

Biomodificación de las superficies radiculares tratadas con ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) en el tratamiento periodontal quirúrgico: análisis ultraestructural

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

Resumen

Objetivo: Evaluar con microscopia electrónica de barrido la desmineralización de las superficies radiculares tratadas con EDTA y observar su biomodificación. **Introducción:** El desbridamiento 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 exponer las fibras de colágeno en la superficie del diente. El ácido etilendiaminotetraacético (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. **Metodología:** Se seleccionaron 30 órganos dentarios indicados para extracción, divididos en dos grupos; se realizó raspado y alisado radicular; a uno de ellos se le coloca EDTA gel al 24% con pH neutro; al término de 2 min se lava con solución salina. Se recolocan en los alvéolos y se impregnan con sangre fresca por 3 min, y se dejan secar; se fijan con formol al 37% y se llevan a su análisis ultraestructural. Las microfotografías fueron obtenidas a 500x, 1,000x, 1,500x. **Resultado:** En los órganos dentarios del grupo control y los manipulados con EDTA se observaron grandes variaciones en cuanto a los aspectos morfológicos. En el grupo control la superficie radicular se muestra irregular y áspera, con una capa de residuos, lo cual provoca 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 de túbulos dentinarios. **Conclusiones:** El uso del EDTA gel 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.

Palabras clave: Superficies radiculares, tratamiento periodontal, análisis ultraestructural.

* Cirujano Maxilofacial. Coordinador del Postgrado de Periodoncia.

** Residente de primer año de la Especialidad de Periodoncia.

*** Catedrático del Postgrado de Periodoncia.

Postgrado de Periodoncia. Facultad de Odontología. Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Distinción:

Primer Lugar del Concurso Nacional de Cartel. Asociación Mexicana de Periodontología A.C. Chihuahua, Chih. 2009.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/periodontologia>

Abstract

Evaluate scanning electron microscopy demineralization of root surfaces treated with EDTA and observe their biomodification. **Introduction:** Root debridement generates a layer of waste containing microorganisms and toxins that could interfere with periodontal healing. For this reason, different substances have been used to eliminate it and to expose collagen fibers on the surface of the tooth. Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) as a gel to 24% with neutral pH, is a root biomodification factor which proposes that when applied to root surfaces, acts as a chelating agent that selectively remove hydroxyapatite matrix collagen from the tooth surface, allowing periodontal ligament cells proliferate more rapidly on it, reinforcing the unity of this area with new gingival fibroblasts. **Methodology:** 30 bodies were selected tooth indicated for extraction divided into two groups, there was scraping one of them is placed 24% EDTA gel at neutral pH, at the end of 2 min and washed with saline. There are repositioned in the alveoli and impregnated with fresh blood for 3 min, and dried, fixed with 37% formalin and taken to ultrastructural analysis. The photomicrographs were obtained at 500x, 1,000x, 1,500x. **Result:** The dental organs of the control group and handled with EDTA, there were wide variations in morphological aspects. In the control group, the root surface shows irregular and rough, with a layer of waste which caused the obliteration of the dentinal tubules and demineralized. In the group treated with 24% EDTA gel shows a clean surface with great exposure demineralized dentin tubules. **Conclusions:** The use of EDTA gel is effective in decontamination and demineralization of the root surface which provides a substrate for a new attachment of connective tissue in periodontal surgical treatment.

Key words: Root surfaces, periodontal treatment, ultrastructural analysis.

INTRODUCCIÓN

El debridamiento de raíz genera una capa de residuos con microorganismos y toxinas que podrían interferir en la cicatrización periodontal.¹

Por esta razón, diferentes sustancias se han utilizado para eliminarlo y exponer las fibras de colágeno en la superficie del diente.²

El ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) en forma de gel al 24% con Ph neutro, es un biomodificador radicular, el cual, al ser aplicado sobre las superficies radiculares, actúa como agente quelante que remueve de forma selectiva la hidroxapatita 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

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio es prospectivo, experimental, abierto, longitudinal.

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 24% en toda la superficie radicular, se dejó actuar por 2 minutos y se irrigó con 20 mL de solución salina, dejando secar al medio ambiente; en el grupo control de 15 muestras no se aplicó EDTA gel 24%.

Los dos grupos de muestra se colocaron en los alvéolos postextracción y se impregnaron de contenido hemático durante 3 min.

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:



Figura 1. Raspado y alisado radicular con cureta Gracey no tratada con EDTA.



Figura 2. Rasgado y alisado radicular con cureta Gracey tratada con EDTA donde se observa la zona brillante.

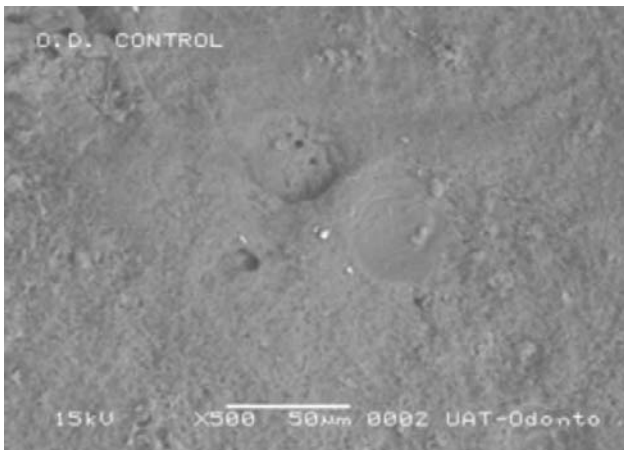


Figura 3. Microscopia electrónica de barrido a 500x de la superficie radicular no tratada con EDTA. Se observan irregularidades de la zona y obstrucción de túbulos dentinarios posterior al raspado y alisado radicular.

- Descontaminación de la superficie radicular.
- Desmineralización de la superficie radicular.
- Permeabilidad de los túbulos dentinarios.
- Identificación de los elementos orgánicos.

RESULTADOS

En los órganos dentarios del grupo control (Figura 1) y los manipulados con EDTA (Figura 2) 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 (Figuras 3 y 4).

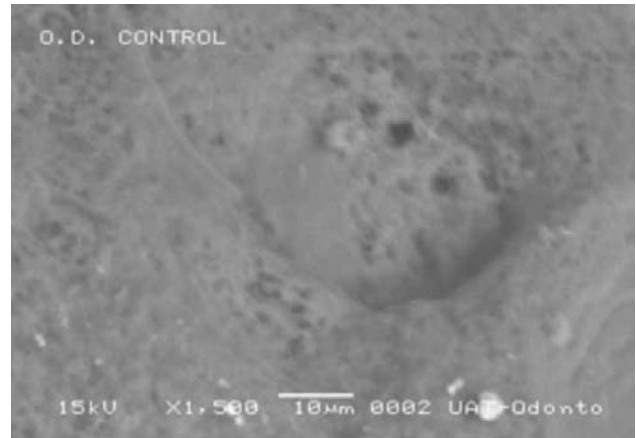


Figura 4. Microscopia electrónica de barrido a 1,500x de la superficie radicular no tratada con EDTA. Se observan las irregularidades de la zona y obstrucción de túbulos dentinarios posterior al raspado y alisado radicular.

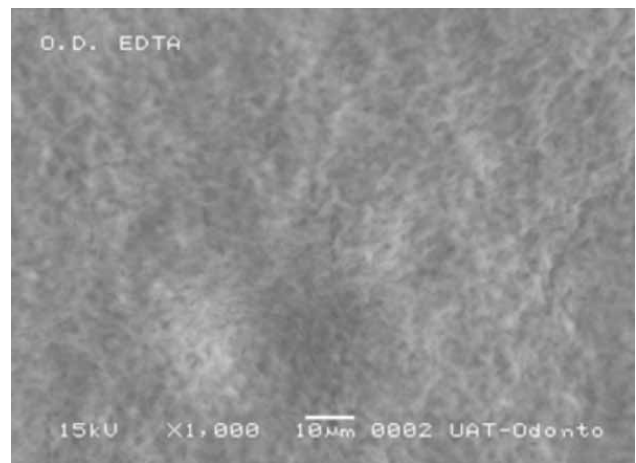


Figura 5. Microscopia electrónica de barrido a 1,000x de la superficie radicular tratada con EDTA. Se observa limpia la zona y permeabilidad de túbulos dentinarios posterior al raspado y alisado radicular.

En el grupo tratado con EDTA gel al 24% se observa una superficie limpia, desmineralizada con gran exposición y permeabilidad de túbulos dentinarios (Figuras 4 a 6).

CONCLUSIONES

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.

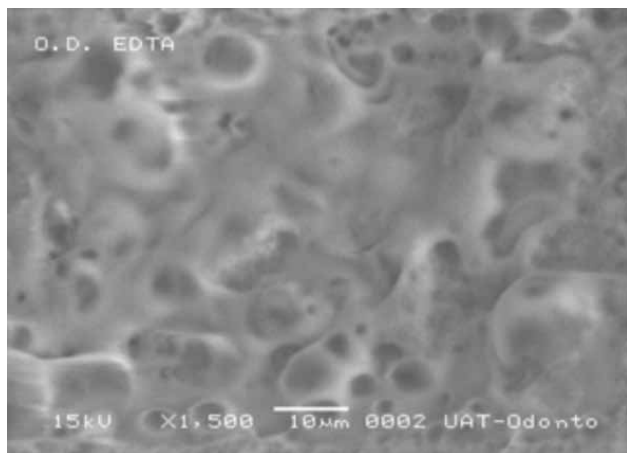


Figura 6. Microscopia electrónica de barrido a 1,500x de la superficie radicular tratada con EDTA. Se observa limpia la zona y permeabilidad de túbulos dentinarios posterior al raspado y alisado radicular.

Referencias

1. Manzolli F et al. Blood cell 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 JL, 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 BA, Smith JS, Caffesse RG, Nasjteti CE, Lopatin DE, Kowalski CJ. Effect of citric acid and various concentrations of fibronectin on healing following periodontal flap surgery in dogs. *J Periodontol* 1987; 58: 667-73.

Correspondencia:

Dr. Fermín Guerrero del Ángel

Privada Monterrey Núm. 105.

Col. Estadio 33.

89510 Ciudad Madero, Tamaulipas.

Tel. (833) 2213050

E-mail: fguerrer@uat.edu.mx