

## Regeneración ósea guiada: una alternativa en el tratamiento para la colocación de implantes.

Celis Meneses Miguel Ángel,\* Chacón Moscoso Alicia.\*\*

### Resumen

La pérdida de volumen óseo alveolar posterior a una extracción dental ocurre como proceso fisiológico de atrofia, sin embargo, ocurre también debido a enfermedad periodontal, patologías dentales y traumatismo dental. Los procedimientos de aumento de reborde son necesarios cuando existe un alto porcentaje de pérdida ósea, cuando la estabilidad primaria del implante no se puede lograr o cuando existen limitaciones anatómicas y dificultades técnicas para la rehabilitación de áreas edéntulas. El uso de biomateriales reabsorbibles utilizados como andamios, ha sido el pilar fundamental de las prácticas regenerativas contempladas en la ingeniería de los tejidos, pues permiten guiar ese proceso de regeneración, aislando las células que no deben participar en éste, fungiendo como una matriz en la que las células encuentran un lugar para adherirse, proliferar y especializarse para formar tejido óseo.

Palabras clave: Regeneración, volumen óseo, biomateriales reabsorbibles.

### Abstract

The loss alveolar bone volume after a tooth extraction occurs as a physiological process of atrophy, however, it also occurs due to periodontal disease, dental pathologies and dental trauma. Bone augmentation procedures are necessary when there is a high percentage of bone loss, when the primary stability of the implant can not be achieved or when there are anatomical limitations and technical difficulties for the rehabilitation of edentulous areas. The use of resorbable biomaterials used as scaffolds, has been the fundamental pillar of the regenerative practices contemplated in the engineering of tissues, because they allow to guide this process of regeneration, isolating the cells that should not participate in it, serving as a matrix in the that the cells find a place to adhere, proliferate and specialize to form bone tissue.

Keywords: Regeneration, bone volume, reabsorbable biomaterials.

\*Alumno de Posgrado Periodoncia e implantes de la Universidad Autónoma del Estado de Puebla.

\*\*Especialista en Periodoncia, Facultad de Estomatología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Correspondencia: Miguel Ángel Celis Meneses e-mail mcm\_perio@hotmail.com

Recibido: Septiembre 2018 Aceptado: Enero 2019

### Introducción

Los primeros reportes científicos sobre regeneración ósea guiada (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. La regeneración ósea guiada se basa en el principio descrito por Nyman y Karring<sup>1</sup> que describe la exclusión de células que no se desean en el área tratada y brindar un espacio adecuado para permitir la migración de células que favorezcan el proceso de regeneración. Esto se logra mediante el uso de barreras como lo son las membranas, brindando estabilidad y protección al coágulo; esto permite al clínico formar un lecho adecuado para la colocación de implantes.<sup>2</sup>

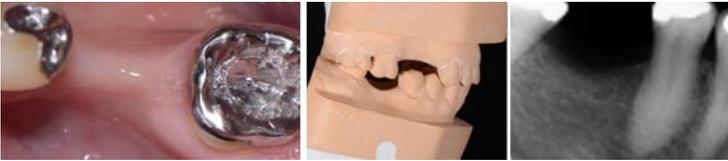
La ROG en implantología surge a partir de investigaciones precedentes en el campo de la periodoncia sobre regeneración tisular guiada (RTG), basada en una técnica quirúrgica que evita la proliferación de células epiteliales no deseadas, mediante la interposición de una membrana semipermeable entre hueso, raíz y colgajo, a manera de dar tiempo a las células del tejido periodontal (hueso y ligamento) de multiplicarse y colonizar el defecto tisular.<sup>3,4</sup>

Numerosas investigaciones han mostrado que los defectos óseos utilizando membranas como barreras obtienen una regeneración ósea mayor que los defectos sin membrana. Urban y cols,<sup>5</sup> evaluaron la ROG utilizando membranas de politetrafluoroetileno (PTFE) y hueso particulado, en forma previa o en combinación a la colocación del implante y se determinó que éste es un procedimiento predecible para el aumento vertical del reborde alveolar. Hämmerle y cols,<sup>6</sup> postularon que las membranas no reabsorbibles de PTFE en combinación de injerto autólogo y xenoinjerto permiten una mayor regeneración ósea que las membranas reabsorbibles teniendo estas como ventaja; mayor estabilidad y espacio suficiente para la regeneración. La ROG es una técnica favorable además representa una menor morbilidad para el paciente, evitando, o minimizando la necesidad de obtención de injertos de hueso autólogo para la regeneración ósea vertical.<sup>7</sup>

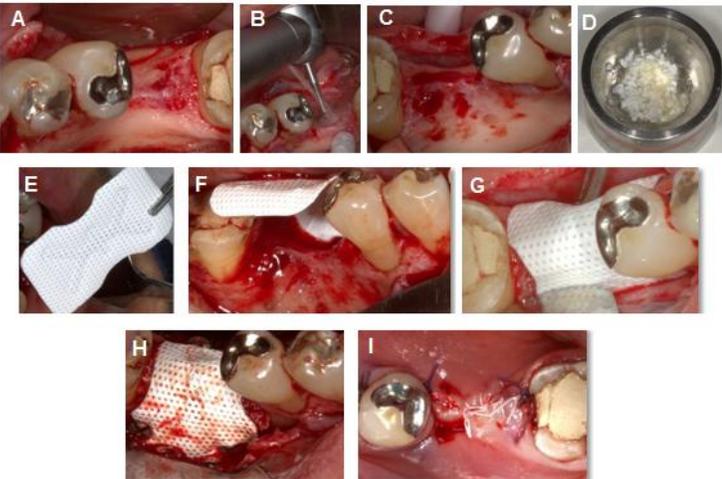
### Descripción del caso

Paciente de sexo femenino de 56 años de edad, sin antecedentes personales patológicos y/o toxicomanías; referida del área de Odontología Restaurativa al Posgrado de Periodoncia para valoración. Se toma

Figura 1. Fotografía intraoral, modelos de estudio y radiografía preapical.



**Figura 2.** A. Colgajo grosor total, exponiendo el lecho quirúrgico. B,C. Corticotomías con fresa de bola, obteniendo mayor irrigación. D-G Membrana PTFE e injerto de hueso (Xenoinjerto-Aloinjerto). H,I Fijación de membrana mediante tornillos de 3 mm presentando buena estabilidad, sutura vicryl v teflon 4-0.



radiografía periapical, modelos de estudio y fotografía intraoral (Figura1). Al realizar examen intraoral, se observa defecto de Seibert clase I en el 4to cuadrante, con un grosor inicial de 4 mm. El tratamiento para el defecto Seibert es realizar ROG con membrana PTFE no reabsorbible.

Una vez realizada la planeación quirúrgica, se comienza el acto quirúrgico con una incisión intrasulcular para elevar un colgajo a grosor total y exponer el defecto extendiéndose dos órganos dentales en sentido mesial y distal (Figura 2 A). Se hacen corticotomías con fresa de bola para obtener mayor irrigación (Figura 2 y C); se coloca Bio-Oss® xenoinjerto (BX) hueso bovino de Geistlich partícula de 0.25 mm en combinación de Biograft® aloinjerto (BA) hueso desmineralizado de Biomat tamaño de partícula 250 $\mu$  en una mezcla de 50:50 (Figura 2 D) y membrana PTFE no reabsorbible Cytoplast® (MC) Osteogenics como barrera. (Fig. E). La membrana se ajusta al tamaño del defecto revisando la estabilidad de la misma colocando tornillos de fijación de 3 mm (Figura 2 F y G). Se libera el colgajo de manera de no dejar tenso al momento de suturar, se sutura con ácido poliglicólico reabsorbible (Vicryl) 4-0 y sutura de teflón 4-0 Cytoplast® (Figura 2 H y I).

Durante el tiempo de cicatrización, no se presentó exposición de la membrana; a los seis meses se retiró y se obtuvo una ganancia en grosor de 9 mm (Fig. 3 A-C).

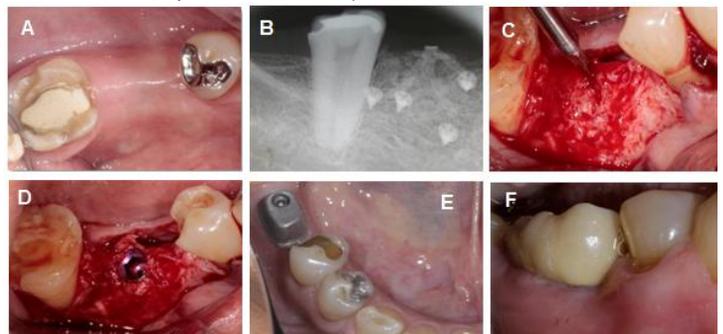
Al momento del retirar la membrana se colocó implante de  $\varnothing 3.75 \times 11.5$  mm MIS Seven (Figura 3 D). Seis meses después, se procede a la fase de rehabilitación con la colocación de una corona metal-porcelana; se revisó ajuste oclusal y se determina que el mantenimiento periodontal del implante será cada tres meses (Figuras 3 E y F).

## Discusión

La ROG se basa en el aumento de tejido óseo con la finalidad de preparar el sitio para la colocación de implantes, mediante la repoblación celular con incorporación de injerto óseo y membranas como barrera; las no reabsorbibles de PTFE son consideradas el estándar de oro en ROG, sin embargo, presenta problemas de exposición de membrana comprometiendo el injerto y el éxito de la regeneración. Estudios realizados en defectos de Seibert I y II recomiendan el uso de membranas no reabsorbibles de PTFE, debido a su capacidad de mantener el espacio donde se llevará a cabo el proceso de regeneración ósea, a pesar de ser necesaria una intervención quirúrgica adicional para su remoción y el riesgo de contaminación microbiana en caso de exposición prematura.<sup>8,9</sup> Estas membranas han sido ampliamente estudiadas tanto en animales como en humanos y son consideradas como un estándar para la formación ósea, son más resistentes, presentan mínima inflamación si esta se llegara a exponer a la cavidad oral, no integrándose al tejido neoformado.<sup>10</sup>

Los resultados negativos con respecto al uso de membranas reabsorbibles en ROG es debido principalmente por la degradación temprana de la misma, que acompañada de una reacción inflamatoria temprana conduce a la pérdida de estabilidad del proceso regenerativo. Sandber y cols.<sup>11</sup> afirman que la regeneración ósea con membranas reabsorbibles ocurre en un tiempo menor en relación con las membranas no reabsorbibles, debido a la liberación de factores de crecimiento por parte de las células producto de la reacción inflamatoria. Vanden Bogaerde<sup>12</sup> estableció

Figura 3. Ausencia de exposición de membrana durante 6 meses, retiro de la membrana y colocación de implante MIS Seven  $\varnothing 3.75 \times 11.5$  mm.



que el principal inconveniente con el uso de membranas reabsorbibles está representado por la capacidad de mantener el espacio debajo de la misma, a causa de su escasa rigidez respecto a otros tipos de membranas no reabsorbibles.

Langer y cols,<sup>13</sup> realizaron un estudio retrospectivo de una serie de casos, presentaron los resultados de ocho pacientes tratados con aloinjerto particulado de hueso congelado deshidratado desmineralizados (DFDBA) y membranas de barrera, tanto reabsorbibles como no reabsorbibles de PTFE y fijándolas con mini tornillos obteniendo una ganancia vertical que oscilaba entre los 2 a 8 mm. En pacientes en quienes se usó membrana bioabsorbible, el requerimiento de regeneración de altura vertical fue mucho menor. En todos los pacientes, la cantidad de regeneración ósea vertical permitió la colocación de uno o más implantes en los sitios del injerto y 5 meses después la rehabilitación protésica definitiva. La altura de hueso marginal alrededor de los implantes permaneció estable a lo largo de 4 a 13 años de seguimiento.

Simion y cols.<sup>14</sup> evaluaron las propiedades de andamiaje del xenoinjerto (Bio-Oss), con las propiedades osteogénicas y osteoinductivas del autoinjerto. Ambos materiales mostraron evidente reabsorción durante el periodo de cicatrización de 6-9 meses. Con base en los resultados, los investigadores concluyeron que los hallazgos del estudio apoyan el uso de una combinación 1:1 para el aumento vertical del reborde por medio de las técnicas de regeneración ósea guiada. El uso de la combinación de ambos injertos, permite una reducción de la cantidad de hueso autógeno que se tenga que obtener, haciendo la técnica quirúrgica menos invasiva y disminuyendo la incomodidad posoperatoria del paciente.

Por lo tanto en el presente caso clínico podemos demostrar que al utilizar hueso bovino (BX) en combinación con hueso desmineralizado (BA) en una mezcla de 1:1 y una membrana no reabsorbible de PTFE para regeneración ósea guiada, es una técnica favorable para el aumento de reborde, teniendo como ventaja injertos con propiedades de osteoconducción y osteoinducción, evitando la posibilidad de toma de injertos autólogos y obteniendo resultados satisfactorios para la colocación de implantes.

Sin embargo, son necesarios estudios enfocados en determinar indicaciones de cada técnica a utilizar, así como sus limitaciones con el fin de generar pautas que aumenten la predictibilidad de dichos procedimientos, así como también el tipo de injerto óseo y membrana más adecuados a las necesidades de cada caso en particular, minimizando los riesgos y morbilidad para cada uno de los pacientes.

## Referencias

1. Nyman S, Lindhe J, Karring T. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1982; 9: 290-302.
2. Gottlow J, Nyman S, Karring T. New attachment formation as the result of controlled tissue regeneration. *J Clin Periodontol.* 1984; 11: 494-503.
3. Jovanovic S, Schenk RK M. Supracrestal bone formation around dental implants: an experimental dog study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995; 10 (1): 23-31.
4. Gottlow J, Nyman S, Karring T. New attachment formation as the result of controlled tissue regeneration. *J Clin Periodontol.* 1984; 11 (8): 494-503.
5. Urban IA, Jovanovic SA, Lozada JL. Vertical ridge augmentation using guided bone regeneration (GBR) in three clinical scenarios prior to implant placement: A retrospective study of 35 patients 12 to 72 months after loading. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24 (3):502-10.
6. Hämmerle C, Jung RE. Aumento del hueso mediante membranas barrera. *Periodontology* 2000, 2004.
7. Buser D, Dula K, Belser UC. Localized ridge augmentation using guided bone regeneration: II. Surgical procedure in the mandible. *Int J Periodont Restor Dent.* 1995; 15 (1): 10-29.
8. Simion M, Trisi P, Piatelli A. Vertical ridge augmentation using a membrane technique associated with osseointegrated implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1994; 14 (6): 496-511.
9. 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 Impl.* 1989; 4 (1): 19-25.
10. Jovanovic SA, Nevins M. Bone formation utilizing titanium-reinforced barrier membranes. *Int J Periodont Restor Dent.* 1995; 15 (1): 56-69.
11. Shenk RK, Buser D, Hardwick WR, Dahlin C. Healing pattern of bone regeneration in membrane-protected defects: A histology in the canine mandible. *Int J Oral Maxillofac Impl.* 1994; 9 (1): 13-29.
12. Vanden Bogaerde L. Rigenerazione ossea guidata con membrane riassorbibili. *Dental Cadmos.* 2000; 4:37-53.
13. Langer B, Langer L, Sullivan RM. Vertical ridge augmentation procedure using guide bone regeneration demineralized freeze-dried bone allograft, and miniscrews: 4 to 13 year observations on loaded implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2010; 30 (3): 227-35.
14. Simion M, Fontana F, Rasperini G, Maiorana C. Vertical ridge augmentation by expanded polytetrafluoroethylene membrane and a combination of intraoral autogenous bone graft and deproteinized anorganic bovine bone (Bio-Oss). *Clin Oral Implants Res.* 2007; 18 (5): 620-9.