

Biomodificación de las superficies radiculares tratadas con EDTA (Ácido etildiamino tetra-acético en gel al 24%) en el tratamiento periodontal quirúrgico: Análisis ultraestructural

Biomodification of root surfaces treated with EDTA (etildiamino tetra-acetic acid gel 24%) in surgical periodontal therapy: ultrastructural analysis

Descriptor: Superficies radiculares, biomodificación, microscopía electrónica

Keyword: Root surfaces, biomodification, electron microscopy

Resumen

Evaluar y demostrar con microscopía electrónica de barrido la desmineralización de las superficies radiculares tratadas con EDTA y observar su biomodificación, con el propósito de conocer las características adecuadas que resultan del raspado y alisado para proveer un medio apropiado, ya que es considerada una parte esencial dentro de la Fase I del manejo periodontal.

Abstract

Evaluate and demonstrate by scanning electron microscopy demineralization of root surfaces treated with EDTA and observe their biomodification, in order to find the great features that are appropriate scaling and planing to provide an appropriate, since it is considered an essential part in Phase I periodontal management.

Fermín Guerrero del Ángel*
Dan Morales Hernández**
Héctor Téllez Jiménez***
Mario Todd Jiménez****

*Cirujano Maxilofacial. Coordinador del Posgrado de Periodoncia.
Autor responsable

**Residente del Posgrado en Periodoncia

***Periodoncista adscrito al Posgrado de Periodoncia

****Endo-Periodoncista adscrito al Posgrado de Periodoncia

POSGRADO DE PERIODONCIA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS

Guerrero, A.F., Morales, H.D., Téllez, J.H., Todd, J.M. Biomodificación de las superficies radiculares tratadas con EDTA (Ácido etildiamino tetra-acético en gel al 24%) en el tratamiento periodontal quirúrgico: Análisis ultraestructural. Oral Año 15. Núm. 48. 2014. 1128-1130

Recibido: Marzo, 2013. Aceptado: Diciembre, 2013

Oral. Año 15 No. 48, Agosto, 2014.

Introducción

El debridamiento de raíz genera una capa de residuos que contiene microorganismos y toxinas que podrían interferir en la cicatrización periodontal. Por esta razón, diferentes sustancias se han utilizado para eliminarlo y para exponer las fibras de colágeno en la superficie del diente.^{1,2}

El ácido etildiamino tretraacético (EDTA) en forma de gel al 24% con Ph neutro, es un biomodificador radicular el cual se plantea, que al ser aplicado sobre las superficies radiculares, actúa como agente quelante que remueve de forma selectiva la hidroxiapatita de la matriz colágena de la superficie dentaria, permitiendo que las células del ligamento periodontal proliferen más rápidamente sobre la misma, reforzando la unión de esta superficie con los nuevos fibroblastos gingivales.^{3,4}

De la misma manera el EDTA descubre y amplía los orificios de los túbulos dentinarios exponiendo la matriz de colágeno de la dentina, proporcionando un sustrato que apoya la quimiotaxis, la migración y unión de las células involucradas en la cicatrización de heridas y formación de una nueva inserción del tejido conjuntivo.⁵

Se investigó si existe una asociación entre la situación basal ángulo defecto de radiografía y el resultado del tratamiento cuando derivadas de la matriz del esmalte (EMD) se utiliza en la cirugía de regeneración periodontal, esto para poder realizar un tratamiento de fase I adecuado mediante el raspado y alisado radicular.⁶

Un reconocimiento clave es que mientras que la microbiota afecta a su hábitat, el hábitat afecta a la composición y los procesos metabólicos de las especies colonizadoras. El hábitat comienza incluso fuera de la persona (humana) y puede abarcar los factores controlados por la ubicación geográfica de la persona, sus antecedentes genéticos, raza/origen étnico, las costumbres sociales, nivel socioeconómico, los hábitos alimentarios y, sobre todo, la naturaleza de los microorganismos que colonizan otros individuos en la misma comunidad.

Hay una variedad única de factores de nivel que juegan un papel importante como su composición genética, el estado de salud, dieta, higiene oral, tabaquismo, consumo de drogas, y las personas con que él/ella interactúa. Cuando se pasa de la persona a la cavidad oral, hay factores adicionales que influyen en la colonización microbiana. Estas incluyen la naturaleza de los receptores tanto en los tejidos duros y blandos para la fijación inicial de las especies, la naturaleza de las especies a colonizar las superficies disponibles, la composición y naturaleza del fluido que sustenta la mayor parte importante de estos organismos y una vez más la eficacia de la libre realizar medidas de higiene oral.

Cada uno de estos factores puede repercutir en la naturaleza de la colonización de los organismos y a que las especies que colonizan una zona de la boca tengan la posibilidad de trasladarse y residir en otras zonas, aunque en diferentes números y proporciones y que ocupan nichos diferentes (funciones).⁷

Es importante mencionar que el tiempo real de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), fue desarrollado para la detección y cuantificación de bacterias periodontopáticas, tales como *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella intermedia*, *forsythensis* *Tannerella* (antes *Bacteroides forsythus*) y *denticola pallidum*. El ADN de tablero de ajedrez, técnica de hibridación de ADN permite la enumeración de un gran número de especies en un gran número de muestras. Gen 16S ARNr el análisis de la colección de clones pone de manifiesto la diversidad de la microbiota oral humana y la existencia de organismos cultivados que se presume que son los patógenos periodontales. Además, la restricción de la terminal de fragmentos polimórficos (T-RFLP) se aplicó para la evaluación de la diversidad de la microbiota bucal humana, y para poder determinar el grado de degradación de la superficie radicular.⁸

El proceso inflamatorio vascular se produce en el tejido y es un proceso bioquímico y celular que ocurre aproximadamente de la mismo manera, independientemente del estímulo. Sobre el perjuicio, los vasos sanguíneos se dilatan y se vuelven más permeables, lo que resulta en aumento del flujo sanguíneo y la pérdida de plasma y las células en la matriz extracelular. Las células y plaquetas llevan a cabo sus funciones con el apoyo de los tres sistemas principales de proteínas de plasma. Por otra parte, las funciones de la inflamación para destruir y eliminar los agentes nocivos, limitar los agentes nocivos para la eliminación eficaz, limitar los efectos sistémicos de los agentes móviles, mejorar la respuesta inmune, y promover la cicatrización de la herida. Por lo tanto, el significado biológico de la inflamación se asocia principalmente con la defensa del cuerpo a la lesión y la infección, siendo una respuesta postoperatoria de defensa de los tejidos periodontales.⁹

Material y método

El presente estudio es prospectivo, experimental, abierto, longitudinal se llevó a cabo en el Posgrado de Periodoncia con apoyo del personal a cargo de los estudios de microscopía electrónica de barrido de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Se seleccionaron 30 órganos dentarios indicados para extracción divididos en dos grupos, en los cuales se realiza raspado y alisado radicular con 30 movimientos apicocoronales usando una cureta 5/6 Gracey.

En el grupo experimental de 15 especímenes se aplicó EDTA gel al 24% en toda la superficie radicular, se dejó actuar por dos minutos, y se irrigó con 20ml de solución salina, dejándolo secar al medio ambiente, en el grupo control de 15 muestras no se aplicó EDTA gel al 24%.

Los dos grupos de muestra se colocaron en los alveolos postextracción y se impregnaron de contenido hemático durante tres minutos y posteriormente se fijaron en formol al 37% y se

llevaron al microscopio electrónico de barrido.

Las microfotografías fueron obtenidas al 500x, 1,000x, 1,500x.

Para determinar el grado de biomodificación de la superficie radicular, los parámetros a evaluar fueron los siguientes: Descontaminación de la superficie radicular; Desmineralización de la superficie radicular; Permeabilidad de los túbulos dentinarios, e Identificación de los elementos orgánicos.

Resultados

Los órganos dentarios del grupo control y los manipulados con EDTA, se observaron grandes variaciones en los aspectos morfológicos. En el grupo control, la superficie radicular se muestra irregular y áspera, con una capa de residuos lo cual provocaba la obliteración de los túbulos dentinarios y no desmineralizados.

En el grupo tratado con EDTA gel al 24% se observa una superficie limpia, desmineralizada con gran exposición y permeabilidad de túbulos dentinarios.

Conclusión

El uso del EDTA gel al 24% es eficaz en la descontaminación y desmineralización de la superficie radicular lo cual provee un sustrato para una nueva inserción de tejido conectivo en el tratamiento periodontal quirúrgico.

Bibliografía

- 1.-Manzoli, F., et.al. Blood seal attachment to root surfaces treated with EDTA gel. *Braz Oral Res.* 2005;19(2):88-92.
- 2.-Shetty, B., Dinesh, A., Seshan, H. Comparative effects of tetracyclines and citric acid on dentin root surface of periodontally involved human teeth: A scanning electron microscope study. *J Indian Soc Periodontol* 2008; 12:8-15.
- 3.-Babay, N. The effect of EDTA on the attachment and growth of cultured human gingival fibroblasts in periodontitis-affected root surface. *J. Contemp. Dent. Pract* 2001; 2(1):13-23.
- 4.-Wennstrom, J.L., Lindhe, J. Some effects of enamel matrix proteins on wound healing in the dento-gingival region. *J. Clin. Periodontol.* 2002; 29(1):9-14.
- 5.-Smith, B.A., Smith, J.S., Coffesse, R.G., Nasifet, C.E., Lopatin, D.E., Kowalski, C.J. Effect of citric acid and various concentrations of fibronectin on healing following periodontal flap surgery in dogs. *J Periodontol* 1987; 58:667-73.
- 6.-Tsilaura, E., Tucker, R., Suvan, J., Laurell, L., Cortellini, P., Tonetti, M. Baseline radiographic defect angle of the intrabony defect as a prognostic indicator in regenerative periodontal surgery with enamel matrix derivative. *J Clin Periodontol* 2004; 31: 643647.
- 7.-Sigmund, S., Sacransky ANne, D. Hoffjee. Periodontal microbial ecology. *Periodontology* 2000, Vol. 38, 2005, 135187.
- 8.-Soleimata, M., Umeda, M., Benno, Y. Molecular analysis of human oral microbiota. *J Period Res* 2005; 40: 277285.
- 9.-Angelo Mariotti, A. Primer on Inflammation. *Compendium/July 2004 Vol. 25, No. 7 (Suppl 1)* 7-15.



Figura 1.
Raspado y alisado de la superficie radicular con cureto de Gracey.



Figura 2.
Superficie radicular tratada con EDTA.

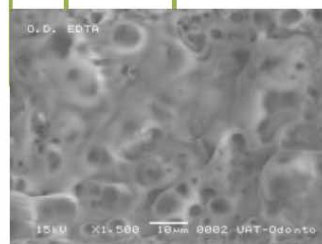


Figura 3.
Superficie radicular tratada con EDTA observándose la permeabilidad de los túbulos dentinarios.

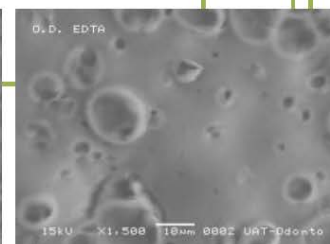


Figura 4.
Superficie radicular libre de tejidos o impurezas.

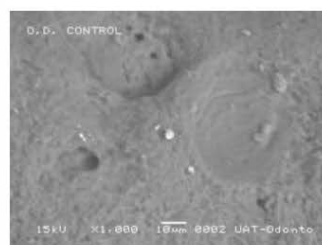


Figura 5.
Superficie radicular No tratada con EDTA observándose irregularidades desfavorables.

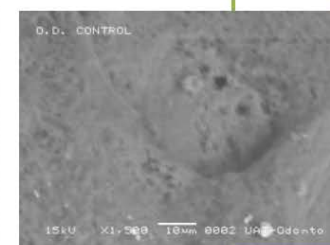


Figura 6.
Superficie radicular observándose irregularidades desfavorables en la permeabilidad de los túbulos dentinarios.