueva cavidad (Fig 7, 8, 9). Seguidamente se posicionaron implantes endo-óseos Mega Gen 3.5 x11,5 ExFeel internal, siguiendo las referencias previamente marcadas en la cresta alveolar, obteniendo una buena estabilidad primaria. Exponiendo dos espiras fuera del lecho óseo, en el implante correspondiente al primer molar, se continuó el relleno con material de injerto hasta colmar la superficie del mismo aumentando de esta manera el lecho implantar en sentido vertical. Fig. 10. El tornillo de primera fase de este tipo de implante, fue sustituido por otro tornillo de la casa IMTEC, compatible con el mismo y con un perfil más bajo.



Fig.7

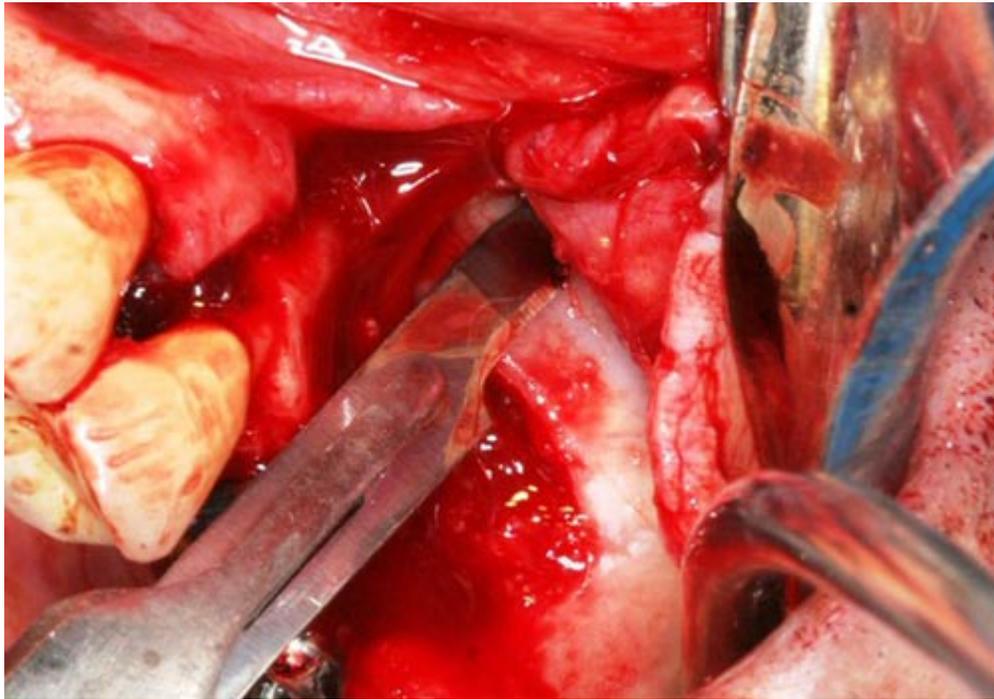


Fig.8

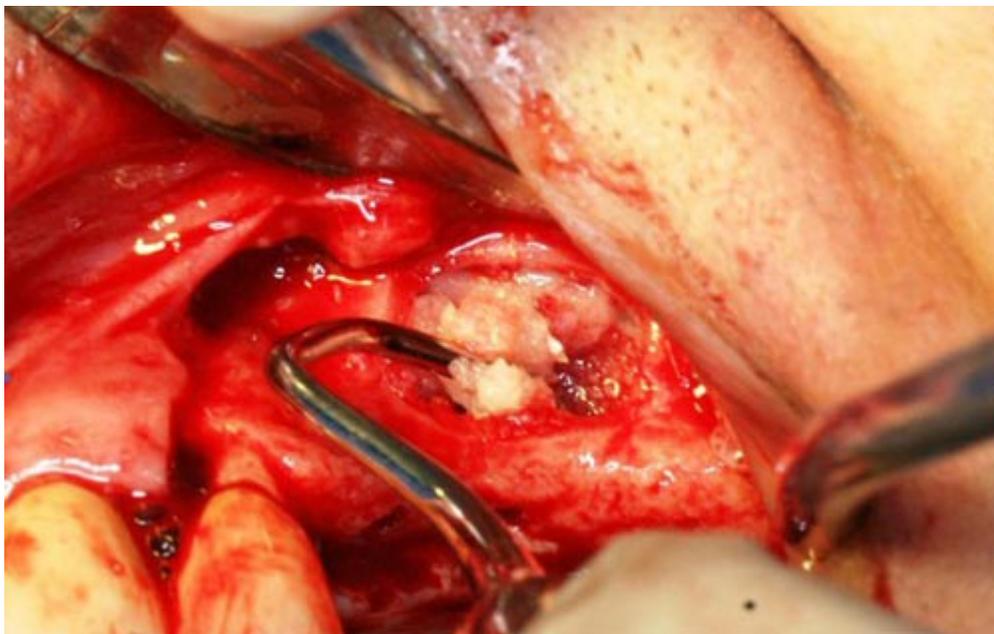


Fig.9

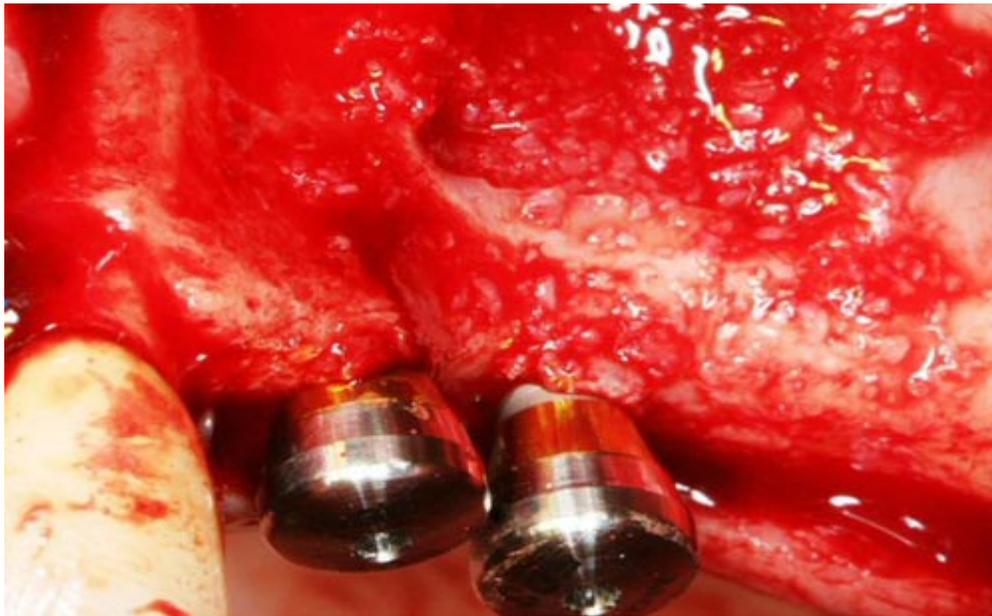


Fig.10

Con el propósito de crear un aumento vertical de la cresta ósea alveolar, se colocó la mezcla de hueso alrededor de la espiras expuestas de los implantes, cubriéndolo con una membrana no reabsorbible (PTFE-e) reforzada en titanio 30x40 mm; esta membrana fue moldeada sobre la cresta alveolar y fijada con tachuelas no reabsorbibles al hueso subyacente (Fig 11,12).



Fig.11



Fig.12

Con el objeto de aumentar la extensibilidad del colgajo a nivel de su base, se procedió a seccionar el periostio (Fig 13)

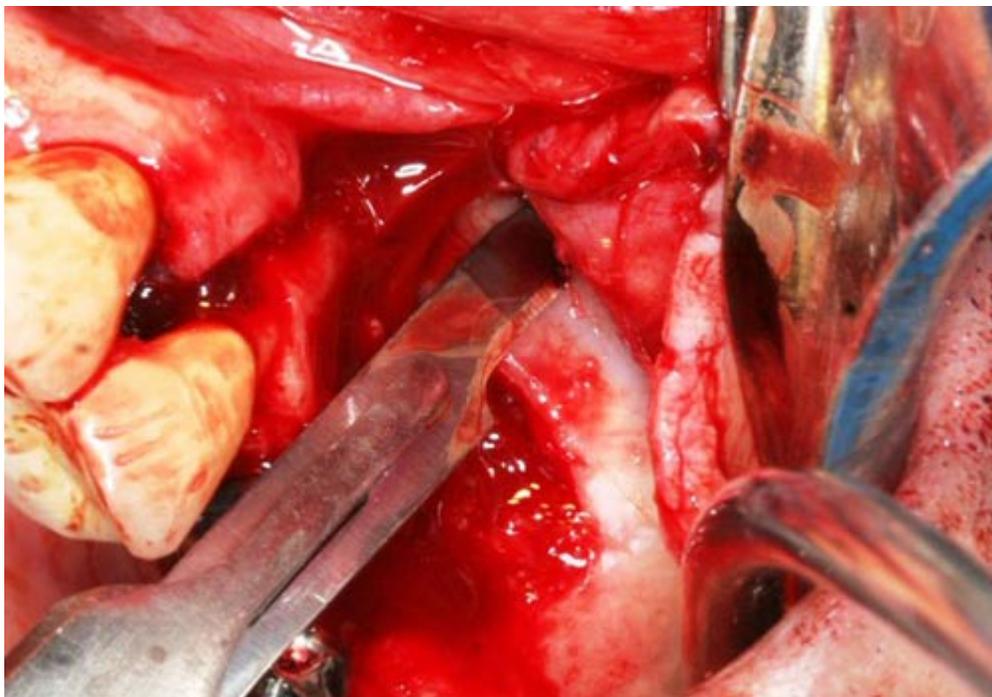


Fig.13

Finalmente se procedió a la aproximación de los colgajos y al cierre mediante sutura 4-0 no absorbible (PTFE) monofilamento (Fig 14).

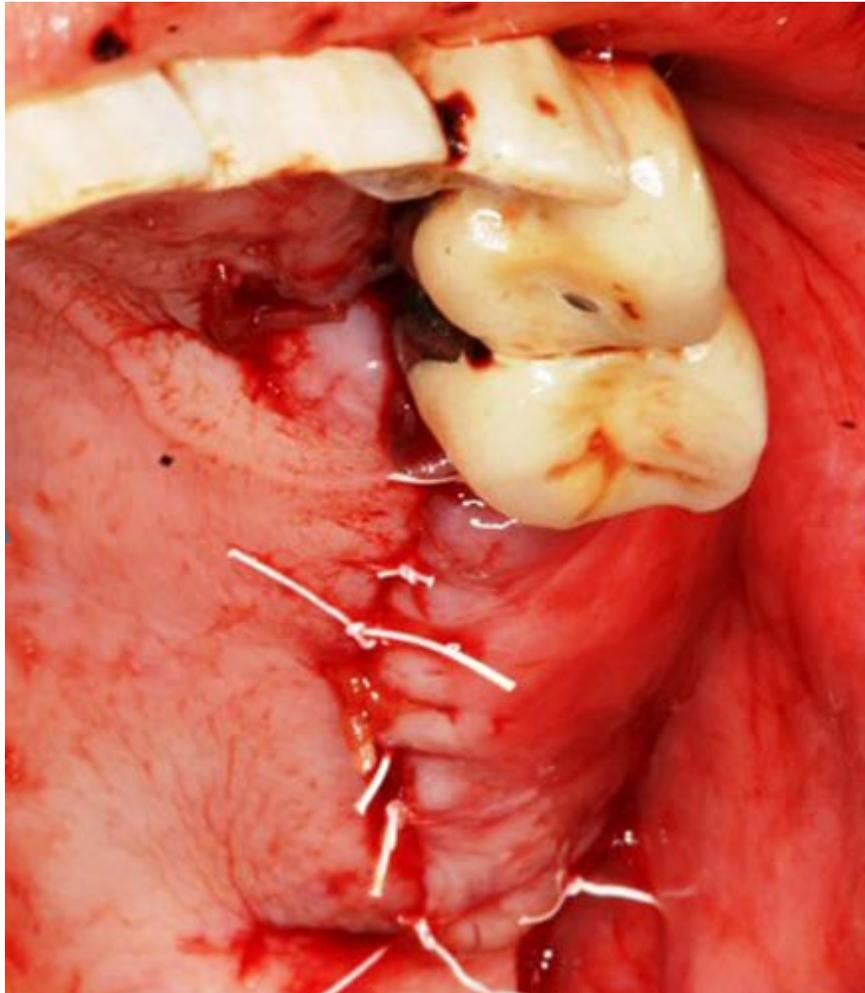


Fig.14

Instrucciones Post-operatoria:

1. Mantener una gaza mordida sobre la herida durante 1 hora
2. Colocar terapia fría (bolsa de hielo) sobre la región de la mejilla, con intervalos de 15 min durante todo el día de la intervención.
3. Dieta blanda durante las próximas 72 horas
4. Dormir semi-acostado, usando 2 almohadas
5. No soplarse la nariz

6. No fumar ni masticar tabaco
7. No utilizar cánulas de succión para ingerir líquidos
8. No estirar los labios para ver la sutura
9. Evitar estornudar, de no ser posible hacerlo con la boca abierta
10. Cumplir con la terapia farmacológica

Terapia Farmacológica:

1. Descongestionante nasal: Rinodrina tabletas, tomar una tableta cada 8 horas el día de la intervención y durante 3 días posteriores.
2. Antibioticoterapia: Amoxicilina cápsulas de 500mg., tomar dos cápsula 1 hora antes de la intervención quirúrgica, seguido de 1 cápsula cada 8 horas, durante 10 días.
3. Analgésicos: Ibuprofeno cápsulas de 600 mg, tomar una cápsula cada 6 horas en caso de presentar dolor.

Se realizaron controles post-operatorios durante 6 meses, prestando especial atención a la correcta cicatrización del colgajo sin exposición de la membrana.

RESULTADOS:

Después de 6 meses de la intervención, se procedió al retiro de la membrana evidenciándose la presencia de tejido óseo mineralizado, con aumento del piso del seno maxilar y regeneración ósea en sentido horizontal y vertical de la cresta ósea alveolar (Fig. 15 y 16).

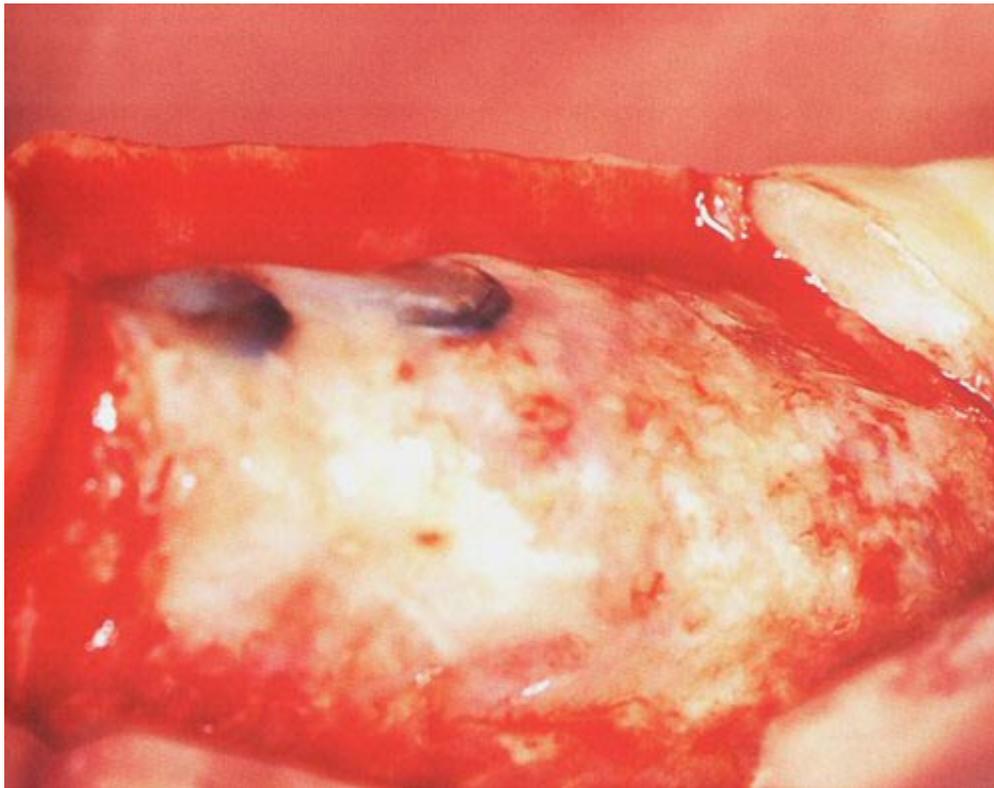


Fig.15

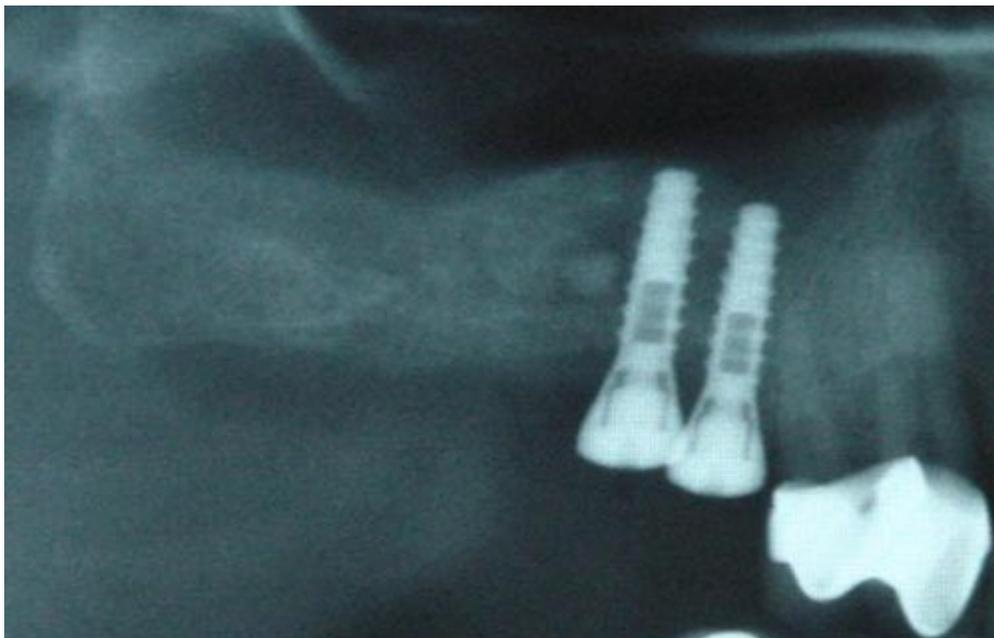


Fig.16

DISCUSION:

En el presente caso se realizó simultáneamente el aumento del piso del seno maxilar y el aumento horizontal y vertical de la cresta ósea alveolar del lado izquierdo, aplicando la técnica de ROG. Como material de relleno se utilizó una mezcla de hueso autólogo particulado cortico-medular y hueso bovino desproteínizado.

La justificación del uso de hueso autólogo, se basó en sus propiedades osteoproliferativa, osteoconductiva y osteoinductiva 5,6,8. En los injertos de hueso autólogo al estar provisto de sustancia medular, la revascularización ocurre en corto tiempo, siendo sustituidos en un periodo más breve, a diferencia de la sustancia cortical donde la revascularización es más lenta 20. Sin embargo, la combinación del hueso cortical y medular proporcionan mayor resistencia al injerto, cumpliendo eficazmente con la función de mantenedor de espacio. (1)

La ventaja del uso de hueso bovino desproteínizado en combinación con el hueso autólogo, se debe a la mayor cantidad de material de relleno que podemos obtener al combinar estos dos tipos de hueso; por otra parte se debe considerar la estructura altamente porosa de matriz ósea inorgánica, la cual ofrece una amplia superficie disponible para la colonización ósea, produciendo de esta manera un nuevo hueso de densidad mayor respecto a otros biomateriales incluyendo al hueso autólogo (10, 11,12).

En el presente caso, el levantamiento del piso del seno maxilar es una técnica ampliamente descrita en la literatura, con grandes posibilidades de éxito, cuando es preservada la membrana sinusal. EL levantamiento del piso del seno maxilar fue realizado mediante la incorporación de material óseo de relleno, en un espacio cerrado por las paredes del seno maxilar, la membrana sinusal intacta y una membrana, en este caso la misma que se utilizó para el aumento horizontal y vertical de la cresta alveolar, la cual sirvió para obturar la ventana osteotómica.

En Los resultados obtenidos en el presente trabajo, después de 6 meses, se pudo observar un apreciable aumento del piso del seno maxilar con formación de hueso alrededor de los implantes y una buena osteointegración, coincidiendo con trabajos presentados por diversos autores (22,23,24)

La técnica de aumento vertical y horizontal de la cresta ósea alveolar presenta cierto grado de complejidad, debido a la dificultad que representa tratar de rellenar con hueso un espacio abierto. El aumento de la cresta ósea alveolar se llevó a cabo mediante la colocación de injerto óseo de relleno (en un espacio abierto) alrededor de los implantes. Mediante el uso de una membrana no reabsorbible PTFE-e reforzada en titanio, hueso autólogo particulado cortico-medular tomado del mentón del paciente y hueso bovino desproteínizado, fue posible aumentar en sentido horizontal y vertical la cresta ósea alveolar.

La obtención de resultados satisfactorios en el presente caso obedecen a las recomendaciones de algunos autores basadas en el uso apropiado y la estabilización de la membrana, creación de un espacio por debajo de la misma, una buena cicatrización de los tejidos blandos y el posicionamiento in situ de la membrana mediante tachuelas no reabsorbibles por un periodo no menor a 6 meses. (14)

Diversos autores no recomiendan el uso de membranas reabsorbibles en ROG. La degradación temprana de estas membranas, acompañada de una reacción inflamatoria, conducen a la pérdida de estabilidad del proceso regenerativo que aunado a la escasa rigidez no resultan eficaces para el mantenimiento del espacio por debajo de la mismas (17,18). Taguchi y col, en el 2005 (19) basados en un estudio realizado en defectos óseos de tipo cerrado, provocados en animales de experimentación, recomiendan el uso de membranas colágenas Bio-Gide, debido a sus propiedades osteoconductivas, por no ser necesaria una intervención quirúrgica adicional para su remoción, y en caso de una exposición prematura, las mismas no son susceptibles a contaminación bacteriana.

Algunos autores no recomiendan el uso de membranas no reabsorbibles, debido a una necesaria segunda intervención quirúrgica para ser removidas y al riesgo de que una exposición precoz de las mismas

obligara a su remoción. Sin embargo otros autores establecen que el uso de las misma es muy ventajoso, basándose en el hecho de que se requiere un tiempo aproximado de 6 meses para la obtención de hueso con una calidad aceptable en ROG (21), lo cual puede obtenerse con la colocación de este tipo de membranas no reabsorbibles, ya que las de tipo reabsorbibles se degradan en un tiempo menor, no garantizando la completa regeneración del tejido óseo (1,17,18).

CONCLUSIONES:

La Regeneración ósea Guiada, mediante el uso de membranas no reabsorbibles (PTFE-e) conjuntamente con la combinación de hueso autólogo cortico-medular y hueso bovino desproteínizado, resultan de gran utilidad en implantología para promover la regeneración de hueso en defectos óseos maxilares con la finalidad de crear un lecho adecuado para el posicionamiento de implantes

BIBLIOGRAFIA:

1. Vanden Bogaerde L. Rigenerazione ossea guidata con membrane riassorbibili. *Dental Cadmos* 2000; 4: 37-55.
2. Jovanovic S, Schenk RK, Orsini M. Supracrestal bone formation around dental implants: an experimental dog study. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1995; 10: 23-31.
3. Schenk RK, Buser D, Hardwick WR. Healing pattern of bone regeneration in membrane-protected defects: a histologic study in the canine mandible. *Int J Oral Maxillofac Impl* 1994; 9: 13-29.
4. Leghissa GC, Botticelli A, Zaffe D. GBR in chirurgia impiantare immediata post-estrattiva. *Dent. Cadmos* 2000; 3: 37-45.
5. Atwood Da, Reduction of alveolar ridges: a major oral disease entity. *J Prosthet Dent* 1971; 26: 266-279.
6. Baker RD, Terry BC, Davis WH. Long term results of alveolar ridge augmentation. *J Oral Surg* 1979; 37: 486 - 489.
7. Bird JS, Kullbom TI, Quast GL. Alveolar ridge augmentation with autogenous cancellous bone and marrow graft: preliminary report. *J Oral Surg* 1974; 32: 773-776.
8. Davis WH, Martinoff JT. Long term follow augmentation with rib graft: *J Oral Maxillofac Surg* 1984; 42:606-609.
9. Rizzolo A, Bennett J. Bone grafting and its essential role in implant dentistry. *Dent Clin North Am* Vol 42, 1998; 1: 91-98.
10. Boyne PJ. Osseous reconstruction of the maxilla and the mandible. Chicago: Quintessence 1997; 13-20.
11. Santoro F, Maiorana C, De Luca C et al. Chirurgia preprotésica maggiore: riabilitazione mascellare superiore. *Dental Cadmos Dossier* 1996; 5: 11-31.
12. Santoro F, Maiorana C. Impiego dei biomateriali in chirurgia impiantare. *Atti I° Congr. Inter. Soc Ital Ing Tessut*; Milano 1997; 7.
13. Leghissa GC, Botticelli A & Zaffe D. Analisi comparativa di materiali diversi utilizzati in GBR

- associate all' implantologia. I Dossier de Il Dentista Moderno 1997; suppl febbraio: 4-16.
14. Moses O, Pitaru S, Artzi, Z. Healing of dehiscence-type defects in implants placed together with different barrier membranes: A comparative clinical study. *Clin Oral Implant Res* 2005. 16: 210
 15. Bartee BK. Evaluation of new polytetrafluoroethylene-guided tissue regeneration membrane in healing extraction sites. *Compendium*. 1998. 19:1256.
 16. Newcovsky CE, Artzi Z, Moses O. Healing of dehiscence type defects in delayed-immediate implant sites primary closed by a rotated palatal flap after tooth extraction. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000. 15: 550
 17. Vanden Bogaerde L. Rigenerazione ossea guidata con membrane riassorbibili. *Dental Cadmos* 2000; 4: 37-55.
 18. Gotfredsen K, Nimb L, Hjorting-Hansen E. Immediate placement using a biodegradable barrier, polyhydroxybutyrate-hydroxyvalerate reinforced with polyglactin 910. An experimental study in dogs. *Clin Oral Impl Res* 1994; 5: 3-91.
 19. Taguchi Y, Amizuka N, Nakadate M, Ohnishi H, Fujii N, Oda K, Nomura S and Maeda T. A histologica evaluation for guided bone regeneration induced by a collagenous membrane. *J Biomaterials* 2005; 26: 6158-6166.
 20. Rocci A, Martignoni M. Ricostruzioni crestali pre-implantari. *Il Dentista Moderno* 2000; 10: 25-42
 21. Triplett RG, Bolding S. GTR in association with dental implants. In: Fonseca R, Davis WH. *Reconstructive preprosthetic oral and maxillofacial surgery*. 2 ed. Philadelphia: WB Saunders, 1995; 391-407
 22. Peleg M, Mazor Z, Chaushu G, Garg AK. Sinus floor augmentation with simultaneous implant placement in the severely atrophic maxilla. *J Periodontol* 1998; 69:1397-1403
 23. Winter AA; Pollack AS, Odrich RB: Placement to implants in the severely atrophic posterior maxilla using localized management of the sinus floor: A preliminary study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17: 687-695
 24. Kahnber KE, Ekestubbe A, Gröndahl K, Nilsson P, Hirsch JM. Sinus lifting procedure. One-stage surgery with bone transplant and implants. *Clin Oral Implants Res* 2001; 12:221-231