

## REGENERACIÓN ÓSEA GUIADA PARA IMPLANTES DENTALES POSEXODONCIA

### GUIDED BONE REGENERATION FOR IMMEDIATE SINGLE-TOOTH IMPLANTS FOLLOWING TOOTH EXTRACTION

Celia Aldazábal-Martínez<sup>1,a</sup>, Zoila Refulio-Zelada<sup>2,b</sup>, Jorge Omar Huamani-Mamani<sup>3,c</sup>

#### RESUMEN

El tratamiento con regeneración ósea guiada es considerada actualmente una terapia predecible para promover la regeneración de hueso en los maxilares con la finalidad de crear un lecho para el posicionamiento de los implantes. El plan de tratamiento comprendió la exodoncia del resto radicular y la conservación de reborde óseo mediante la regeneración ósea guiada (ROG) con membrana reabsorbible de colágeno y fosfato tricálcico  $\beta$  como material de injerto para la pieza 2.1. A los 4 meses se realizó una segunda cirugía para la pieza 1.2 con el mismo diagnóstico y plan de tratamiento, luego, una tercera cirugía a los 12 meses con la inserción de dos implantes dentales y la regeneración ósea guiada con membrana reabsorbible de colágeno bovino y hueso orgánico de bovino liofilizado como material de injerto en el déficit óseo. Después de 15 meses, se realizó la carga funcional de los implantes unitarios, sin complicaciones hasta la actualidad. En el presente artículo se expone un caso clínico que describe el tratamiento de regeneración ósea guiada para la conservación de reborde y colocación de los implantes dentales y su respectiva rehabilitación con coronas. (Kiru. 2013;10(1):55-62).

**Palabras clave:** Implantes dentales, regeneración ósea, injerto óseo, membrana (Fuente: DeCS BIREME).

#### ABSTRACT

The treatment with guided bone regeneration nowadays is considered to be a predictable therapy to promote the regeneration of bone in the maxillary with the purpose of creating a bed for the positioning of the implants. The treatment plan involved the extraction of residual root and preservation of bony ridge through guided bone regeneration (GBR) with absorbable collagen membrane and  $\beta$  tricalcium phosphate as a graft material for piece 2.1, at 04 months a second surgery was made to piece 1.2 with the same diagnosis and treatment plan, then a third surgery at 12 months with the inclusion of 2 dental implants and guided bone regeneration with resorbable collagen membrane and organic bovine bone as lyophilized bovine graft material in the bone deficit. After 15 months, the functional loading of single implants was performed, no having complications to date. In the present article a clinical case is exposed describing the treatment of guided bony regeneration for the conservation of curbing and placement of the dental implants and its respective rehabilitation with crowns. (Kiru. 2013;10(1):55-62).

**Key words:** Dental implants, bone regeneration, bone substitutes, artificial membrane (Source: MeSH NLM).

<sup>1</sup> Universidad Norbert Wiener. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Universidad de San Martín de Porras. Lima, Perú.

<sup>3</sup> Facultad de Medicina Henri Warembourg, Universidad de Lille II. Lille, Francia.

<sup>a</sup> Docente de Cirugía y Periodoncia, magíster en Docencia e Investigación en Odontología; especialista en Periodoncia.

<sup>b</sup> Docente de Periodoncia, magíster en Periodoncia.

<sup>c</sup> Especialista Implantología.

#### Correspondencia

Celia Aldazábal Martínez

Av. Los Chancas 152 Santa Anita, Lima 43, Perú. Teléfono: 51- 989253476

Correo electrónico: celiaamx@hotmail.com

#### INTRODUCCIÓN

La preocupación de los periodoncistas e implantólogos está centrada en emplear estrategias terapéuticas para regenerar el hueso alveolar perdido con el objetivo posterior de la instalación de implantes dentales, donde deben tener en cuenta los principios de remodelación ósea. El hueso sano conserva siempre su capacidad de regeneración<sup>(1)</sup>. Sin embargo, existen pérdidas de hueso por procesos traumáticos o infecciosos, que requieren tratamiento de regeneración<sup>(2-8)</sup>. La secuencia de eventos que siguen a la cicatrización ósea es similar a los de la regeneración como la respuesta inmediata, formación de hueso y remodelación<sup>(9)</sup>.

Las técnicas regeneración ósea es recomendada cuando se han producido dehiscencias o pérdida de alguna pared ósea durante la extracción que pudiera comprometer la inserción del implante<sup>(10)</sup>.

La regeneración ósea guiada (ROG) se basa en la formación de nuevo hueso para el relleno de defectos óseos; comprende el uso de membranas con función de barrera aptas para evitar la infiltración en la zona de reparación<sup>(11-19)</sup>.

Los primeros reportes científicos sobre ROG aparecen en la literatura a finales de la década de los años 50, donde se demostró crecimiento de nuevo hueso en fémur, cresta ilíaca y columna vertebral utilizando una barrera para impedir la invasión de tejidos blandos <sup>(20)</sup>.

La ROG en el campo de la implantología surge a partir de investigaciones en periodoncia sobre regeneración tisular guiada (RTG), basada en una técnica quirúrgica que evita la proliferación de células epiteliales, mediante la interposición de una membrana semipermeable entre hueso, raíz dentaria y colgajo, a manera de dar tiempo a las células del tejido periodontal (hueso y ligamento) de multiplicarse y rellenar el defecto tisular <sup>(12, 21-24)</sup>.

Numerosas investigaciones han mostrado que los defectos óseos protegidos con barreras obtienen una regeneración ósea mayor que los defectos no protegidos <sup>(25)</sup>. El papel de las membranas en las heridas óseas es el de proteger el coágulo sanguíneo de la invasión de las células no osteogénicas, facilitando de esta manera la estabilización de la herida y la creación o mantenimiento del espacio necesario para el crecimiento del nuevo hueso <sup>(26)</sup>.

Las membranas reabsorbibles son construidas con materiales biocompatibles que no interfieren con los procesos de cicatrización. En estas membranas se lleva a cabo un proceso de reabsorción por hidrólisis y los productos de degradación son absorbidos por los tejidos, siendo metabolizadas en agua y anhídrido carbónico, por lo que no requieren una segunda intervención para ser removidas <sup>(27)</sup>.

Las técnicas de aumento del volumen óseo para la inserción de implantes requiere la utilización de materiales de injertos como puede ser el propio hueso del paciente o sustitutos óseos <sup>(27-29)</sup>. Entre los sustitutos óseos se encuentran los de origen animal (hueso bovino liofilizado) o sintéticos (fosfato tricálcico  $\beta$ ) <sup>(28-30)</sup>. El fosfato tricálcico  $\beta$  es un material sintético con propiedades osteoconductoras que permite por sus características biológicas y fisicoquímicas mantener el espacio relleno habiendo sido utilizado con éxito en implantología oral <sup>(31-33)</sup>. El hueso bovino liofilizado tiene una estructura similar al hueso humano en su porosidad y actúa como osteoconductor libre de riesgo de transmisión de enfermedades <sup>(34)</sup>.

El objetivo de la presentación de este caso clínico es el de describir la técnica de la regeneración ósea guiada con sustituto óseo con la finalidad de crear un lecho para el posicionamiento de dos implantes dentales y después rehabilitarlos con dos coronas individuales atornilladas.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente de 32 años de edad, de sexo femenino, acude a la Clínica ULADECH presentando movilidad de la pieza 2.1 Al examen clínico intraoral se observa una encía inflamada, edematosa, enrojecida, con invaginación de tejido gingival (la pieza era sostenida por un perno colado dentro del

conducto radicular). Se realiza el diagnóstico clínico (figura 1) se tomaron diversas radiografías y tomografías cone beam, que evidenció la ausencia de pared ósea en vestibular hasta el nivel apical, y ausencia de fragmento radicular de 6 mm (figura 2). La paciente es informada de la técnica quirúrgica y de los aspectos prostodoncicos (prótesis provisional y definitiva), temporalización (duración de tratamiento, número de visitas) y el seguimiento (revisiones clínicas y radiográficas), además de la posibilidad de la existencia de complicaciones y pérdida de los implantes. La paciente autoriza el tratamiento implantológico mediante un consentimiento.



Figura 1. Examen clínico pieza 2.1



Figura 2. TAC evidencia ausencia de pared ósea en vestibular en pieza 2.1

Se realizó la exodoncia de la raíz fracturada con ROG simultánea, con el objetivo de instalar luego un implante. Se eleva un colgajo de espesor total, con incisiones verticales liberadoras y la exodoncia de la raíz fracturada (figura 3).



Figura 3. Pared ósea vestibular ausente

Se recorta y adapta la membrana reabsorbible estabilizándola por palatino. Se hidrata el relleno óseo fosfato tricálcico  $\beta^{\circ}$  en suero fisiológico y se condensa en el defecto óseo, para luego reposicionar la membrana reabsorbible de colágeno Cytoflex Resorb $^{\circ}$  hacia vestibular (figura 4) y el colgajo (figura 5).

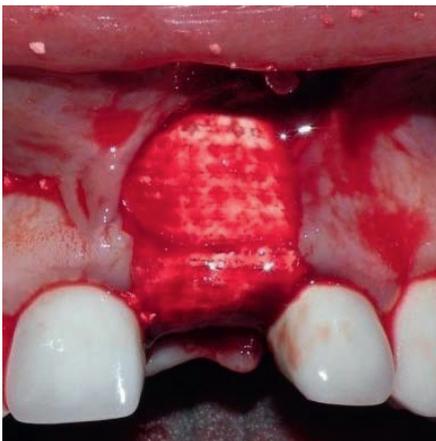


Figura 4. Relleno y membrana

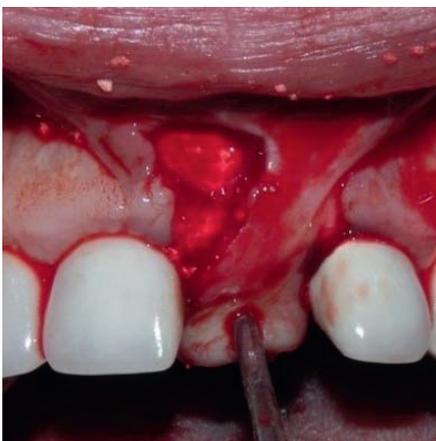


Figura 5. Reposicionamiento del colgajo

Se sutura el colgajo sin tensión con ácido poliglicólico 4 / 0, puntos suspensorios laterales y mellonig con aplicación de Solcoseryl $^{\circ}$  (figura 6). Finalizando con la adaptación de una PPR de acrílico provisional (figura 7).



Figura 6. Colocación de puntos suspensorios laterales y mellonig



Figura 7. Prótesis provisional

Pasado los 4 meses la paciente acude a la clínica por presentar fractura radicular de la raíz 1.2, llegando a un diagnóstico y plan de tratamiento similar al problema anterior (pieza 2.1).

Se realiza la exodoncia de la raíz fracturada y la colocación de la membrana reabsorbible de colágeno Cytoflex Resorb $^{\circ}$  y relleno óseo fosfato tricálcico  $\beta^{\circ}$  en suero fisiológico (figuras 8 a la 12).

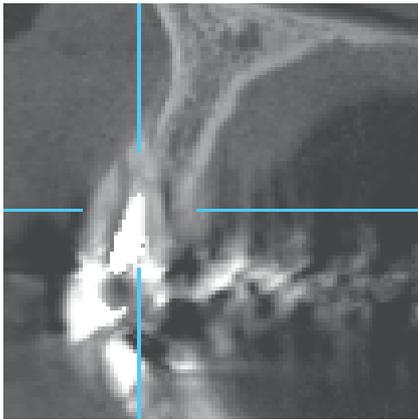


Figura 8. Ausencia de la tabla vestibular



Figura 9. Incisión Sulcular, un borde liberante



Figura 10. Colgajo mucoperióstico



Figura 11. Membrana reabsorbible y relleno óseo



Figura 12. Sutura hilo seda negra 4/0 - punto mellonig

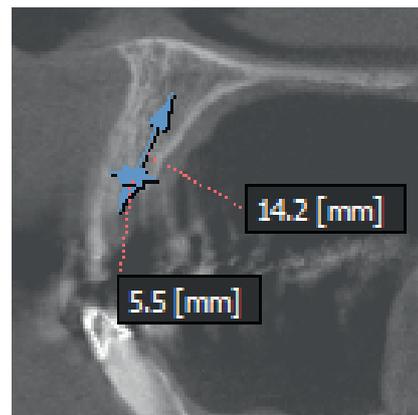


Figura 13. TAC después del ROG

Después de 8 meses se solicitó una tomografía *cone beam* para evaluar la cantidad de hueso formado, determinando de esta manera la longitud y diámetro del implante (figura 13).

Se realiza la incisión surcular y paracrestal (figura 14), colgajo a espesor total, exposición del hueso donde se va sumergir los implantes dentales; se aprecia el reborde óseo 1,2 de 4 mm de ancho, a diferencia del reborde óseo 2,1 de 5,5 mm de ancho (figura 15).



Figura 14. Incisión Sulcular y paracrestal



Figura 15. Observación de las tablas óseas

Se realiza la preparación del lecho del implante (figura 16), insertándose un implante cónico de conexión de

3,25 x 13 mm de forma sumergida (figura 17).

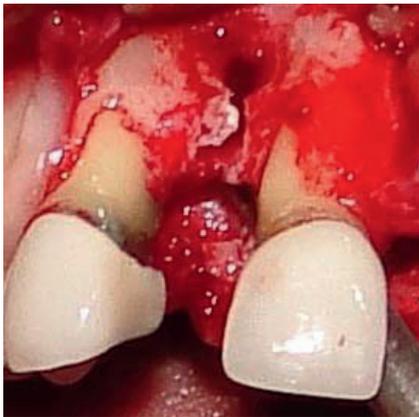


Figura 16. Preparación del lecho del implante

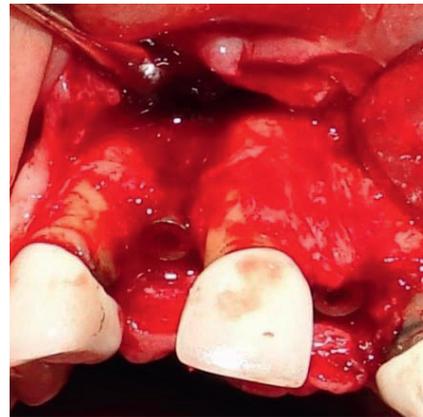


Figura 17. Implantes instalados



Figura 14. Incisión Sulcular y paracrestal



Figura 9. Incisión Sulcular, un borde liberante

Para esta tercera cirugía se optó por emplear membrana de colágeno de origen bovino (GenDerm®) y el hueso bovino liofilizado (GenOx Org®) en todo el defecto óseo (figura 18).

Se sutura el colgajo afrontando los bordes sin tensión para promover una cicatrización por primera intención (sutura seda negra 4/0), puntos mellonig (figura 19).

Doce meses después de la inserción de los implantes cicatrizadores (figuras 20 y 21).  
se realizó la cuarta cirugía para la colocación de los



Figura 20. Aspecto clínico a los 12 meses de la cirugía



Figura 21. Cicatrizadores instalados

Luego, se realizó la carga funcional de los implantes mediante la colocación de la correspondiente prótesis implantosoportada, corona atornillada sobre pilar UCLA calcinable con base metálica. (figuras 22 a la 26).



Figura 22. Ubicación de los Transfers



Figura 23. Adaptación de cubeta abierta



Figura 24. Fijación con durallay



Figura 25. Modelo con UCLA calcinable



Figura 26. Aspecto clínico final

## CONCLUSIONES

La ROG es una alternativa terapéutica eficaz que ha demostrado alta predictibilidad cuando es aplicada correctamente, asegurando la estabilidad primaria del implante y su posterior oseointegración.

Es importante la valoración de la arquitectura del reborde residual para la terapéutica quirúrgica, cuanto más desfavorable es la arquitectura ósea residual y mayores son las exigencias estéticas, el clínico deberá optar por una técnica diferida o tardía para una adecuada toma de decisiones. Para los defectos óseos posexodoncia se requieren del uso de membranas en asociación con biomateriales de relleno y, además, deben tener estabilidad primaria y cicatrización por primera intención.

En la conservación de reborde posexodoncia se empleó un material de relleno óseo el fosfato tricalcico  $\beta$  por ser un material inorgánico biocompatible que promueve la cicatrización mediante la osteoconducción con reabsorción lenta, y para la última cirugía en la inserción de los implantes se empleó como refuerzo por el déficit óseo la matriz mineral del hueso poroso del hueso bovino liofilizado orgánico cuya estructura es similar al hueso humano, que tiene la capacidad para estimular la formación de hueso debido a sus propiedades osteoconductoras y de reabsorción rápida.

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Carlos Linares Weigl por el apoyo brindado

## FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la publicación de este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003; 23(4):313-23.
- Buser D. Guided bone regeneration in implant dentistry. 2nd ed. Chicago: Quintessence. 1994.
- Blanco J, Alonso A, Sanz M. Long-term results and surgical rate of implants treated with guided bone regeneration: a 5-year case series prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2005; 16(3):294-301.
- Nevins M, Mellonig JT, Clem DS, Reiser GM, Buser DA. Implants in regenerated bone: long-term survival. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1998; 18(1):34-45.
- Nevins M. Will implants survive well in patients with a history of inflammatory periodontal disease? *J Periodontol.* 2001; 72(1):113-7.
- Linde A, Alberius P, Dahlin C, Bjurström K, Sundin Y. Osteopromotion: a soft-tissue exclusion principle using a membrane for bone healing and bone neogenesis. *J Periodontol.* 1993; 64(11 Suppl):1116-28.
- Gottlow J, Laurell L, Teiwik A, Genon P. Guided tissue regeneration using a bioresorbable matrix barrier. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1994; 6(2):71-8; quiz 80.
- Lynch S, Genco R, Marx R. Tissue engineering. Chicago: Quintessence; 1999.
- Prato GP, Cairo F, Tinti C, Cortellini P, Muzzi L, Mancini AE. Prevention of alveolar ridge deformities and reconstruction of lost anatomy: a review of surgical approaches. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004; 434-45.
- Fiorellini JP, Nevins ML. Localized ridge augmentation/preservation. A systematic review. *Ann Periodontol.* 2003; 8(1):321-7.
- Dahlin C, Sennerby L, Lekholm U, Linde A, Nyman S. Generation of new bone around titanium implants using a membrane technique: an experimental study in rabbits. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1989; 4(1):19-25.
- Jovanovic SA, Schenk RK, Orsini M, Kenney EB. Supracrestal bone formation around dental implants: an experimental dog study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995; 10(1):23-31.
- Schenk RK, Buser D, Hardwick WR, Dahlin C. Healing pattern of bone regeneration in membrane-protected defects: a histologic study in the canine mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1994; 9(1):13-29.
- Dahlin C, Linde A, Gottlow J, Nyman S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. *Plast Reconstr Surg.* 1988; 81(5):672-6.
- Dahlin C, Andersson L, Linde A. Bone augmentation at fenestrated implants by an osteopromotive membrane technique. A controlled clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 1991; 2(4):159-65.
- Dahlin C, Lekholm U, Lindhe A. Membrane-induced bone augmentation at titanium implants. A report of ten fixtures followed from 1 to 3 years after loading. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1991; 11(4):273-81.
- Becker W, Becker BE, Handlesman M, Celetti R, Ochseinbein C, Hardwick R, et al. Bone formation at dehiscence dental implant sites treated with implant augmentation material: a pilot study in dogs. *Int J Periodont Rest Dent.* 1990; 2:93-102.
- Jovanovic SA, Spiekermann H, Richter EJ. Bone regeneration around titanium dental implants in dehiscence defect sites: a clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1992; 7(2):233-45.
- Nyman S, Lang NP, Buser D, Bragger U. Bone regeneration adjacent to titanium dental implants using guided tissue regeneration: a report of two cases. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1990; 5(1):9-14.
- Murray G, Holden R, Roschlau W. Experimental and clinical study of new growth of bone in a cavity. *Am J Surg.* 1957; 93(3):385-7.
- Nyman S, Lindhe J, Karring T, Rylander H. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1982; 9(4):290-6.
- Gottlow J, Nyman S, Karring T, Lindhe J. New attachment formation as the result of controlled tissue regeneration. *J Clin Periodontol.* 1984; 11(8):494-503.
- Gottlow J, Nyman S, Lindhe J, Karring T, Wennström J. New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration. Case reports. *J Clin Periodontol.* 1986; 13(6):604-16.
- Stahl SS, Froum S, Tarnow D. Human histologic responses to guided tissue regenerative techniques in intrabony lesions. Case reports on 9 sites. *J Clin Periodontol.* 1990; 17(3):191-8.
- Lundgren AK, Sennerby L, Lundgren D, Taylor A, Gottlow J, Nyman S. Bone augmentation at titanium implants using autologous bone grafts and a bioresorbable barrier. An experimental study in the rabbit tibia. *Clin Oral Implants Res.* 1997; 8(2):82-9.

26. Melcher AH, Dreyer CJ. Protection of the blood clot in healing circumscribed bone defects. *J Bone Joint Surg.* 1962; 44B (2):424-30.
27. Sandberg E, Dahlin C, Linde A. Bone regeneration by the osteopromotion technique using bioabsorbable membranes: an experimental study in rats. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993; 51(10):1106-14.
28. Esposito M, Grusovin MG, Coulthard P, Worthington HV. The efficacy of various bone augmentation procedures for dental implants: A Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006; 21(5):696-710.
29. Donos N, Mardas N, Chadha V. Clinical outcomes of implants following lateral bone augmentation: systematic assessment of available options (barrier membranes, bone grafts, split osteotomy). *J Clin Periodontol.* 2008; 35(8 Suppl):173-202.
30. Jensen SS, Terheyden H. Bone augmentation procedures in localized defects in the alveolar ridge: clinical results with different bone grafts and bone-substitute materials. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24 Suppl:218-36.
31. Zijdeveld SA, Zerbo IR, van den Bergh JP, Schulten EA, ten Bruggenkate CM. Maxillary sinus floor augmentation using a beta-tricalcium phosphate (Cerasorb) alone compared to autogenous bone grafts. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005; 20(3):432-40.
32. Ormianer Z, Palti A, Shifman A. Survival of immediately loaded dental implants in deficient alveolar bone sites augmented with beta-tricalcium phosphate. *Implant Dent.* 2006; 15(4):395-403.
33. Velasco Ortega E, Pato Mourelo J, García Mendez A, Medel Solteras R, López Frías J. Estudio clínico e histológico del beta-fosfato tricálcico en la elevación del seno maxilar. *Av Periodon Implantol.* 2008; 20(3):147-54.
34. Romanelli H, Adams E, Schinini G. 1001 Tips en periodoncia del fundamento biológico a la práctica clínica. Paso a paso: Injertos óseos en la terapia periodontal. *Amolca.* 2012; 112.

Recibido: 27 de marzo de 2013

Aceptado para publicación: 19 de mayo de 2013

Citar como: Aldazábal-Martínez C, Refulio-Zelada Z, Huamaní-Mamani JO. Regeneración ósea guiada para implantes dentales posexodoncia. *Kiru.* 2013; 10(1): 55-62