

EMPLEO DE DIFERENTES BIOMATERIALES EN LA REMODELACIÓN PRE- PROTÉSICA DEL REBORDE ALVEOLAR.

Autora: Mayra de Caridad Pérez Álvarez Clínica Estomatológica Docente de Bauta, Artemisa. Centro de Biomateriales. Universidad de la Habana, Cuba, e-mail: dntimefa@infomed.sld.cu

Coautores: Máxima Iraida Fernández Díaz, Daisy María Márquez Argüelles, Rosa Mayelín Guerra Bretaña, Jorge Alberto Rodríguez Hernández, Yaidelín Peña González, Alicia Granados Martínez, Cecilia Nicolasa Rudi.

RESUMEN

Introducción: Los defectos del reborde alveolar mandibular o maxilar son comúnmente una secuela de las extracciones dentales cuando no se realiza el tratamiento preventivo de la atrofia del hueso maxilar o mandibular (AHMM). Con el fin de lograr la remodelación ósea o mantenimiento de la cresta alveolar es necesario un procedimiento de cirugía bucal. **Objetivo:** Estudiar los resultados de la aplicación de los biomateriales Biograft-G®, MEMBRACEL®-O y Tisuacryl® en la remodelación del reborde alveolar. **Material y Métodos:** Fueron tratados 11 pacientes afectados por atrofia ósea alveolar. La evaluación se realizó a los 7 días y a los 6 meses de la cirugía. **Resultados:** En siete días, no se observaron casos de infección, pero la presencia de edema se informó en dos casos y gránulos exfoliación en uno de ellos. No se observaron reacciones adversas. a los 6 meses, el 100% de los pacientes lograron un éxito en la remodelación del reborde alveolar atrófico. **Conclusión:** La aplicación de los biomateriales mencionados es eficaz y segura para la remodelación del reborde alveolar pre-protésica.

Palabras clave: -Fosfato tricálcico, Aumento reborde alveolar, Remodelación del reborde atrófico, Membranas de colágeno, Biomateriales sintéticos.

INTRODUCCION

Los defectos de la cresta alveolar en el maxilar o de la mandíbula son una secuela frecuente a extracciones dentales cuando el tratamiento preventivo de la atrofia del hueso maxilar o mandibular (AHMM) no se realiza ^{1, 2}. Diferentes metodologías para

prevenir la reabsorción se han utilizado, tal como, llenado post-extracción, preservación de raíces de los dientes, uso de implantes metálicos, los injertos óseos o de la proteína morfogenética ósea humana ³⁻¹². Sin embargo, cuando no se han realizado los métodos de prevención y se observa AHMM, se necesita una remodelación quirúrgica de los rebordes alveolares maxilares y mandibular, previo a la rehabilitación protésica, independientemente del tipo de prótesis a utilizar ¹³.

Entre los materiales que se utilizan para llevar a cabo la remodelación del maxilar cresta alveolar atrófica, el fosfato β -tricálcico (β -TCP) es un candidato promisorio. El β -TCP presenta alta biocompatibilidad y biodegradabilidad, proporcionando una estructura para la remodelación ósea, que se sustituye gradualmente por hueso nuevo ⁸. El objetivo de este trabajo es estudiar los resultados de la aplicación combinada de los biomateriales de uso estomatológico, BIOGRAFT-G®, MEMBRACEL®-S y Tisuacryl® en la remodelación del reborde alveolar. Los defectos de la cresta alveolar de el maxilar o de la mandíbula que son una secuela frecuente de extracciones dentales cuando el tratamiento preventivo de la AHMM no se realiza^{1, 2}.

Diferentes metodologías para prevenir la mencionada reabsorción se han utilizado, tal como, relleno post-extracción de alveolos dentarios, preservación de las raíces de los dientes, uso de implantes metálicos, injertos óseos o de proteína morfogenética ósea ³⁻¹¹. Sin embargo, cuando no se han realizado los métodos de prevención y se observa AHMM, se necesita una remodelación quirúrgica de los rebordes alveolares maxilares, previo a la rehabilitación protésica, independientemente del tipo de prótesis a utilizar ¹².

Entre los materiales que se utilizan para llevar a cabo la remodelación de la cresta alveolar atrófica, encontramos el β -fosfato tricálcico (β -FTC). El mismo presenta alta biocompatibilidad y biodegradabilidad, proporcionando una estructura para la remodelación ósea, que se sustituye gradualmente por hueso nuevo formado ⁸. Sobre estos granulados de β -FTC es muy común necesitar membranas de recubrimiento que proporcionen una barrera física con el propósito de que se impida el crecimiento invaginado del mucoperiostio en el hueso y que se exfolien los biomateriales rehabilitadores de hueso ¹³.

Otro de los biomateriales empleados son los adhesivos tisulares para el cierre de las heridas quirúrgicas pues estos presentan ventajas sobre los métodos convencionales de unión de los tejidos ¹⁴. En Cuba los mencionados materiales han

sido empleados por diferentes grupos de trabajo sobre todo en la práctica estomatológica y es por ello que nos trazamos en este trabajo el objetivo de estudiar los resultados de la aplicación combinar en la remodelación del reborde alveolar de biomateriales BIOGRAFT-G®, MEMBRACEL®-S y Tisuacryl®.

MATERIALES Y METODOS

La muestra estuvo constituida por 11 pacientes con diagnóstico de AHMM (Figura 1), de 50 y 79 años de edad, de ambos sexos, ciudadanos cubanos, sin distinción de color de piel y con el estado de salud que les permitió la cirugía, se incluyeron en la investigación clínica. Los pacientes incluidos recibieron información detallada sobre la naturaleza y objetivos de la investigación, el tratamiento, los procedimientos médicos, para emitir su consentimiento informado por escrito.

Criterios de exclusión: Fueron excluidos los pacientes con diabetes descompensada, lesiones malignas, retraso mental, inmunocomprometidos o bajo tratamiento inmunosupresor, mujeres embarazadas así como los adictos al consumo de tabaco o alcohol.

Los materiales empleados en este trabajo fueron:

- Biograft-G®, es un granulado cerámico denso sintético de β -TCP para la regeneración ósea, desarrollado y comercializado por el Centro de Biomateriales (BIOMAT) de la Universidad de La Habana. Biograft-G® ha demostrado ser no citotóxico, bioactivo y biocompatible, de acuerdo con los resultados preclínicos y ensayos clínicos. En este estudio, se utilizó Biograft-G® con un tamaño de grano de 0,1 mm a 0,4 mm ¹⁵.
- Membracel®-O es una membrana de colágeno biocompatible y reabsorbible para un uso estomatológico de 3 x 3 cm, proporcionado por el Laboratorio Celina, Argentina. Este biomaterial es un complemento ideal en cirugía bucal e implantología para evitar las células mucosas de entrar en el estrato, ya que estas células crecen más rápidamente que las células óseas [12].
- Tisuacryl® es un adhesivo tisular a base de N-butil-2cyanoacrylate utilizado para el cierre de heridas en cirugía oral, comercializado por el Centro de Biomateriales (BIOMAT) de la Universidad de La Habana [14].

Método: En el tratamiento de remodelación ósea quirúrgica de cresta alveolar reabsorbida los defectos óseos fueron expuestos mediante una técnica de colgajo, a posteriori de la antisepsia y anestesia de la zona afectada. Seguidamente se realizó,

el desbridamiento del tejido dañado y la irrigación con solución salina. El material de relleno (Biograft-G®) se mezcló con agua estéril o la sangre del paciente antes de colocarlo y luego se cubre con una membrana de colágeno (Figura 2) para evitar la migración de las partículas del granulado ¹⁶. Después de la restauración del colgajo mucoperióstico, la incisión quirúrgica se cerró con el adhesivo tisular Tisuacryl®.

Después de la implantación, se indicó una dieta blanda durante 72 horas y enjuague bucal con Colutol® (Acrilet, Cuba) cada 3 horas.

Las evaluaciones a los 7 días y a las 34 semanas después de la implantación fueron por medio de examen clínico. Los resultados fueron clasificados en tres niveles: Éxito, Mejorado o Fracaso.



Fig. 1 Atrofia del reborde alveolar maxilar



Fig. 2 Biograft-G® cubierto con Membracel®-O

La evaluación clínica a los siete días después de la implantación incluye ausencia o aparición de edema, exfoliación gránulo y la infección. La presencia de edema fue calificado de acuerdo con el aumento del volumen de mucosa notado. La presencia de la infección se evaluó de acuerdo con la aparición o no de la supuración.

La seguridad se evaluó como Bien (B) o Mal (B) de acuerdo con la ausencia o no de reacciones adversas (RAs), tales como vómitos, diarreas, fiebre o cefalea.

La evaluación clínica a las 34 semanas después de la implantación fue en las categorías de:

- Satisfactorio, cuando se logró la remodelación del reborde alveolar;
- Mejorado, cuando se logró aproximadamente el 50% de la remodelación y el
- Fracaso, cuando la remodelación de la cresta alveolar era escasa (menos del 50%).

Por último, se establecieron dos categorías de evaluación para la evaluación integral de la eficacia y la seguridad:

- El éxito, cuando se completó total o parcial de la remodelación de la cresta alveolar y no se observaron RAs imputables al producto.
- Fracaso, cuando la remodelación del reborde alveolar era incompleta o RAs imputables al producto.

La investigación se llevó a cabo de acuerdo con la Declaración de Helsinki ¹⁸ y Buenas Prácticas Clínicas. El estudio fue aprobado por el Comité de Revisión y la Ética de la Clínica Estomatológica de Bauta, Artemisa, Cuba.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos a los siete días después de la implantación, donde se reportaron dos casos con presencia de edema, la exfoliación de gránulos se mostró en un caso y no existió presencia de infección, ni se observaron reacciones adversas.

Tabla 1. Evaluación clínica a los 7 días de la implantación

Evaluación Clínica	50–64 años	65–79 años	Total
Edema	1	0	1
Exfoliación de los gránulos	1	1	2
Infección	0	0	0
Reacciones adversas			
Total	2	1	3

Los resultados clínicos después de seis meses se pudieron observar en la Tabla 2. En esta evaluación 10 casos (90,9%) fueron evaluados como satisfactorios y un caso como de Mejorado. Es oportuno señalar que no se observó ningún caso de Fracaso.

Tabla 2 Evaluación a los seis meses después de la implantación

Evaluación Clínica	50–64 años	65–79 años	Total	%
Satisfactorio	4	6	10	90,9
Mejorado	1	0	1	9,1
Fracaso	0	0	0	0
Total	5	6	11	100

En la evaluación final a los seis meses después de la cirugía, todos los casos fueron clasificados como Éxito (100%), observándose la presencia de remodelado óseo en

los rebordes alveolares tratados (Figura 3). En este estudio se encontró que todos los materiales fueron bien tolerados por el tejido oral, y no se detectó reacción adversa al material implantado en ningún caso.



Fig. 3 Remodelación del reborde alveolar después de 6 meses de la cirugía

DISCUSIÓN

Los resultados comentados anteriormente coinciden con los obtenidos por Akif et al.¹⁷ con plasma rico en plaquetas asistida regeneración ósea guiada para aumento de la cresta con una ganancia de hueso horizontal y el porcentaje de hueso vital.

Resultados similares se obtuvieron por Schwartz-Arad¹³ en la construcción de la cresta alveolar maxilar con injerto óseo autógeno. Yuana¹⁹ también argumenta que el -FTC se ha utilizado comúnmente en el aumento de la cresta alveolar. Según Chapparda²⁰ el mencionado material es uno de los más utilizados para el llenado alveolar después de la extracción del diente y para reparar defectos óseos. Morales²¹ en una revisión sobre biomateriales reporta el -FTC como material apropiado para implantes óseos. El -FTC tiene la propiedad de ser biodegradable, cualidad esta que lo convierte en un material muy útil para relleno de defectos y cavidades óseas.

CONCLUSIONES

La combinación en la aplicación de biomateriales dentales Biograft-G®, MEMBRACEL®-O y Tisuacryl® demuestran ser eficaces y seguros para la remodelación pre-protésica del reborde alveolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hom-Lay Wang, Khalaf Al-Shammari. (2002) Clasificación HVC de las deficiencias del reborde una clasificación con enfoque terapéutico. *Revista Internacional de Odontología Restauradora & Periodoncia*.64: 355-364. ISSN 1137-6635.
2. Nart Molina J, Marcuschamer Gittler E, Rumeu Milá J, et al (2007). Preservación del reborde alveolar. Porqué y cuándo? *Sociedad Española de Periodoncia*. 17(4): 229-237.
3. Wallace S, A. Pikos M and Prasad H. (2014) De novo Bone Regeneration in Human Extraction Sites Using Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2/ACS. *Implant Dentistry* 232: 132-137.
4. Block M and Kaleem A. (2014) Use of Sintered Xe-nograft Over Allograft for Ridge Augmentation: Technique Note. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 72:3, 496-502.
5. Kassim B, Ivanovski S and Mattheos N. (2014) Current perspectives on the role of ridge (socket) preservation procedures in dental implant treatment in the aesthetic zone. *Australian Dental Journal* 59:1, 48-56.
6. Kushel R. Morjaria, Ron Wilson and Richard M. Palmer. (2014) Bone Healing after Tooth Extraction with or without an Intervention: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Clinical Implant Dentistry and Related Research* 16:1, 1-20
7. Poulas E, Greenwell H, Hill M, Morton D et al. Preservation Comparing Socket Allograft Alone to Socket Allograft Plus Facial Overlay Xenograft: A Clinical and Histologic Study in Humans. *Journal of Periodontology* 84:11, 1567-1575
8. Pérez Alvarez MC, Delgado García-Menocal JA, Almirall La Serna, Alfonso HA, Collins J, et al. (2013) Use of Cuban Granulated -Tricalcium Phosphate "Biograft-G" as Maxilar Bone Graft. *Oral Hyg Health* 1: 103. DOI:10.4172/johh.1000103
9. Villanueva-Alcojol L, Monje F, González-García R, et al. (2013) Characteristics of Newly Formed Bone in Sockets Augmented With Cancellous Porous Bovine Bone and a Resorbable Membrane. *Implant Dentistry* 22:4, 380-387.
10. Barone A, Orlando B, Cingano L, et al. (2012) A Randomized Clinical Trial to Evaluate and Compare Implants Placed in Augmented Versus Non-Augmented Extraction Sockets: 3-Year Results. *Journal of Periodontology* 83:7, 836-846.
11. Izutsu D. (2012) Planning the implant position in patients with multiple missing maxillary teeth. *The Journal of the Academy of Clinical Dentistry* 32:1-2, 119-130.
12. Schwartz-Arad D. Intraoral Autogenous Block Onlay Bone Grafting for Extensive Reconstruction of Atrophic Maxillary Alveolar Ridges. (2005) *Journal of Periodontology* Vol. 76, No. 4, Pages 636-641, DOI 10.1902/jop.2005.76.4.636IFMBE at <http://www.ifmbe.org>
13. Bernaldes Diego M, Caride F, Lewis A et al. Membranas de colágeno polimerizado: consideraciones sobre su uso en técnicas de regeneración tisular y ósea guiadas. (2004) *Rev Cubana Invest Bioméd* 23(2)
14. Pérez M, Fernández I, Márquez D, Guerra RM Use of n-butyl cyanoacrylate in oral surgery. Biological and clinical evaluation. *Artificial Organs* 2000; 24 (3) p.241-243.
15. Delgado Fernández R, Urbizo Vélez J; Rodríguez Sosa V; et al (2010) Evaluación de la respuesta hística del beta fosfato tricálcico (Biograft-G) como implante óseo. *Rev Cubana Estomatol* 47(2): 124-133 ISSN 0034-.
16. Brkovic BMB, Prasad HS, Rohrer MD, et al (2012) Beta- tricalcium phosphate/type I collagen cones with or without a barrier membrane in human extraction socket healing: clinical, histologic, histomor-phometric, and immunohistochemical evaluation. *Clin Oral Investig* 16(2):581–590.
17. Akif Eskin M, Greenwell H, Hill M et al (2014). Platelet-Rich Plasma–Assisted Guided Bone Regeneration for Ridge Augmentation: A Randomized, Controlled Clinical Trial. *Journal of Periodontology*. 85(5): 661-668, DOI 10.1902/jop.2013.130260
18. Declaración Helsinki de la Asamblea Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013.

19. Yuana J, Cuia L, Zhanga WJ, Liua W, Cao Y. Repair of canine mandibular bone defects with bone marrow stromal cells and porous β -tricalcium phosphate. *Biomaterials*. 2007; 28:1005-20. Chapparda D, Guillaume B, Mallet R, Pascaretti-Grizone F, Baslé MF, Liboubana H. Sinus lift augmentation and β -TCP: A microCT and histologic analysis on human bone biopsies. *Micron*. 2010; 41(4):321-6.
21. Morales Navarro Denia. Ingeniería tisular como puntal de la medicina regenerativa en estomatología. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2014 Sep [citado 2015 Jun 20]; 51(3): 288-304. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072014000300006&lng=es.