

REGENERACIÓN ÓSEA GUIADA EN DEFECTOS DE TIPO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y PRESENTACIÓN DE UN CASO CLÍNICO

INDKEVITCH, PATRICIA*; RACCIOPPI, MARCELA**;
TORANZO, SILVIA**; VAZQUEZ SMERILLI, CLAUDIA**

* Jefa de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucocomaxilofacial I, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires. Integrante del Servicio de Cirugía II del Ateneo Argentino de Odontología. Integrante del Servicio de Implantes del Ateneo Argentino de Odontología.

** Jefes de Trabajos Prácticos de la Cátedra de Cirugía y Traumatología Bucocomaxilofacial I, Facultad de Odontología, Universidad de Buenos Aires.

RESUMEN

La regeneración ósea guiada es una técnica capaz de promover la neoformación ósea. A través de la aplicación de la misma se pueden corregir los defectos óseos como dehiscencias, fenestraciones y defectos circunferenciales similares a los causados por una extracción dentaria. Esta técnica permite además, el aumento horizontal y vertical del reborde alveolar.

La finalidad de este trabajo es la de realizar una revisión bibliográfica para evaluar los beneficios de la regeneración ósea guiada en defectos de tipo II.

Palabras claves: regeneración ósea guiada, biomateriales, membrana, defectos.

ABSTRACT

Guided bone regeneration is a technique capable of promoting the new bone formation. The bone defects such as dehiscences and fenestrations circumferential defects similar to those caused by a tooth extraction could be correct through the application of the same. This technique also allows increased horizontal and vertical alveolar ridge. The purpose of this work is the carry out of a literature review to evaluate the benefits of bone regeneration guided defects in type II.

Keywords: guided bone regeneration, biomaterials, membranes, defects.

INTRODUCCIÓN

La técnica de regeneración ósea guiada (ROG) consiste en lograr el relleno del defecto óseo o el aumento de volumen del hueso crestal perdido, utilizando una combinación de membrana e injerto óseo, o simplemente membrana y coágulo sanguíneo.

Este método se basa en el concepto de la diferencia que existe entre la velocidad de proliferación de las diferentes células que intervienen en el proceso de cicatrización, haciendo uso de una barrera para evitar la migración de células epiteliales en el injerto (1,2). Esto permite que el tejido óseo desarrolle un entramado vascular que dará soporte al material de relleno.

La ROG se basa en el concepto de la RTG (regeneración tisular guiada), desarrollada a partir de estudios sobre el proceso de cicatrización de las heridas en cirugía periodontal. Se ha trabajado sobre la hipótesis de que las células migran durante la cicatrización hacia el defecto con diferentes velocidades, invadiendo el sitio por parte de las células que proliferan más rápidamente (como las células epiteliales y las del tejido conjuntivo) en detrimento de las de desarrollo más lento, como las células óseas.

Interponiendo una membrana, que actúa como barrera, entre el defecto óseo y los tejidos blandos circundantes.

tes, se impide la invasión de estas células estimulando la proliferación de células osteogénicas.

La neoformación del tejido óseo mediante la ROG requiere de las siguientes condiciones (Buser y col., 1994) (3,4).

- *Presencia de un coágulo hemático en el defecto óseo:* un adecuado aporte vascular en la zona tratada que permite la formación del coágulo, la migración de las células osteogénicas en el interior del coágulo mismo y su nutrición.
- *Presencia de tejido óseo vital:* desde el tejido óseo adyacente al defecto, oportunamente preparado, provienen, en efecto células angiogénicas y las osteogénicas.
- *Protección del coágulo por parte de la membrana:* la membrana, además de impedir la invasión del coágulo, por parte de las células no osteogénicas, determina una protección mecánica del coágulo y, posteriormente, una delicada estructura vascular en vías de formación.
- *Estabilización y prevención del colapso de la membrana:* la membrana debe ser adecuadamente estabilizada, ya que los eventuales movimientos propios determinarían una evolución del tejido neoformado en sentido fibroso, además es indispensable que debajo de la membrana sea creado y mantenido un espacio adecuado para la regeneración del tejido óseo.
- *Utilización de una membrana adecuada, mantenida in situ durante tiempo suficiente:* con este fin es indispensable lograr una buena cicatrización de los tejidos blandos subyacentes a la membrana.

DISCUSIÓN

Los defectos del reborde alveolar pueden resultar de la pérdida ósea causados por la extracción dentaria, la enfermedad periodontal, fracturas dentarias verticales, traumas quirúrgicos, defectos traumáticos, entre otros.

Estos defectos deforman el reborde y dificultan la correcta colocación de los implantes, con lo cual se ve comprometida la restauración protética.

La regeneración ósea guiada está indicada en defectos horizontales limitados; defectos verticales limitados; en dehiscencias y fenestraciones peri-implantares y en defectos combinados.

Podemos considerar contraindicaciones de esta técnica a las deficiencias en la calidad de tejidos blandos, como consecuencia de trauma con pérdida, no solo de piezas dentarias y hueso alveolar, sino también de tejidos blandos; radioterapia en región cervicofacial; pacientes fumadores en exceso y en defectos extensos.

Para poder llevar a cabo una regeneración adecuada, es imprescindible el conocimiento profundo del tipo de defecto óseo que necesita ser regenerado.

Goldman y Cohen (1958) (5) introdujeron una clasificación basada en el número de paredes óseas circundantes al defecto. Según Seibert (1983) (6) se considera:

- defecto óseo de tipo I: aquel que no necesita la protección del coágulo por ser un defecto protegido;
- defecto de tipo II: cuando existe la necesidad de protección del coágulo y/o injerto por ser un defecto protegido por cuatro paredes;
- defecto de tipo III: cuando hay ausencia total de una pared y, por lo tanto, se necesita la protección del injerto y la creación de espacio (defecto escollera);
- defecto de tipo IV: donde existe la imposibilidad de colocar implantes y se requiere de creación de espacio y protección del injerto.

Un defecto con paredes óseas conservadas (defecto de alojamiento óseo interno, tipo I o tipo II) puede cicatrizar con el simple uso de hueso autólogo, siempre que el mismo, conjuntamente con el coágulo de sangre, permanezca estable dentro del espacio a regenerar (figura 1).



FIGURA 1: ALOJAMIENTO ÓSEO INTERNO - ALOJAMIENTO ÓSEO EXTERNO

En un defecto con ausencia de una o más paredes óseas (defecto de alojamiento óseo externo, tipo III y IV), la regeneración puede ser obstaculizada debido a

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 un lado, por las paredes óseas residuales y del otro lado, por la membrana que sirve de pared provisional durante el período de cicatrización.

Una de las preguntas más frecuentes a la hora de realizar una regeneración ósea guiada es qué material de injerto óseo debemos utilizar para obtener los mejores resultados, en relación a la ganancia de volumen óseo y estética. Dentro de los materiales que se utilizan para tal fin, encontramos:

- hueso autólogo (hueso del mismo paciente),
 - hueso homólogo (hueso de otro individuo pero de la misma especie),
 - hueso heterólogo (hueso de otra especie),
 - materiales aloplásticos (materiales de origen mineral) (figura 2).
- Cualquiera que sea el material usado debe responder a una serie de requisitos tales como:
- Biocompatible.
 - Suficientemente sólido para una mejor maniobrabilidad.
 - Completamente reabsorbible en un tiempo variable de 6 a 12 meses de manera de ser sustituido completamente por hueso neoformado.
 - Suficientemente estable para permanecer *in situ* al menos 16 semanas, tiempo necesario para que el hueso regenerado ocupe el espacio.

FIGURA 2: distintos tipos de injertos para su utilización en técnicas de aumento de volumen óseo. Ventajas y desventajas de los mismos (Pagliai Girolamo, Anibal).

Materiales	Ventajas	Desventajas
Hueso autólogo	Económico No antigénico No transmite enfermedades Osteoinductor Osteoconductor	Limitada disponibilidad Morbilidad del área dadora No se puede almacenar Recolección extraoral bajo anestesia general
Hueso homólogo	Gran disponibilidad Almacenable Osteoinductor leve Osteoconductor	Puede transmitir enfermedades Proceso de elaboración costoso Posee poder antigénico
Hueso heterólogo	Elaboración industrial Osteoconductor Nula reacción inflamatoria	Posible transmisión EEB Proceso de elaboración costoso No es osteoinductor
Materiales aloplásticos	No transmite enfermedades Osteoconductor Disponibilidad limitada Fácil manejo Alto nivel de calidad Almacenamiento sencillo	Costo elevado No es osteoinductor Puede generar reacción a cuerpo extraño

El hueso autólogo es el único material de injerto que posee actividad osteo-conductiva, osteoinductiva y osteoproliferativa, por lo que representa el material de elección en cirugía reconstructiva de defectos óseos maxilares, con la desventaja de requerir de una segunda intervención quirúrgica para su obtención. (7, 8, 9)

En lo que respecta a las membranas podemos encontrar reabsorbibles y no reabsorbibles. Las membranas de politetrafluor etileno expandido puro y las de politetrafluoretileno no expandido constituyen hoy en día el estándar respecto de los materiales de barrera no reabsorbible (10). Estos materiales vienen usándose en medicina regenerativa desde 1986, mientras que en la cavidad bucal empezó aplicándose en cirugías periodontales y más adelante comenzó a aplicarse en cirugía implantológica, para la regeneración de los tejidos duros en caso de defectos óseos primarios o secundarios. La principal función de este tipo de membranas es entonces la de actuar como una barrera pasiva y oculta, que permite el acceso del tejido óseo al lugar del defecto, mientras que al mismo tiempo elimina la presencia del tejido conectivo gingival, el cual interfiere en el proceso de cicatrización ósea. Esta membrana debe ser retirada en un segundo acto quirúrgico lo que permite al cirujano tener acceso al tejido y observar la cantidad de hueso obtenido.

Las membranas reabsorbibles aparecen como una alternativa a las no reabsorbibles en el procedimiento de regeneración ósea. Dentro de este tipo de barreras podemos encontrar a las de polímeros sintéticos tales como ácido poliláctico y ácido poliglicólico; y a las membranas a base de colágeno. En un estudio realizado por Lindhe A. et al (11), en el que compararon la eficacia de estas membranas, se comprobó que las membranas reabsorbibles han sido menos exitosas que las no reabsorbibles porque no mantuvieron su forma produciendo un peor resultado desde el punto de vista de la neoformación ósea.

Los materiales de barrera, como el ácido poliláctico o los copolímeros de ácido poliláctico y de ácido poliglicólico han sido evaluados en estudios con seres humanos y con animales (12, 13, 14, 15, 16,17). Estos materiales son biocompatibles, pero como por definición no son inertes, se puede esperar alguna reacción tisular durante su degradación.

En lo referente a la técnica quirúrgica, existe consenso entre los autores más representativos, en apoyar la presencia de al menos 5 factores esenciales

para conseguir resultados predecibles con la técnica de ROG:

- El uso de membranas adecuadas.
- Lograr el cierre primario de los tejidos blandos para evitar la exposición de la membrana y posibles complicaciones postoperatorias.
- Crear y mantener un espacio protegido por la membrana para permitir, de esta manera, la formación del coagulo y evitar el colapso de la membrana.
- Adaptar y estabilizar la membrana alrededor del defecto para sellar el espacio creado y previniendo de esta forma la migración de células epiteliales dentro del defecto.
- Período de cicatrización suficientemente largo, entre 6 a 10 meses según los distintos autores.

El caso clínico que se presenta a continuación ha sido tratado con regeneración ósea guiada y la colocación de un implante diferido:

La paciente se presenta a la consulta por la pieza 21. Radiográficamente se pudo apreciar la presencia de un defecto de clase II; clínicamente desfavorable, con conservación de los volúmenes y presencia de foco infeccioso (imagen 1).



IMAGEN 1



IMAGEN 2

Una vez resuelta la infección, se realiza el abordaje para la extracción de la pieza afectada y para poder realizar las maniobras de colocación del implante y los procedimientos inherentes a la ROG. Se talla un

colgajo con protección de las papilas (imagen 2). Y luego de levantar un colgajo mucoperiostico se realiza la extracción dentaria tratando de proteger al hueso remanente (imagen 3).



IMAGEN 3



IMAGEN 4

Se realiza una correcta toilette de herida cureteando todo el alvéolo y preparando el lecho para recibir un implante (imagen 4).

Tengamos en cuenta la necesidad imperiosa de proteger al coágulo y de crear el espacio necesario para permitir la ROG; y la necesidad de lograr el cierre de la herida quirúrgica por primera intención.

Una vez colocado el implante, se rellena el lecho con un material osteoconductor como el fosfato tricálcico mezclado con la sangre del paciente, que actúa como mantenedor de espacio y andamiaje para generar el espacio horizontal suficiente para lograr la ROG, como se aprecia en la imagen 5.



IMAGEN 5



IMAGEN 6

En la imagen 6 podemos observar la posición correcta del implante con el material para la ROG. Por encima del mismo se colocó una membrana reabsorbible de colágeno, y luego se realizó una sutura hermética libre de tensión, con el fin de evitar la exposición, y una posible infección de la membrana (imagen 7).



IMAGEN 7



IMAGEN 8

Al momento de la conexión de pilar protésico podemos verificar los volúmenes y papilas conservadas, como se observa en la imagen 8.

Una vez realizada la rehabilitación protésica podemos observar el caso clínico terminado donde se aprecian los resultados de la ROG y la conservación de los tejidos periprotésicos, (imagen 9) consiguiendo un resultado estético adecuado.



IMAGEN 9

CONCLUSIONES

La clave para asegurar y optimizar esta técnica se basa en respetar las siguientes premisas, clasificación del defecto, respetar la secuencia de tratamiento, diseñar un correcto colgajo, lograr una adecuada preparación del sitio, crear el espacio suficiente, seleccionar el material de relleno y la membrana según el tipo de defecto, lograr un cierre hermético del colgajo con sutura sin tensión e indicar los cuidados postoperatorios correspondientes.

Podemos concluir afirmando que la ROG es una excelente técnica en el campo de la regeneración ósea, alcanzando niveles de ganancia ósea favorable y permanencia a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el aporte del Dr. Alfonso Venturelli para la presentación de esta publicación.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- DAHLIN C., LINDHE A., GOTTLAW J.; NYMAN S. Healing of bone defects by guided tissue regeneration. *J of plastic and reconstructive surgery*. 1988;81: 672-676.
- 2- PAGLIAI GIROLAMO, A. Diplome D' Universite D' Implantologie Orale et Maxillo-Faciale 2000-2001.
- 3- BUSER D., DAHLIN C., SCHENK R.K.; Guided bone regeneration in implant dentistry. Quintessence, Chicago, 1994.
- 4- CHIAPASCO, M. Manual Ilustrado de Implantología Oral. Ed, Amolca. 2009.
- 5- GOLDMAN H., COHEN D. The Infrabony Pocket: Classification and Treatment. *Journal of Periodontology* 1958; 29(4): 272-91.
- 6- SEIBERT J. S. Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges, using full thickness only grafts. Part 1: Technique and wound healing. *Compend Contin Educ Dent* 1983; 4:437-53.
- 7- BAUER T.W. Muschler. Bone grafts materials. An overview of the basic science. *Clin Orthop*. 2000;37:10-27.
- 8- MISCH C.M., Maxillary autogenous bone grafting. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2011;23 (2):229-38.
- 9- MISCH C.E., DIETSH F. Bone-grafting materials in implant dentistry. *Implant Dent* 1993;2:158-167.
- 10- SIMION M., DAHLIN C., ROCCHIETTA I., STAVROPOULOS A., SÁNCHEZ R., KARRING, T. Vertical ridge augmentation with guided bone regeneration in association with dental implants: An experimental study in dogs. *Clin Oral Impl Res*, 2007; 18: 86-94.
- 11- LINDHE A. Periodontología clínica e Implantología Odontológica. Ed. Médica Panamericana. 4º edición.
- 12- MAGNUSSON, I., BATICH, C. & COLLINS, B. R. (1988). New attachment formation following controlled tissue regeneration using bio-gradable membranes. *Journal of Periodontology* 59 1-6.
- 13- CAFFESE, R.G., NASJLETI C E, MORRISON, E. C. & SANCHEZ, R (1994). Guided tissue regeneration: comparison of bioabsorbable and non-bioabsorbable membranes. Histologic and histometric study in dogs. *Journal of Periodontology* 65, 583-597.
- 14- CATON, J., GREENSTEIN, G. & ZAPPA, U. (1994). Synthetic bioabsorbable barrier for regeneration in human periodontal defects. *Journal of Periodontology* 65,1.037- 1045.
- 15- HUGOSON, A., RAVALD, N., FORNELL, J., JOHARD, G., TEIWIK, A. & GOTTLAW J. (1995). Treatment of class II furcation involvements in humans with bioresorbable and nonresorbable guided tissue regeneration barriers. A randomized multicenter study. *Journal of Periodontology* 66,624-634.
- 16- HURTZEIER, M. B., QUINONES, C. R., CAFFESSE, R.G., SCHUPBACK, P. & MORRISON, E. C. (1997). Guided periodontal tissue regeneration in interproximal inabony defects following treatment with a synthetic bioabsorbable barrier. *fournal of Periodontology* 68, 489-497.
- 17- LAURELL, L., FALK, H., FORNELL, J., FOHARD, G. & GOTTLAW, L. (1994). Clinical use of a bioresorbable matrix barrier in guided tissue regeneration therapy. Case series. *Journal of Periodontology* 65,967-975.

Correo electrónico: leoyatri@hotmail.com