

# Remoción químico-mecánica de caries: reporte de un caso.

Flores-Camacho Ana Margarita,\* Rosas-Ortiz Gustavo.\*\*

## Resumen

**Objetivo:** El propósito es el reporte de un caso clínico de eliminación de caries por medio de métodos químicos- mecánicos. **Material y método:** paciente masculino de 5 años de edad que se presenta con caries de 3° en segundos molares temporales inferiores derecho e izquierdo, con antecedentes de dolor ocasional, provocado al introducirse alimento en las cavidades cariosas, sin necesidad de tratamiento farmacológico, radiografías de aleta mordible iniciales sin datos de lesión periapical, se realiza remoción de caries con Papacárie®. **Resultados:** 5 meses después se observa clínicamente presencia de fistula en vestibular del segundo molar temporal inferior izquierdo (2MTII) y radiográficamente perdida extensa de tejido perirradicular; en el segundo molar temporal inferior derecho (2MTID) se observa clínica y radiográficamente sin datos patológicos. **Conclusión:** Se obtuvo resultados de éxito y fracaso en el mismo paciente, por lo que se necesitan realizar más estudios sobre el producto. Diversos factores pudieron llevar al fracaso en el tratamiento como son: la obturación temporal colocada, la inconsistencia del paciente, la falta de actividad antimicrobiana del producto, la baja efectividad para eliminar tejidos infectados, presencia de citotoxicidad en tejido pulpar.

**Palabras claves:** remoción químico-mecánica, caries en dentina, papacárie®, Streptococcus mutans, métodos atraumáticos.

## Abstract

**Aim:** The purpose is to report a case of caries removal using chemical-mechanical methods. **Materials and methods:** male patient 5 years of age presenting with caries 3rd in second molars lower right and left, with a history of occasional pain, caused by led to food introduced in carious cavities, without drug treatment, x-wing mordible initial don't show evidence of periapical lesion, caries removal is done with Papacarie. **Result:** five months after clinically observed presence of vestibular fistula in the left lower second molar (2MTII) and radiographically periradicular extensive tissue loss, the second lower right molar (2MTID) shows clinically and radiographically without pathological data. **Conclusion:** Obtained results of success and failure in the same patient, so more studies are needed on the product. Several factors could lead to treatment failure as are the temporary filling placed, the patient's inconsistency, lack of antimicrobial activity of the product, the low effectiveness to remove infected tissue, presence of cytotoxicity in pulp tissue.

**Key words:** chemomechanical removal, dentin caries, papacárie®, Streptococcus mutans, atraumatic methods.

\*Alumna del posgrado en Odontopediatría. Universidad Veracruzana.

\*\*Profesor adscrito del Posgrado en Odontopediatría. Universidad Veracruzana.

Recibido: Febrero 2013

Aceptado: Marzo 2013

## Introducción

Desde su origen la odontología busca mejorar las técnicas y materiales utilizados de manera que satisfagan los requerimientos clínicos y actualmente las exigencias sociales; teniendo siempre como objetivo el preservar la estructura dental sana y minimizar los acontecimientos traumáticos y dolorosos; La caries dental es una enfermedad infecciosa causada por el desequilibrio en el proceso de desmineralización y remineralización de los tejidos duros del diente; este desequilibrio es inducido por la proliferación de bacterias cariogénicas y el consecuente incremento en la producción de ácido.<sup>1</sup>

Fusayama distingue 2 capas histológicas del avance de la caries en dentina: a) dentina infectada, contaminada por bacterias, no vital, se tiñe con colorantes,

no remineralizable y debe eliminarse. b) dentina afectada, vital, sensible, desmineralizada, más dura, libre de bacterias, susceptible a ser remineralizada por lo que debe conservarse.<sup>2</sup>

La dentina es un tejido conjuntivo calcificado, el 90% de su contenido orgánico es colágeno, glucoproteína insoluble y con gran resistencia a la tracción, pero en su forma desnaturalizada las enzimas proteolíticas tienen la capacidad de actuar sobre sus moléculas, en ésta característica del colágeno desnaturalizado es que se basa la acción selectiva de los "removedores del tejido dentinario cariado".<sup>2</sup> La remoción químico-mecánica de caries se basa en la acción de un agente químico que reblandece la dentina que ha sido alterada por el proceso

carioso, que esta desnaturalizada e infectada y se complementa con la remoción mecánica con instrumentos manuales no cortantes; los compuestos de remoción químico-mecánica de caries deben de cumplir los siguientes objetivos: 1.-Eliminar el proceso carioso de forma atraumática, con instrumentos de mano sin filo. 2.-Minimizar y aun eliminar los estímulos dolorosos. 3.-Preservar al máximo las estructuras sana. 4.-Sumar propiedades antimicrobianas.<sup>2</sup>

En 1972 se introdujo por primera vez el concepto de remoción químico-mecánico de caries con el uso de hipoclorito de sodio para remover materia orgánica de la dentina, pero tenía el inconveniente de presentar agresión a los tejidos sanos<sup>3</sup> y fue en 1975 que se introdujo en sistema denominado GK-101<sup>4</sup> con la intención de mejorar la actividad del producto; posteriormente salieron al mercado diversos productos con el objetivo de eliminar el tejido careado con disminución de los efectos dolorosos y ser biocompatible como fue el caso del Caridex<sup>®</sup>, Carisolv<sup>®</sup> <sup>2,5</sup> y en 2003 Papacárie<sup>®</sup> que introducía este método selectivo de eliminación de caries a un bajo costo,<sup>6</sup> constituyendo una alternativa conservadora, ofreciendo beneficios a la comunidad pediátrica.<sup>7</sup>

Papacárie<sup>®</sup> es un producto de origen brasileño compuesto por papaína (endoproteína proteolítica, extraída del látex de la papaya,<sup>2</sup> que presenta acción bacteriostática, antiinflamatoria<sup>8</sup> y es acelerador del proceso cicatrizal,<sup>3</sup> cloramina (compuesto de cloro y amonía, con propiedades bactericidas y desinfectantes),<sup>8</sup> conservantes y espesantes<sup>2</sup> y azul de toluidina (pigmento fotosensible que se adhiere a la membrana bacteriana y potente agente antimicrobiano).<sup>6</sup>

Da Silva refiere que el uso de láser de baja potencia activa el fotosensibilizador

demostrando efecto letal sobre microorganismos como el *Streptococcus mutans*, por lo que recomienda el uso en conjunto del Papacárie<sup>®</sup> con el láser de baja potencia para potencializar la acción antimicrobiana del gel.<sup>9</sup>

### Reporte del caso

Presentamos el caso de un paciente masculino de 5 años de edad que acude a la clínica de odontopediatría de la Universidad Veracruzana; dentro de los antecedentes patológicos y no patológicos no se encuentran datos de relevancia; el motivo de la consulta refiere su madre dolor leve sin necesidad de tratamiento farmacológico, provocado al introducirse alimento en las cavidades de los órganos dentarios en tercer y cuarto cuadrante, dando como referencia el primer episodio de dolor hace 2 semanas, el paciente se observa ansioso, temeroso, es la primer visita que realiza al odontólogo.

En la exploración intraoral se observa dentición temporal, con inicio de erupción del primer molar inferior izquierdo permanente. Caries ocluso-distal en el primer y segundo molar temporal inferior izquierdo (1MTII, 2MTII respectivamente) siendo la de mayor tamaño la el 2MTII; así como también se observa caries ocluso-distal extensa en el segundo molar temporal inferior derecho (2MTID) con restos alimenticios en la cavidad (Figura1).

Se realiza radiografía de aleta mordible el tercer y cuarto cuadrante; en las cual se observa pérdida de la continuidad del tejido amelodentinario en el 2MTII, 2 MTID y en 1MTII sin cambio radiográfico periapical (Figura 2). Se procede a la eliminación de caries con el uso de Papacárie en 2MTII con previo aislamiento con dique de hule se limpia la cavidad con agua y aire a presión con el fin de eliminar restos alimenticios, se observa cavidad cariosa extensa, de color



Figura 1. Fotografía intraoral inicial mandibular

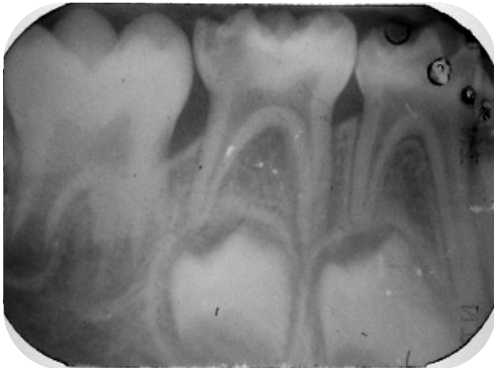


Figura 2. Vista radiográfica inicial del 2MTII



Figura 3. Vista posterior a la eliminación de caries con Papacárie®



Figura 4. Toma radiográfica del 2MTII 5 meses posterior al tratamiento.

marrón, y se realizan 4 aplicaciones de 30 segundos de Papacárie®, lavando la cavidad entre cada una de las aplicaciones con agua y aire a presión con la jeringa triple y se auxilia la eliminación con una cucharilla de dentina sin filo en cada una de las aplicaciones.

Una vez que al realizar el barrido con la cucharilla no se observa eliminación de tejido, se da por terminada la eliminación del tejido careado; se obtiene como resultado una cavidad profunda de superficie más lisa, con coloración en general más clara, exceptuando por zonas más profundas de mayor coloración (Figura 3); se coloca recubrimiento pulpar indirecto con hidróxido de calcio y se realiza obturación temporal con IRM dejando en observación, regresa 1 mes después, refiriendo ausencia de sintomatología por lo que se procede a la eliminación de caries en el 2MTID.

Clínicamente se observa una cavidad cariosa extensa de coloración marrón, con tejido reblandecido abundante; se realizan aislamiento con dique e hule, limpieza de la cavidad con agua y aire, aplicación de Papacárie® (3 aplicaciones de 40 segundos con lavado entre cada una de ellas con agua y aire); una vez que al realizar el barrido de la cavidad con la cucharilla sin filo, se da por terminado la eliminación de caries, se obtiene una cavidad con tejido de coloración más clara y duro, de superficie irregular, se realiza recubrimiento pulpar indirecto con hidróxido de calcio y obturación con ionómero de vidrio (vitremer, 3M).

Regresa 4 meses después, se cuestiona si existe alguna sintomatología referida por el niño en tercer y/o cuarto cuadrante lo cual es negado por la madre, pero durante la inspección se observa presencia de fístula en vestibular del 2MTII que supura a la

palpación, a ésta palpación el niño solo refiere ligera molestia y se registra movilidad de 3°; se realiza toma radiográfica de aleta mordible del 2MTII (Figura 4), donde se aprecia una pérdida extensa e importante de tejido óseo perirradicular, por lo que se decide realizar el drene del órgano dentario, se realiza vía de acceso se observa supuración y olor fétido, se deja cavidad abierta y se da una siguiente cita para realizar la extracción del órgano dentario. Mientras que en el 2MTID no se observa cambios perirradiculares.

### Discusión

Hoy en día las restauraciones dentales están enfocadas a la preservación de las estructuras del diente y las técnicas mínimamente invasivas, por lo que se han desarrollado métodos alternativos de remoción del tejido careado<sup>1</sup> tales como el uso de laser, ultrasonido, abrasión y el uso de remoción química.<sup>8</sup> Las técnicas convencionales rotatorias presentan desventajas como: producción de calor, vibración, producción de ruido, dolor, aumento del nivel de ansiedad y estrés del paciente, deterioro del tejido pulpar, por lo que se presenta un gran interés en el desarrollo de nuevas técnicas que eliminen dichas desventajas.<sup>1</sup>

El Papacárie<sup>®</sup> fue formulado con la intención de volver más accesible la remoción químico-mecánica de la caries,<sup>10</sup> únicamente actúa en la caries dentinal permitiendo su fácil eliminación con cucharillas sin filo.<sup>1</sup> Los estreptococos y lactobacilos con los microorganismos principales de la cavidad oral responsables del desarrollo y el progreso de las lesiones cariosas.<sup>11</sup>

Zaragoza et al presentan resultados donde refiere que el Papacárie presenta elevada actividad antimicrobiana sobre el *Streptococcus mutans*,<sup>12</sup> esto es apoyado por estudios *in vitro* realizados por Motta y

cols. que concluyen que el Papacárie presenta actividad antimicrobiana significativa contra *Streptococcus mutans*.<sup>13</sup> Y por estudios realizados en Egipto donde concluyen que Papacárie<sup>®</sup> es eficiente en la reducción de bacterias cariogénicas residuales en dentina de órganos dentarios temporales.<sup>14</sup>

Sin embargo, existen diversos autores que han concluido lo contrario como Sousa et al quienes concluyen que el *Streptococcus mutans* no exhibe sensibilidad alguna al producto.<sup>15</sup> Lima et al. en su trabajo *in vitro* para validar la actividad antimicrobiana del Papacárie<sup>®</sup> contra 8 cepas de bacterianas de *Streptococcus mutans* y 2 cepas de *L. acidophilus* concluye que no presenta efecto bactericida contra las cepas utilizadas en dicho estudio.<sup>8</sup>

Bortoletto & col obtuvieron resultados parecidos al evaluar *in vitro* la actividad antimicrobiana del Papacárie<sup>®</sup> contra *S. mutans* y *L. acidophilus* refieren que este producto no presenta la formación de un halo inhibitorio alrededor del material por lo que concluye que no es capaz de inhibir el crecimiento bacteriano y sugiere puede deberse a un bajo poder de difusión del producto que dificultaría su acción sobre las bacterias o simplemente la evidencia de carencia de actividad bactericida del Papacárie<sup>11</sup>. En estudios preliminares se ha observado que el Papacárie<sup>®</sup>, en la mayoría de los casos, elimina el proceso carioso de manera parcial, dejando caries remanente principalmente en el límite amelo-dentinario, constituyendo una desventaja para el uso de este gel.<sup>16</sup>

Este producto fue evaluado por pruebas de biocompatibilidad a corto y largo plazo en cultivos de fibroblastos a diferentes concentraciones, concluyendo que no era tóxico para los tejidos bucales sanos adyacentes y pulpares.<sup>9</sup> Martins compara éste producto con su antecesor Carisolv<sup>®</sup> y obtiene en su estudio histológico una

respuesta inflamatoria moderada de fibroblastos y tejidos subcutáneo a los 30 y 60 días en ambos, concluyendo q ambos productos presentan una biocompatibilidad y respuesta a citotoxicidad in vitro e in vivo aceptable.<sup>17</sup>

Y estudios in vitro para analizar la citotoxicidad del gel de Papacárie® en contacto directo e indirecto con células cultivadas de pulpa dental humana realizados por Harumi et al mostraron citotoxicidad del producto en contacto directo después de 50 segundos, sin embargo después de 24 horas del contacto esta citotoxicidad no fue más observada, por lo que refiere que de existir un contacto accidental con tejido pulpar el daño no sería grave ya que una vez removido el gel el efecto citotóxico desaparece a las 24 horas y califica el Papacárie® como un producto biocompatible.<sup>18</sup>

El principal material restaurador indicado para las técnicas atraumáticas es el ionómero de vidrio convencional por sus propiedades adhesividad, biocompatibilidad y liberación de flúor.<sup>5</sup>

Estudios comparativos del sellado marginal de restauraciones adhesivas entre la remoción tradicional y el realizado con Papacárie® se concluyó que ambas técnicas permiten la infiltración marginal de las restauraciones adhesivas al valorar la pared cervical y fue ésta zona la que mayor filtración presenta, en cuanto a la filtración oclusal el Papacárie® permite una mayor filtración marginal<sup>5</sup>. Resultados contrarios encontraron Botelho et al que concluyeron que la aplicación de Papacárie® a dentina desmineralizada no afecta los valores de fuerza adhesiva.<sup>19</sup>

Cecchin & col, al concluir que el método de eliminación de caries con Papacárie® no interfiere en la resistencia de unión dentina-resina.<sup>20</sup> Diversos son los estudios que refieren una gran aceptación de la

población pediátrica de la técnica de remoción químico-mecánica en comparación con los métodos convencionales, en especial en niños con caries de temprana edad, con problemas de conducta, o quienes no se pueden realizar los tratamientos convencionales.<sup>16,21-26</sup>

Se obtuvo resultados de éxito y fracaso en el mismo paciente, por lo que se necesitan realizar más estudios sobre el producto. Diversos factores pudieron originar el fracaso en el tratamiento como son: la obturación temporal colocada, la inconsistencia del paciente, la falta de actividad antimicrobiana del producto, la baja efectividad para eliminar tejidos infectados, presencia de citotoxicidad en tejido pulpar.

## Referencias Bibliográficas

1. Motta L, Martins M, Porta K, Bussadori S. Aesthetic restoration of deciduous anterior teeth after removal of carious tissue with Papacárie®. *Indian J Dent Res.* 2009; 20 (1):117-20.
2. López J, Del Carmen M, Amaral R, Kalil S. Proteólisis enzimática del colágeno dentinario. *Odonto estomatología.* 2010; 12 (14):35-44.
3. Pereira S, Da Silva L, Motta L, Bussadori S. Chemomechanical caries removal with Papacárie® gel. *RGO.* 2004; 52 (5):385-8.
4. Jawa D, Singh S, Somani R, Jaidka S, Sirkar K, Jaidka R. Comparative evaluation of the efficacy of chemomechanical caries removal agent (Papacárie) and conventional method of caries removal: An in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prevent Dent.* 2010; 28 (2):73-7.
5. Costa N, Barbosa A, De Sa V, Da Silva P. Avaliação do selamento marginal de restaurações adesivas a pos o uso do gel de papaia. *Pesquisa Brasileira em Odontopdiatria e Clínica Integrada.* 2007; 7 (1):67-73.
6. Cecchin D, Farina A, Orlando F, Correa E, Carlini B. Effect of carisolv and Papacárie on the resin-dentin bond strength in sound and caries- affected primary molars. *Braz J Oral Sci.* 2010; 9 (1):25-9.
7. Bussadori S, Guedes C, Bachiega J, Santis T, Motta L. Clinical and radiographic study of chemical-mechanical removal of caries using Papacárie: 24- month follow up. *J Clin Pediatr Dent.* 2011; 35(3):215-4.
8. Lima G, Ferreira S, Cardoso A, Bussadori S, Do Rego M. In vitro evaluation of the antimicrobial action of the two systems of cavity chemical removal over streptococcus mutans and lactobacillus acidophilus. *Rev Biocien.* 2005; 11(1-2):39-45.

9. Da silva L, Santos E, Guedes- Pinto A, Bussadori S. utilización el gel de la papaya para la remoción de caries-reporte de un caso con seguimiento clínico de un año. *Acta Odontológica Venezolana*.2005; 43 (2).
10. Bussadori S, Guedes C, Martins M, Fernandes K, Santos E. Gel a base de papaína: una nueva alternativa para la remoción química y mecánica de la caries. *Actas Odontol*.2006; 3 (2):35-9.
11. Bortoletto C, Ferrari J, Motisuki C, Spolidorio D, Santos-Pinto L. Actividade antimicrobiana de um novo biomaterial utilizado na remoção químico-mecânica da cárie. *Revista de Odontologia da UNESP*.2005; 34 (4): 199-201.
12. Zaragoza M, Velkis C. Actividad antimicrobiana del Papacárie® contra *Streptococcus mutans* aislado de saliva. *Odont Pediatr Act*. 2012; 1 (3):18-22.
13. Motta L, Bussadori S, Guedes C, Reda S, Santos E. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of two materials used for chemical removal of carisolv e Papacárie. *Arq Odontol* 2005; 41(4):296- 305.
14. El-Tekeya M, El-Habashy L, Mokhles N, El-Kimary E. Effectiveness of 2 chemomechanical caries removal methods on residual bacteria in dentin of primary teeth. *Pediatr Dent* 2012; 34 (4):325-30.
15. Sousa R, Marsiglio A, Lopes L, Pedrosa S, Costa A. In vitro evaluation of antimicrobial activity of Papacárie against *Streptococcus mutans*. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2007; 61 (5):364- 9.
16. Abarzúa M, Iglesias J. Remoción químico- mecánica de la caries mediante Papacárie en niños. Estudio preliminar. *Rev Soc Chil Odontopediatría*. 2006; 21 (2): 34.
17. Martins M, Fernandes K, Motta L, Santos E, Pavesin V, Bussadori S. Biocompatibility analysis of chemomechanical caries removal material Papacárie on cultured fibroblasts and subcutaneous tissue. *J. Dent Child*. 2009; 76 (2):123-9.
18. Harumi S, Mello I, Bussadori S, Martins M. response of cultured pulpal fibroblasts to Papacárie gel. *Revista de Odontologia da Universidade Cidade de Sao Paulo*. 2006; 18(3):245-9.
19. Botelho A, Martao F, Bovi G, Basting R. Morphology and microtensile bond strength of adhesive systems to in situ-formed caries-affected dentin after the use of a papain-based chemomechanical gel method. *Am J Dent*. 2011; 24 (1):13-9.
20. Arora R, Goswami M, Chaudhary S, Chaitra T, Kishor A, Rallan M. Comparative evaluation of effects of chemo-mechanical and conventional caries removal on dentinal morphology and its bonding characteristics-an SEM study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2012; 13 (4):179- 84.
21. Bruno L, Cardoso C, Motta L, Bussadori S. Comparación entre la utilización de elementos rotatorios de baja velocidad y tratamiento químico mecánico de caries dentinal en dentición decidua. *Acta Odontológica Venezolana*.2009; 47 (4):1-9.
22. Pandlt I, Srivastava N, Gugnani N, Gupta M, Verma L. Various methods of caries removal in children: A comparative clinical study. 2007; 25 (2):93-6.
23. Carrillo C, Tanaka M, Cesar M, Camargo M, Juliano Y, Novo N. Use of papain gel in disabled patients. *J Dent Child*. 2008; 75 (3):222-8.
24. Kotb R, Abdelia A, El Kateb M, Ahmed A. Clinical evaluation of Papacárie in primary teeth. *J Clin Pediatr Dent*. 2009; 34(2): 117-23.
25. Kochhar G, Srivastava N, Pandit I, Gugnani N, Gupta M. An evaluation of different caries removal techniques in primary teeth: a comparative clinical study. *J Clin Pediatr Dent*. 2011; 36 (1): 5-9.
26. Bohari M, Chunawalla Y, Ahmed B. Clinical evaluation of caries removal in primary teeth using conventional, chemomechanical and laser technique: an in vivo study. *J Contemp Dent Pract*. 2012; 13(1):40-7.