

Regeneración ósea guiada

Tratamiento complementario de las lesiones periapicales de origen endodóntico

Francisco Javier Jiménez Enriquez

Profesor de Tiempo completo, Cirujano Oral, Responsable de la Clínica de Cirugía Bucal y Endodóntica

Jorge Paredes Vieyra

Profesor de Endodoncia de tiempo completo, Docente de Licenciatura y Posgrado, Facultad de Odontología Tijuana

Fabian Ocampo Acosta

Jefe del Lab. de Histopatología, Docente de Licenciatura y Posgrado, Facultad de Odontología Tijuana

Jose Manuel Mondaca

Jefe del Área de Restauradora, Docente de Licenciatura y Posgrado, Facultad de Odontología Tijuana.

Juan E. Gaillard Rios

Profesor de Tiempo completo, responsable de la clínica de Cirugía, Facultad de Odontología Tijuana.

Resumen

La regeneración ósea guiada es el tratamiento quirúrgico complementario de las lesiones periapicales de origen endodóntico de gran tamaño (1cm² o más) las cuales no han respondido satisfactoriamente al tratamiento con la cicatrización de las mismas en un lapso de 1 a 2 años. Las lesiones periapicales de origen endodóntico son el resultado de procesos inflamatorios crónicos pulpaes que no pueden ser resueltos por el tejido del área afectada.¹

El tratamiento quirúrgico complementario de regeneración ósea guiada activa las células mesenquimatosas que se conocen como responsables de la osteogénesis, a partir de su diferenciación en osteoblastos. Los eventos biológicos e inmunológicos que ocurren en el sistema de conductos radiculares culminan en la necrosis del tejido pulpar.²

Introducción

El objetivo principal de la regeneración ósea guiada es la de facilitar la inducción del fenómeno biológico de osteogénesis. No se trata exactamente de que el material inductor sea incorporado al hueso circunvecino, sino la intención es promover neoformación ósea tal y como lo hacen los diferentes implantes que se colocan in situ. Esta serie de eventos desarrollan una respuesta osteolítica a nivel periapical.³

El tratamiento convencional en estos casos es la terapia endodóntica del órgano dentario afectado pudiendo ser acompañada del tratamiento quirúrgico complementario (si la lesión es de 1 cm² o más). La cirugía endodóntica consiste en el mejor de los casos en la remoción del tejido que rodea la raíz afectada.⁴

Esta maniobra quirúrgica depende de la calidad del sellado apical del conducto y/o raíz afectada, es decir, si la calidad del sellado del conducto es el adecuado solo se sugiere el raspado radicular.⁵ Pero si el tratamiento de conductos previo no logró sellar en forma tridimensional al sistema de conductos radiculares, la maniobra quirúrgica se puede acompañar de alguno de los dos procedimientos siguientes: a) Retro instrumentación y retro obturación para conservar en lo posible la longitud natural del diente, y b) Corte y remoción de aproximadamente 3mm a 5mm de longitud de la punta de la raíz afectada⁶ con la futura retro obturación.

Para sellar el tercio apical de la raíz intervenida se han empleado materiales como Amalgama sin Zinc, Cemento Super Eba⁴ y el Agregado Trióxido Mineral (MTA) y ya sellado el conducto y/o raíz, promover de esta manera la reparación.⁷

Características del material

La mayoría de los investigadores están de acuerdo en que el material empleado debe de ser inocuo, biotolerado y biocompatible con los tejidos circunvecinos. El material más comúnmente implantado es el hueso liofilizado de cadáver humano, bovino, así como cristales de hidroxapatita porosa.

Estudios realizados por Douthitt y Gutmann⁸ describen una técnica con la intención de prevenir la colonización de la superficie radicular por el epitelio o el tejido conectivo gingival y por tanto favorecer la repoblación de la superficie radicular con células derivadas de ligamentos periodontal y de tejido óseo circunvecino.

Se han utilizado barreras como el Gore-Tex[®] la cual esta hecha de una capa o membrana de teflón y no es reabsorbible. Actualmente se utilizan barreras a base de membrana de colágeno obtenida del tendón de Aquiles del ganado bovino totalmente reabsorvibles, tales como Colla Tape y Biomend.

Los materiales aloplásticos se obtienen en texturas, tamaños y formas variables con base en su porosidad, se clasifican en densos, macroporosos y microporosos, pueden ser cristalinos o amorfos. Los substitutos óseos incluyen material óseo poroso derivado del bovino, cerámicos de fosfato, calcio sintético (hidroxiapatita). El bio-oss es un material óseo bovino inorgánico.

El Perio glass es un material que se une tanto al hueso como al tejido conectivo; es una partícula sintética derivada del bio glass. El perio glass se compone de calcio, fósforo, silicón y sodio. El plasma rico en plaquetas es una fuente múltiple de factores de crecimiento autógenos que intervienen en los injertos óseos.

Técnica quirúrgica

Como en toda intervención quirúrgica, se asumen ciertos riesgos y complicaciones y para evitarlas en lo posible el plan de tratamiento debe ser cuidadosamente planeado y analizado.

Para lograr un resultado satisfactorio en la cirugía endodóntica se requiere de un excelente acceso quirúrgico, que depende de la selección de un diseño de colgajo. Previa asepsia de la zona a intervenir, utilizando gluconato de clorhexidina al 0.05% se procede a anestésiar el órgano dentario involucrado así como tejido blando de la zona periodontal, se diseña un colgajo tipo Oshenbain-Lubke, se refleja el colgajo exponiendo la lesión caracterizado por la presencia de tejido fenestrado.

Se procede a debridar cuidadosamente el tejido inflamatorio dejando expuesto el ápice que será cortado y extirpado realizando un corte en 45 grados del órgano dentario involucrado.

Acondicionamiento de la superficie radicular con diferentes sustancias

Estudios realizados por Lowenguth & Blieden en humanos y animales han indicado que el acondicionamiento de la superficie radicular con ácido cítrico junto con la cirugía periodontal puede aumentar la adhesión del coágulo de fibrina, la migración de fibroblastos y la inserción de fibras colágenas, estimulando la formación de cemento⁹. La aplicación de ácido cítrico (pH 1) por 2-3 minutos afecta la porción mineralizada del diente, disolviendo los cristales de hidroxiapatita y parece ser la combinación adecuada para promover la inserción de los tejidos y acelerar la cementogénesis.

Common y McFall reportaron que el colgajo posicionado lateral junto con la desmineralización de la superficie, es efectivo y se caracteriza por la regeneración del tejido conectivo y la deposición de cemento, sin que la aplicación de ácido cítrico retrase la cicatrización de los tejidos¹⁰.

En estudios realizados por Wijesko¹¹ y Madison¹², se sugiere que el acondicionamiento radicular con Clorhidrato de tetraciclina es la forma más común de biomodificación de la superficie radicular, porque se elimina el barrillo

dentinario y además expone los túbulos dentinales. Esta desmineralización permite la exposición de las fibras colágena dando como resultado un sustrato adecuado para producir la inserción.

La tetraciclina posee propiedades antimicrobianas y es un bacteriostático efectivo contra bacterias Gram. + y varias especies Gram.-, también tiene una propiedad anticolagenolítica, que actúa bloqueando los radicales reactivos de oxígeno, capaces de activar las colagenasas latentes.

El acondicionamiento de la raíz con tetraciclina influye en la unión de los fibroblastos, además tiene la capacidad de aumentar la unión de fibronectina a la superficie radicular, aunque se desconoce si realmente la acción de la tetraciclina sobre la dentina se debe a biomodificaciones químicas de la superficie radicular o a la liberación de componentes de la matriz (proteoglicanos, osteonectina, factores de crecimiento). (Fig. 1).



Fig.1. Jeringa con un preparado de tetraciclina y agua destilada (500mg x 10cc).

La tetraciclina es considerada como un agente desmineralizante debido a su bajo pH y su uso se fundamenta en la capacidad que tiene ésta para absorberse a la superficie radicular y posteriormente ser liberada paulatinamente en el medio. En otras palabras, la tetraciclina al inicio por estar pegada a la superficie radicular podría interferir o evitar que los fibroblastos se unieran en mayor cantidad a esa superficie; y en la medida en que se liberan, va dejando expuesta la matriz orgánica actuando posteriormente como un sustrato que favorece la respuesta celular en términos de una mayor adhesión celular.¹³

Las proteínas morfogenéticas óseas son un grupo de al menos 7 moléculas miembros de la familia del factor de crecimiento transformante β . La principal función de las BMP es transformar las células indiferenciadas pluripotenciales en células formadoras de cartílago o hueso.¹⁴ Las BMPs se consideran como una terapia prometedora para aumentar la regeneración del periodonto debido a su habilidad para inducir la formación de hueso y cemento, por lo que se han indicado en el tratamiento de defectos óseos.¹⁵

La unión de las BMPs a la matriz orgánica de la raíz se ve aumentada cuando se ha desmineralizado la superficie radicular con ácido cítrico. Efectivamente la BMP-2 incre-

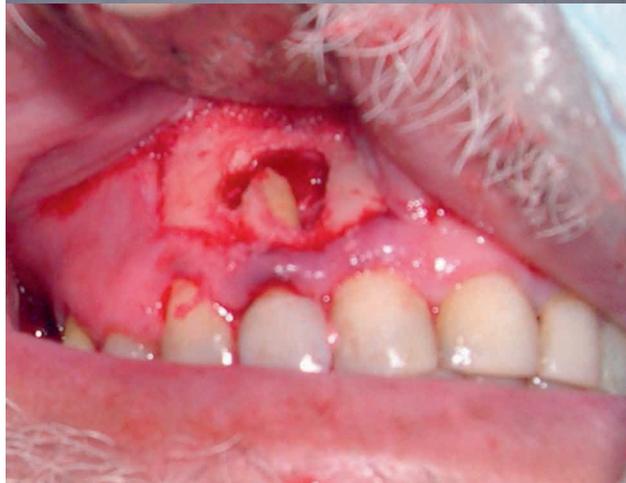


Fig. 2. Hueso de cadáver humano liofilizado y esterilizado.

menta significativamente la formación de hueso tanto en dientes con acondicionamiento con ácido cítrico (20%) y más aun en los casos donde no se realiza acondicionamiento (34%).¹⁶

Selvig y cols. estudiaron el efecto tóxico de la combinación de varios factores de crecimiento, factor de crecimiento parecido a la insulina tipo II (TGF-II), factor de crecimiento fibroblástico (FGF) y factor transformante β -1 (TGF- β 1) en animales, y demostraron la aposición de hueso y cemento entre el día 10 y 14, sin ninguna evidencia de anquilosis.¹⁷

La utilización de membranas para la terapia periodontal en el tratamiento de defectos intraóseos, fenestraciones, dehiscencias y resecciones gingivales ha sido eficaz ya que se estimula a las células del ligamento periodontal a que proliferen y cubran la superficie radicular y se

desarrolle una nueva unión por tejido conectivo. Es esta cicatrización de la superficie radicular con tejido conectivo funcionalmente orientado y hueso, lo que se considera como regeneración¹⁸.

La combinación de raspaje y alisado radicular, el acondicionamiento de la superficie radicular, más la utilización de algún injerto óseo seguido de la aplicación de membranas para lograr la regeneración del periodonto en casos de defectos óseos (fenestraciones y/o dehiscencias) parece ser una terapia con efectos favorables¹⁹.

Estudios en animales y humanos donde se trataron defectos óseos, demostraron la regeneración del periodonto a través de la utilización de la regeneración tisular guiada con membranas colocadas entre el colgajo y la superficie radicular. Es recomendable que las membranas sean bioabsorbibles (hueso laminar, ácido poliláctico, ácido poliglactico, colágeno y sulfato de calcio) ya que aquellas que no lo son requieren una segunda intervención quirúrgica para retirarlas y esto puede interferir en el proceso de cicatrización y afectar el pronóstico del tratamiento²⁰⁻²¹.

Los defectos tratados con membranas presentan la formación de cemento en un 76% y la formación de una nueva inserción a lo largo de la superficie radicular en un 77% y ésta se considera más predecible después de utilizar la regeneración tisular guiada, en contraste con la respuesta ósea que es mucho menos predecible²².

Etapa final de la intervención

Se emplea el cemento quirúrgico Super Eba para llevar a cabo la obturación retrograda, la zona osteolítica es desinfectada con un preparado a base de tetraciclina polvo diluida en solución salina; se procede a realizar lavado de la zona una vez extirpada la lesión, el hueso liofilizado es injertado en el defecto óseo y compactado el injerto con periostotomo tipo Molt No. 9 (Fig 2) se continúa con la colocación la membrana de colágena, asegurándola en posición correcta al colocar el colgajo en su sitio correcto. Se procede a suturar con seda negra tres ceros y puntos aislados: antibióticoterapia y con analgésico y antiinflamatorios.

En este tipo de inducción, se emplean como se revisó dos elementos: hueso estéril y una membrana a manera de barrera física lo que asegura que la regeneración ósea guiada se lleve a cabo. 🚫

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Nicopoulov, K; Karayianni; Image processing for enhanced observer agreement in the evaluation of periapical bone changes. International Endodontic Journal volumen 35 número 7 Julio 2002 U.S.A. pag.616.
- Fouad, A.F. Acosta, A.W. Periapical; lesion progression and cytokine expression in an L.P.S. hiporesponsive model. International Endodontic Journal, Volúmen 34, número 7, octubre 2001. U.S.A. pag.506.
- Figueroide, J.A.P; Vier, F.V. Prevalence of different periapical lesions associated with the presence and extension of apical external root resorption: International endodontic Journal, volúmen 35, 2002. U.S.A. Pag.710-719.
- Nair, P.N.R. Review New perspectives on radicular cysts: do they heal? International Endodontic Journal volúmen 31, 1998. U.S.A. Pag.155-160.
- Nair, P.N.R. Apical Periodontitis; a dynamic encounter between root canal infection and host response. Periodontology 2000 volúmen 13, 1997. Denmark Pag.121-148.
- Reagen, J.D; Gutmann, J.L. Response of periradicular tissues to growth factors introduced into the surgical site in the root-end filling material: International Endodontic Journal, volúmen 32, número 3, mayo 1999. U.S.A. pag.172-173.
- Paredes Vieyra J, Acosta G J., Gómez P A., Verdugo V I. Características físico-clínicas del agregado trióxido mineral (MTA). Odontología Actual, Oct/2006.
- Douthitt, J., Guttman, J., Witherspoon, D. Histologic Assessment of Healing after the Use of a Bioresorbable Membrane in the Management of Buccal Bone Loss Concomitant with Periradicular Surgery. Journal of Endodontics. Vol.27, No. 6, June 2001.
- Selvig, K., Bogle, G., Sigurdsson, T., Wikesjo, U. Does Root Surface Conditioning with Citric Acid Delay Healing. Journal of Clinical Periodontal. 1996; 23: 119-127.
- Common, J., McFall, W. The Effects of Citric Acid on Attachment of Laterally Positioned Flaps. Journal Periodontology. Vol.54. No.1 Pag. 9-18, Jan. 1983.
- Wikesjo, O. A Biomechanical Approach to Periodontal Regeneration, Tetracycline Treatment conditions Dentin Surface. Journal Periodontal Research 21. 1986.
- Madison, J. The Effects of Different Tetracycline's on the Dentin Root Surface of Instrumented Periodontally Involved Human Teeth: A comparative scanning electron microscope study. Journal Periodontology 68. 739-745. 1997.
- Trombelli, A., Scapoli, C., Calura, G. Efecto clínico de la irrigación subgingival con tetraciclina y aplicación de fibra cargada con tetraciclina en el tratamiento de la periodontitis en el adulto. Quintessence (ed. Español) Vol.9, No.10. Pag. 643-649. 1996.
- King, G., King, N., Hughes, F. The Effect of root Surface Demineralization on Bone Morphogenetic Protein-2-Induced Healing of Rat Periodontal Fenestration Defects. J. Periodontol. Vol.69., No. 5. May 1998.
- Giannobile W. The Potential Role of Growth and Differentiation Factors in Periodontal Regeneration. J. Periodontol. 1996; 67: 545-553.
- Talwar, D.S., King, G.N. Effects of Carrier Release Kinetics on Bone Morphogenetic Protein-2-Induced Periodontal Regeneration in Vivo. Journal of Clinical Periodontology 2001; 28: 340-347.
- Selvig, N., Wikesjo, U., Bogle, G., Finkelman, R. Impaired early bone formation in periodontal fenestration defects in dogs following application of insulin-like growth factor II. Basic fibroblast growth factor and transforming growth factor beta 1. Journal of Clinical Periodontology. 1994; 21: 380-385.
- Caplanis, N. Lee, M. Zimmerman, G., Selvig, K., Wikesjo, U. Effect as Allogenic Freeze-Dried Demineralized Bone Matrix on Guided Tissue Regeneration in Dogs. J. Periodontol. Vol. 69. No.8. Aug. 1998.
- Aguirre Zorzano, L.A. Procedimiento de regeneración tisular guiada aplicado al tratamiento de la enfermedad endoperiodontal: análisis de un caso. Quintessence (ED. Español) Vol. 10. No. 10. 638-642, 1997.
- Da Silva Pereira, S. Comparison of Bioabsorbable and Non-Resorbable Membranes in the treatment of Dehiscence-Type Defects. A Histomorphometric Study in Dogs. J. Periodontol. Vol.71 No.8. August 2000.
- Rankow, H., Krasner, P. Endodontic Applications of Guided Tissue Regeneration in Endodontic Surgery. Journal of Endodontics. Vol. 22, No. 1, January 1996.
- Hirooka, H. El concepto biológico del uso de la proteína de matriz de esmalte: regeneración periodontal verdadera. Quintessence. (ED. Español) Vol.13, No. 3, 2000.

CiORe

CENTRO DE IMPLANTOLOGÍA ORAL Y REHABILITACIÓN

DIO®
DENTAL IMPLANT OSSEO

Sistema de Implantes Dentales

Centro de Implantología Oral y Rehabilitación

1. DIPLOMADO DE IMPLANTOLOGÍA

2. ELEVACIÓN DE PISO DEL SENO MAXILAR

3. DIPLOMADO EN PERIODONCIA

4. CURSO DE PRÓTESIS SOBRE IMPLANTES OSEOINTEGRADOS

5. CURSO QUIRÚRGICO POST-GRADO

6. REHABILITACIÓN IMPLANTES UNITARIOS

7. CURSO TEORICÓ / BÁSICO DE REHABILITACIÓN SOBRE IMPLANTES

CiORe DIO
Obrero Mundial No. 919
Colonia Alamos C.P. 03400
México, D.F.
Teléfonos: 5530-7207
5538-6442

CENTRO DE IMPLANTOLOGÍA ORAL
Y REHABILITACIÓN, S.C.
50.96.44.94
EJE CENTRAL 805, COL. PORTALES,
C.P. 03300, MÉXICO, D.F.
info@ciore.com.mx
leticiag@ciore.com.mx