

Gel a base de papaína: una nueva alternativa para la remoción química y mecánica de la caries

Papain gel: a new alternative for chemo-mechanical caries removal

Autoras

Sandra Kalil Bussadori

*Odontóloga Pediatra,
Docente Titular, Universidad Nove
de Julho, São Paulo, São Paulo (Brasil).*

Carolina Cardoso Guedes

*Odontóloga Pediatra,
Docente Universidad Braz Cubas,
Mogi das Cruzes, São Paulo (Brasil).*

Manoela Domingues Martins

*Odontóloga,
Docente Universidad Nove de Julho,
São Paulo, São Paulo (Brasil).*

Kristianne Porta Santos Fernandes

*Odontóloga,
Docente Universidad Nove de Julho,
São Paulo, São Paulo (Brasil).*

Elaine Marcílio dos Santos

*Odontóloga Pediatra,
Docente Titular Universidad de Mogi das
Cruzes, Mogi das Cruzes, São Paulo (Brasil).*

Entregado para revisión: 20.06.2006
Aceptado para publicación: 25.09.2006

Resumen

Buscando la máxima preservación de las estructuras dentarias sanas, se han desarrollado diferentes técnicas mínimamente invasivas para el tratamiento de la enfermedad caries. Entre esas alternativas tenemos la remoción químico-mecánica de la caries, que se caracteriza por la aplicación de un agente químico capaz de actuar solamente sobre la dentina infectada, facilitando su remoción con curetas sin corte, preservando las estructuras sanas y evitando estímulos dolorosos. El Papacárie®, un gel a base de papaína, fue formulado con la intención de volver más accesible la remoción químico-mecánica de la caries. Su composición es básicamente la papaína (una proteína extraída de la papaya), cloramina, un espesante y azul de toluidina. La papaína interactúa con el colágeno expuesto por la disolución de los minerales de la dentina por las bacterias, tornando la dentina infectada más blanda, permitiendo su remoción por medio de instrumentos no cortantes, y evitando así el uso de anestesia y de instrumental rotatorio. El objetivo de este trabajo es relatar un caso clínico donde fue utilizado el gel a base de papaína Papacárie® para la remoción del tejido infectado en una lesión de caries. Para la remoción químico-mecánica de la caries fue seguido el protocolo de utilización de gel y en seguida el diente fue restaurado con cemento de ionómero de vidrio. La remoción del tejido cariado con el Papacárie se mostró eficiente, de fácil ejecución y comfortable para el paciente.

Palabras-clave: Papaína, dentina, caries dental.

Abstract

Papacarie® is a gel with a papain base and was formulated with the intention of making chemo-mechanical removal of caries more accessible. Its composition is basically papain - a protein extracted from papaya fruit, chloramine, a thickener and toluidine blue. Papain interacts with exposed collagen by the dissolution of dentine minerals through bacteria, making the infected dentine softer, allowing its removal by non-cutting instruments exempting, thus, anesthesia and rotatory instruments. Present paper's objective is to relate a clinical case using Papacarie® for the chemo-mechanical removal of caries lesions. For the chemo-mechanical removal of said caries the protocol of gel utilization was followed and in sequence the tooth was restored with glass ionomer cement. Removal of caries tissue with Papacarie® proved to be efficient, of easy execution and comfortable to the patient.

Key words: papain, dentin, dental caries.

La enfermedad caries es un proceso dinámico, que ocurre en los depósitos bacterianos, resultando en una alteración del equilibrio entre la superficie dental y el fluido de la placa, lo que con el pasar del tiempo lleva a la pérdida del mineral (Thylstrup & Fejerskov, 2001). La destrucción progresiva del esmalte o la gradual ampliación de la cavidad es, por tanto, el resultado de la producción continua de ácidos en la biomasa microbiana asociada con microtraumas mecánicos. La lesión en la dentina comienza cuando ésta alcanza la unión esmalte-dentina. En ese momento, la porción superficial de la dentina sufre una desmineralización inicial. La lesión de caries en dentina puede ser histológicamente dividida en: zona de dentina terciaria o de reacción, zona de esclerosis, zona de desmineralización inicial, zona de invasión bacteriana, zona de desmineralización avanzada y zona de destrucción o necrosis (Braga et al., 2005).

Según Fusayama (1979), hay esencialmente dos capas de dentina cariada, que son: la infectada, que se presenta blanda, contaminada por bacterias y no puede ser remineralizada; y la afectada, que es más dura, libre de bacterias y puede ser remineralizada (Reda et al. 2005).

La dentina infectada tiene como características principales una consistencia blanda, aspecto húmedo, alta concentración de bacterias, degradación de las fibras colágenas por las enzimas proteolíticas, (colagenasas), y no es posible de remineralización, (Braga et al., 2005; Bussadori 2005).

La dentina afectada es semejante a la dentina sana, posee dentina peritubular densa y mineralizada, es rica en fibronectina, (proteína que parece ejercer control sobre los odontoblastos), es poco desmineralizada, tiene íntegra la dentina intertubular y es más blanda y más oscura que la normal, (por su relación directa con la infectada) (Silva et al; 2004).

La operatoria dental contemporánea utiliza principios biológicos, químicos y micromecánicos en relación a las preparaciones cavitarias, preservando al máximo la estructura dentaria sana. Un abordaje conservador para la remoción de la caries de denti-

na consiste en la utilización de un gel que permita remover la dentina desnaturalizada, solamente mediante el uso de instrumentos manuales.

El proceso de remoción químico - mecánico de la caries se asocia a las características atraumáticas de la eliminación de caries con instrumentos manuales, sin promover cortes ni estímulos dolorosos, preservando al máximo las estructuras dentarias sanas, con propiedades antimicrobianas (Silva et al., 2004).

Basándose en los principios de la remoción química y mecánica de los tejidos cariados y la preservación máxima de las estructuras dentarias sanas y de la necesidad de una odontología más accesible, es que mediados del 2003 fue desarrollada una nueva fórmula, que posee como componentes principales papaína, cloramina, colorante, sales y espesante, denominada Papacárie®. El Papacárie® asocia las propiedades de la eliminación química y mecánica de las lesiones de caries con un bajo costo (Bussadori et al., 2005; Bussadori 2006).

Su componente principal, la papaína, es una enzima proteolítica semejante a la pepsina humana, que posee actividad bactericida, bacteriostática y antiinflamatoria (Candido, 2001). La papaína interactúa con el colágeno parcialmente degradado del tejido cariado. El gel rompe la unión entre las fibrillas de colágeno de la dentina cariada, dejando intacta la dentina sana que, por no estar desmineralizada ni tener fibras de colágeno expuestas, no sufre la acción del producto (Bussadori et al., 2005). Según Flindt (1979), la papaína actúa solamente en el tejido lesionado debido a la ausencia de una antiproteasa plasmática, la $\alpha 1$ -anti-tripsina, que impide su acción proteolítica en tejidos considerados normales.

La cloramina es un compuesto formado por cloro y amonio con propiedades bactericidas y desinfectantes utilizada para ablandar químicamente la dentina cariada de modo que el colágeno degradado es clorado por la solución usada en la remoción químico - mecánica. (Maragakis et al., 2001; Reda et al., 2005).

De modo de comprobar la seguridad de este nuevo producto, fue evaluada su citotoxicidad in vitro, en un cultivo de

El gel rompe la unión entre las fibrillas de colágeno de la dentina cariada, dejando intacta la dentina sana que, por no estar desmineralizada ni tener fibras de colágeno expuestas, no sufre la acción del producto.

Gel a base de papaína: una nueva alternativa para la remoción química y mecánica de la caries

fibroblastos. Esto se hizo para constatar la biocompatibilidad de las diferentes concentraciones de la papaína (2%, 4%, 6%, 8% y 10%) con miras a la aceptación de un nuevo gel, concluyéndose que, para el desarrollo del mismo, cualquiera de las concentraciones de la papaína era viable (Bussadori et al., 2005).

Para la evaluación de la capacidad antimicrobiana del gel, se obtuvieron muestras de dentina infectada, se cultivaron en caldo BHI y se sembraron en placas de Petri en diferentes medios. En la evaluación microbiológica, se observó una mayor actividad antimicrobiana del Papacárie® para Streptococos y Lactobacilos, concluyéndose que el material tiene potencial antimicrobiano (Pereira et al., 2004).

La MEB (Microscopia Electrónica de Barrido), demostró que en la técnica convencional en dientes permanentes con caries, las superficies dentinarias presentaban barrillo dentinario residual y mayor preservación estructural con Papacárie® y Carisolv™, con ausencia bacteriana, notándose la presencia de "copos" alrededor de los túbulos evidenciando el depósito de sales en la dentina (Bussadori et al., 2004).

Para describir la técnica de uso del nuevo gel y demostrar la eficacia clínica del mismo, presentamos el relato de un caso clínico.

CASO CLÍNICO

Paciente A.S.S., 4 años de edad, sexo femenino. Compareció a la Clínica de Odontopediatria de la Universidad Nove de Julho; presentando múltiples lesiones de caries en los molares deciduos superiores e inferiores (Fig.1), con presencia de lesiones tipo mancha blanca en los incisivos centrales superiores indicando alta actividad de caries. Después de la anamnesis y del examen clínico, se procedió a la orientación sobre dieta e higiene. Al mismo tiempo, al realizarse radiografías en los dientes 74 y 75, se observó que no había compromiso

El gel ejerce su acción

sin actuar en los tejidos sanos

adyacentes y sin provocar

estímulos dolorosos.

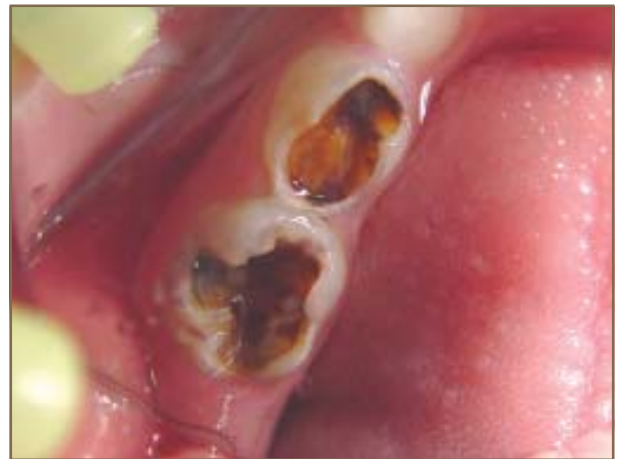


Figura 1: Caries extensas en molares deciduos.

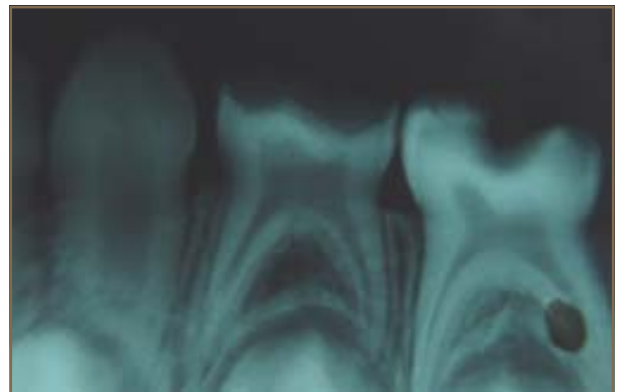


Figura 2: La radiografía muestra ausencia de compromiso pulpar.



Figura 3: Aislamiento relativo del campo y aplicación del gel.



Figura 4: Aspecto vítreo de la dentina luego del "raspado" con cureta roma.

pulpar (Fig. 2). Se decidió entonces usar el Papacarie para la remoción del tejido dentario cariado.

En primer lugar se realizó el aislamiento relativo del campo operatorio (no es necesaria la anestesia local), seguido de la aplicación del gel por 40 segundos (Fig. 3). Después se "raspó" el tejido cariado con cureta sin filo, con movimientos pendulares y sin hacer presión de corte en la estructura dentaria. Hubo necesidad de reaplicar el gel. El protocolo concluye cuando no hay evidencia de tejido dentario blando (Fig. 4). El aspecto vítreo de la cavidad representa la eliminación de todo el tejido infectado. Después de la remoción, se lavó con agua y se secó la cavidad. El material escogido para la restauración fue el cemento de ionómero de vidrio Maxxion R (FGM Ind. Bras, Joinville, Brasil), debido a las excelentes propiedades del material y en especial a su alta liberación de fluor.

DISCUSIÓN

El Papacarie fue desarrollado justamente para superar los inconvenientes relacionados con el uso de fresas y anestesia local, resultando más confortable para el paciente y ayudando a conservar el tejido dentario sano. Asocia la practicidad con

**A la vez, aún
sus características no
traumáticas con una acción
bactericida y bacteriostática,
lo que transforma esta técnica
en una alternativa eficiente
para el tratamiento de
las lesiones de caries.**

el bajo costo, lo que facilita su aplicación principalmente en el ámbito de la salud pública.

Se basa en un compuesto activo que actúa sobre el colágeno pre-degradado de la lesión, promoviendo el ablandamiento del mismo, sin actuar en los tejidos sanos adyacentes y sin provocar estímulos dolorosos. A la vez, aún sus características no traumáticas con una acción bactericida y bacteriostática, lo que transforma esta técnica en una alternativa eficiente para el tratamiento de las lesiones de caries (Silva et al., 2005).

Comparado con el método convencional, el sistema Papacarie es significativamente menos doloroso (aunque en algunos casos se ha relatado alguna sintomatología de baja intensidad). Además reduce el riesgo de exposiciones pulpares, sin causar daños en los tejidos sanos, lo que torna a este método en un excelente aliado para la remoción de las lesiones de caries (Bussadori et al. 2005).

CONSIDERACIONES FINALES

La remoción del tejido cariado con el Papacarie se mostró eficiente, de fácil ejecución y confortable para el paciente.

REFERENCIAS

- Braga MM, Mendes FM, Imaparato JCP.** (2005) A doença cárie dentária. In: Imaparato JCP. et al. Tratamento restaurador atraumático (ART): técnicas de mínima intervenção para o tratamento da doença cárie dentária. p. 51-67.
- Bussadori SK, Santos EM, Abrahão IJ, Ozaki J, Masuda MS.** (2004) Avaliação da biocompatibilidade in vitro em subcutâneos de ratos, potencial microbiológico e MEV do gel de papaína [resumo]. Braz Oral Res;18: 178.
- Bussadori SK, Castro LC, Galvão AC.** (2005) Papain gel: a new chemo-mechanical caries removal agent. J Clin Pediatr Dent; 30(2):115-19.
- Bussadori SK, Martins MD, Fernandes KSP, Guedes CC, Motta LJ, Reda SH, Santos EM.** (2005) Avaliação da biocompatibilidade in vitro de um novo material para remoção química e mecânica da cárie - Papacárie. Pesq Bras Odontopd Clin Integr; 5(3): 253-59.
- Bussadori SK, Silva LR, Guedes CC.** (2005) Utilização do Papacárie para remoção química e mecânica do tecido cariado. In: Imaparato JCP. et cols. Tratamento restaurador atraumático (ART): técnicas de mínima intervenção para o tratamento da doença cárie dentária. p. 391-00.
- Bussadori SK.** (2006) Remoção química e mecânica da cárie. Clin Inter J Braz Dent; 2(1): 82-84.
- Candido LC.** (2003) Nova abordagem no tratamento de feridas. São Paulo: SENAC – SP 2001. Disponível em URL: <http://www.feridologo.com.br/curpapaina.htm>.
- Flindt M.** (1979) Health and safety aspects of working with enzymes. Process Biochem; 13(8): 3-7.
- Fusayama T.** (1979) Two layers of carious dentin: diagnosis and treatment. Oper Dent; 4(2): 63-70.
- Maragakis GM, Hahn P, Hellwig E.** (2001) Clinical evaluation of chemomechanical caries removal in primary molars and its acceptance by patients. Caries Res; 35: 205-210.
- Pereira AS, Silva LR, Piccinini DPF, Santos EM, Bussadori, SK.** (2004) Comparação in vitro do potencial antimicrobiano de dois materiais para remoção químico-mecânica da cárie (resumo). Braz Oral Res; 18: 78.
- Reda SH, Motta LJ, Guedes CC, Caçado MF, Bussadori SK.** (2005) El uso de um gel a base de papaína em odontopediatria: um caso clínico. Boletín de la Asociación Argentina de Odontología para niños; 34(3): 19-22.
- Silva LR, Motta LJ, Redá SH, Façanha RAA, Bussadori SK.** (2004) Papacárie - um novo sistema para a remoção química e mecânica do tecido cariado - relato de caso clínico. Rev Paul Odontol; 26(6): 4-8.
- Silva LR, Murillo JH, Santos EM, Guedes-Pinto AC, Bussadori SK.** (2005) Utilización del gel de la papaya para la remoción de la carie – reporte de um caso com seguimento de um ano. Acta Venezolana; 43(2).
- Thylstrup A, Fejerskov O.** (2001) Cariologia clínica. 3.ed. São Paulo: Santos, p. 421.

Dra. Sandra Kalil Bussadori

*Rua Cotoxo, 303-CJ 112-114
San Pablo, Brasil
skb@osite.com.br*