



Chemomechanical Caries Removal With Papacárie® Gel

Remoção Químico Mecânica de Cárie Por Meio do Gel Papacárie®

INTRODUÇÃO

Em 1965, Fitzgerald & Keyes elaboraram um diagrama mostrando que a cárie dentária só apareceria quando três fatores etiológicos, a presença da bactéria, dieta e a suscetibilidade individual (fatores inerentes ao hospedeiro) interagissem simultaneamente, demonstrando com bases científicas, que a cárie é uma doença multifatorial. Sua prevalência é variável, dependendo da região em que é tomada, e segundo o levantamento epidemiológico realizado no Estado de São Paulo, no ano de 2002, os dados relativos à cárie dentária mostram que o índice CPO-D aos 12 anos de idade é de 2,5 elevando-se para 6,4 no grupo etário de 15 a 19 anos (OMS, 2002).

Os principais fatores correlacionados com a prevalência de carie são os níveis de *Streptococcus mutans* e *Lactobacilos* na saliva, frequência de consumo de açúcar, higiene oral e nível de secreção salivar.

De maneira simplificada, poderíamos explicar que a doença cárie ocorre quando os tecidos dentais ficam expostos aos ácidos bacterianos, sofrendo um processo de desmineralização, sendo que há basicamente duas camadas de dentina cariada, que são a infectada, que se apresenta amolecida, contaminada por bactérias e que não pode ser reparada, e a camada afetada, que se mostra mais endurecida, livre de bactérias e capaz de regenerar-se (FUSAYAMA, 1979).

A contínua progressão da doença resulta na destruição da polpa e dos tecidos periodontais. Desta forma, torna-se claro que um sistema de remoção da carie eficaz, deveria identificar a porção mineralizada e a porção desmineralizada, e apenas remover a última (ERICSSON, 1999).

Em vista disso, a busca pelo método de remoção química e mecânica da carie, onde um gel amolece a dentina cariada, tem sido uma constante. Um destes métodos utilizava-se do gel Carisolv™ que embora seja um produto extremamente eficaz, possui grande inconveniente que impede a sua larga utilização; seu preço, para os padrões sócio-econômicos de nosso país, é muito alto.

Ao refletirem sobre este problema, no ano de 2003 Bussadori e Miziara, desenvolvem um gel à base de papaína, cloramina e azul de toluidina, para remoção química e mecânica da cárie.

O Papacárie, como foi denominado, alia as propriedades de seletividade, eficácia na remoção da cárie, não necessitando de anestesia, com o baixo custo. Para que o presente material fosse desenvolvido, estudos *in vitro* e *in vivo* vêm sendo realizados, de modo a comprovar a sua segurança e eficiência possibilitando sua aplicação na Odontologia (SILVA, 2003).

Este estudo tem por objetivo, relatar um caso clínico utilizando-se o gel Papacárie, com a apresentação do seu protocolo de aplicação.

RELATO DE CASO CLÍNICO

Paciente, quatro anos, sexo feminino, apresentou-se a clínica odontológica do Centro de Aperfeiçoamento Profissional e Especialização do Sindicato dos Odontologistas do Estado de São Paulo. Durante a anamnese, o responsável relatou que o esta-

- Sheila Anacleto Pereira
- Luciana Raulino da Silva
- Lara Jansinski Motta

Especialistas e Estagiárias Docentes no Curso de Aperfeiçoamento em Odontopediatria do Sindicato dos Odontologistas do Estado de São Paulo/SP, e Membros do Centro de Pesquisas da Universidade Metropolitana de Santos/UNIMES-SP

- Sandra Kalil Bussadori

Doutora em Materiais Odontológicos pela Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (USP) - São Paulo. Professora e Coordenadora dos Cursos de Especialização e Atualização em Odontopediatria do Sindicato dos Odontologistas do Estado de São Paulo. Professora Titular da Disciplina de Materiais Dentários da Faculdade de Odontologia da Universidade Metodista de Santos (UNIMES) e da FO/S.Paulo/SP (UNINOVE)

As AA descrevem o protocolo de aplicação do novo gel PAPANÁRIE (com a ilustração de um caso clínico), que tem por objetivo fazer a remoção químico-mecânica da dentina cariada

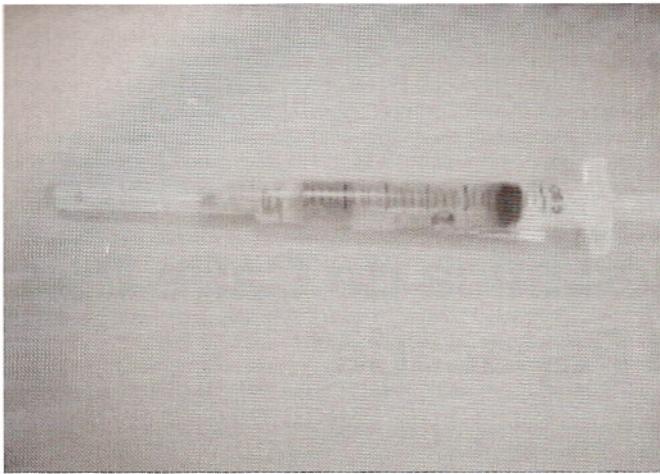


Fig. 1 - Embalagem do gel Papacárie.



Fig. 2 - Isolamento relativo e aplicação do gel na cavidade (irá amolecer e demarcar a dentina a ser removida).

do geral de saúde do menor encontrava-se satisfatório, e que antes desta consulta, já havia tentado outros tratamentos odontológicos, sem sucesso devido ao excessivo medo que seu filho possuía.

Durante o exame clínico, seguido do exame radiográfico, constatou-se que o paciente possuía uma elevada quantidade de cavidades de cárie em sua forma aguda.

Foram realizadas as sessões de condicionamento odontopediátrico, e em seguida deu-se início a remoção do tecido cariado, onde, devido as experiências odontológicas desagradáveis deste paciente, optou-se por um tratamento atraumático, através da remoção químico mecânica do tecido cariado com o gel Papacárie (Foto 1).

Após a profilaxia e isolamento relativo da região (Foto2), o gel a base de papaína foi aplicado na cavidade presente na distal do elemento 84. Aguardou-se um período entre 30 a 40 segundos, para que se desse início à remoção do tecido lesado e do gel com a parte inativa de uma cureta de tamanho compatível com o da cavidade (Foto 3). Lavou-se e secou-se a região para uma melhor visualização do remanescente dentinário, e reaplicou-se o produto, para a certificação da remoção completa do tecido dentinário infectado. Novamente a cavidade foi limpa e seca através de jatos de água e ar respectivamente, renovou-se o isolamento relativo e o dente foi restaurado com cimento de ionômero de vidro fotopolimerizável reforçado por resina Vitremer® (3M) (Foto 4).

Foi realizado exame radiográfico imediato, uma e quatro semanas após a realização do procedimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com SCHUTZBANK et al., (1975), a remoção química e mecânica da cárie foi introduzida em 1972, quando seus criadores utilizaram o hipoclorito de sódio para remover matéria orgânica da dentina, porém, este se demonstrou instável e agressivo aos tecidos sadios, e ao mesmo incorporou-se a solução de Sorensen, que continha uma mistura de hidróxido de sódio, cloreto de sódio e glicina. Esta formulação inicial, denominada GK 101, consistia de N-monocloroglicina (NMG) e provou ser mais efetiva do que o hipoclorito de sódio sozinho.

O emprego da papaína como cicatrizante também foi re-

gistrado por STARKOV (1978), que realizou estudos no Instituto de Aperfeiçoamento Médico do Ministério de Saúde Pública da URSS, justificando seu uso em lesões da pele devido à reposição dos tecidos necróticos e à aceleração da cicatrização.

Em 1984, o FDA, aceitou comercialmente o Caridex™ (National Patent Medical Products Inc, New Jersey, USA), que foi desenvolvido a partir dos esforços para melhorar o desempenho do GK101, que era muito lento na remoção da cárie. O Caridex™ continha no lugar de N-monocloroglicina, ácido-aminobutírico-N-monocloro-DL-2 (NMAB), entretanto seus efeitos se baseiam nos mesmos princípios do GK101, contudo havia muitas limitações para a utilização do Caridex™. Na maioria das vezes instrumentos rotatórios eram necessários, principalmente durante a remoção de dentina cariada crônica (KATZ, 1988), além disso, um grande volume de solução era necessário e o procedimento era muito lento, o que fez com que o produto não alcançasse sucesso comercial, sendo retirado do mercado.

Os resultados do estudo de BURNS et al., (1995) demonstram que a fotossensibilização letal pelo azul de toluidina é efetiva na destruição de *S. mutans* na lesão de cárie, sempre que o organismo estiver na dentina desmineralizada.

Com o intuito de superar as limitações dos sistemas para remoção química e mecânica da cárie, um novo produto denominado Carisolv™ foi desenvolvido. O Carisolv™ remove seletivamente a dentina cariada evitando a remoção desnecessária da dentina saudável. A principal diferença entre o Carisolv™ e os outros sistemas para a remoção química e mecânica é a utilização de três aminoácidos em vez de um (ERICSSON et al., 1999).

Um grande número de bactérias orais de múltiplas espécies de biofilme, podem ser destruídas pela luz laser na presença do azul de toluidina através da terapia fotodinâmica (O'NEILL, 2002).

SILVA et al., (2003) avaliaram a biocompatibilidade das diferentes concentrações de papaína para a remoção química e mecânica da cárie e concluíram que sua utilização não é tóxica em qualquer uma das concentrações testadas:

A papaína é uma endoproteína e age como debridante antiinflamatório, não danificando o tecido sadio e acelerando o processo cicatricial e, ao iniciar-se o tratamento com a papaína,



Fig. 3 - Após 30/40 segundos, remoção do tecido cariado demarcado com cureta (usar a parte inativa).



Fig. 4 - Restauração com ionômero de vidro (não foi necessária a anestesia).

há aumento da secreção local, amolecimento do tecido necrosado, afrouxamento dos bordos da lesão e um pequeno aumento do seu diâmetro (halo de hiperemia). Após certo tempo, o tecido necrosado se desprende e ocorre uma diminuição rápida e gradativa do halo de hiperemia. Assim, o processo cicatricial é acelerado, diminuindo, dessa forma, o período de recuperação das lesões nos pacientes que utilizam a enzima. O uso tópico da papaína proporciona o amolecimento das crostas formadas nos ferimentos e pode ocasionar o desprendimento dos seus bordos. Sua ação é facilitada por meio de uma incisão ou perfuração nas crostas (GUZMAN & GUSMAN, 1953).

A ação da papaína depende do valor do pH e do substrato utilizado (LAUWERS, 1965). A atividade enzimática da papaína mostrou-se máxima, nos diversos valores de pH, na presença de EDTA dissódico em concentração de 0,001 a 0,002 M e da cisteína 0,005 M (ARNON, 1970).

Segundo FLINDT (1979), a papaína age apenas no tecido lesado devido à ausência de uma antiprotease plasmática, a α -anti-tripsina, que impede sua ação proteolítica em tecidos considerados normais. A α 1-antitripsina inibe a digestão de proteínas, porém, como o tecido infectado não apresenta α 1-antitripsina, a papaína age "quebrando" as moléculas de colágeno parcialmente degradadas pela ação da cárie, já que a mesma tem capacidade de digerir células mortas.

A papaína facilita a limpeza dos tecidos necróticos e secreções, diminuindo o período de reparação tecidual e não prejudicando os tecidos sãos ao redor da lesão. O látex do mamão verde tem sido utilizado há muito tempo pelas tribos da América, África e Ilhas do Caribe na cicatrização de feridas. Possui propriedades nutritivas e curativas, sendo rico em vitaminas do complexo B (B1, B2 e B6), A, C, sais minerais (cálcio, fósforo e ferro) e na enzima proteolítica responsável pela ação cicatrizante, a papaína (MONETTA, 1988).

A papaína atua como debridante químico, facilitando o processo cicatricial. Tem ação bacteriostática, bactericida e anti-inflamatória, proporcionando ainda alinhamento das fibras de colágeno, promovendo crescimento tecidual uniforme (CANDIDO, 2001).

Na terapia fotodinâmica, a luz emitida por um laser de baixa potência ativa um fotossensibilizador específico que passa a demonstrar um efeito letal sobre microrganismos. Desse

modo, quando as bactérias são irradiadas por uma luz laser de comprimento de onda complementar, ocorre a absorção de fótons pelo fotossensibilizador, que é convertido para um estado excitado. A seguir, a energia transferida para as moléculas vizinhas pode resultar na formação de moléculas reativas como o oxigênio singlete, os íons superóxidos, as hidroxilas e outros radicais livres que podem danificar e, em último caso, matar as células bacterianas (BHATTI et al., 1997).

Nos procedimentos de remoção química e mecânica da cárie, as cloraminas são utilizadas para amolecer quimicamente a dentina cariada. A porção degradada do colágeno da dentina cariada é clorada pela solução utilizada na remoção química e mecânica da cárie. Esta cloração afeta a estrutura secundária e/ou quaternária do colágeno, rompendo as pontes de hidrogênio e facilitando assim a remoção do tecido cariado (MARAGAKIS et al., 2001).

TONAMI et al., (2003) verificaram o efeito das cloraminas utilizadas no sistema Carisolv™ usando microscopia eletrônica de varredura e microdureza Vickers e verificaram que a utilização da cloramina resulta em túbulos dentinários abertos na camada externa da dentina cariada: túbulos dentinários fechados são vistos após a utilização do hipoclorito de sódio.

CONCLUSÕES

O material demonstrou várias vantagens durante sua utilização.

Seu uso é facilitado por sua consistência, coloração que facilitam a melhor visualização do procedimento, e uso de isolamento relativo. Outro fator relevante está no fato do mesmo permitir a realização de um procedimento indolor, já que a paciente em nenhum momento relatou dor durante o procedimento, o que facilitou mais ainda sua utilização, já que a paciente em questão possuía problemas com experiências odontológicas desagradáveis.

Neste caso clínico, não houve necessidade de mais que duas aplicações, para que todo o tecido dentinário infectado fosse removido. Cabe ressaltar que o padrão do remanescente dentinário neste tipo de remoção é completamente diferente das realizadas pelo método convencional através de uso de pontas

diamantadas em alta rotação.

As avaliações radiográficas posteriores, não apresentaram evidências de lesão periapical.

Frente a estes resultados, pode-se concluir que o gel Papacárie® possibilitou uma efetiva remoção de tecido cariado, sem causar infortúnios à paciente, sendo viável sua utilização na clínica infantil.

RESUMO

A busca por métodos que simplifiquem a técnica de remoção de tecido cariado e que priorizem a conservação desta estrutura levou a estudos constantes por produtos viáveis e de baixo custo. Partindo por este caminho elaborou-se um gel à base de papaína para remoção química mecânica de tecido cariado.

Este estudo tem como objetivo relatar o uso clínico do gel Papacárie® em lesão de cárie em paciente infantil.

Palavras-chave: cárie, remoção químico-mecânica, gel de papain.

SUMMARY

The search for methods that simplify the technique of caries removal and that they prioritize the conservation of this structure, had taken the constant studies for viable products and of low cost. Leaving for this way a gel based in papain was elaborated for chemo mechanical caries removal. This study has as objective to relate the clinical use of the Papacárie gel for the caries removal in a children patient.

Key Words: dental decay, chemo mechanical caries removal, papain gel.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- ARNON, R. Papain. *Methods Enzymol.* v. 19p. 226-244, 1970. Apud: VELASCO M. V. R. Desenvolvimento e padronização do gel contendo papaína para uso tópico. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP; 1993.
- 2- BHATTI M. et al. Effect of dosimetric and physiological factors on the lethal photosensitization of *Porphyromonas gingivalis* in vitro. *Photochem Photobiol* 1997;65(6):1026-1031.
- 3- BURNS, T.; et al. Effect of dentine and collagen on the lethal photosensitization of *Streptococcus mutans*. *Caries Res.*, v. 29, n. 3. p. 192-197, 1995.
- 4- CANDIDO, L.C. Nova abordagem no tratamento de feridas. São Paulo: SENAC-SP; 2001. Disponível em: URL: <http://www.feridologo.com.br/curpapaina.htm> [2003 dez].
- 5- ERICSSON, D.; ZIMMERMAN, M.; RABER, H.; et al. Clinical evaluation of efficacy and safety of a new method for chemo-mechanical removal of caries. *Caries Res.* v. 33, p. 171-177, 1999.
- 6- FITZGERALD, R.J.; KEYES, P.H. Dental caries as a major disease problem. *Med Annals Distr Columbia.* v. 34, p. 463-467, 1965.
- 7- FLINDT, M. Allergy to α -amylase and papain. *Lancet.* v. 1, p. 430-432, 1979. Apud: VELASCO, M. V. R. Desenvolvimento e padronização do gel contendo papaína para uso tópico. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP; 1993
- 8- GUZMAN, A. V.; GUZMAN, M. G. S. The enzymatic debridement of suppurations, necrotic lesions and burns with papain. *J Int Coll Surg.* v. 20, n. 6, p. 695-702, 1953.
- 9- KATZ, E. A comparison of the efficacies of Caridex® and conventional drills in caries removal. *Compen Contin Educ Dent.* v. 9, p. 804-807, 1988.
- 10- LAUWERS, A.; RUYSSSEN, R. Determination of the activity of papain. *J Pharm Belg.* v. 20, p. 11-50, 1965. Apud: Velasco MVR. Desenvolvimento e padronização do gel contendo papaína para uso tópico. [Dis-

sertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP; 1993.

11- MARAGAKIS, G. M.; HAHN, P.; HELLWIG, E. Clinical evaluation of chemomechanical caries removal in primary molars and its acceptance by patients. *Caries Res.* v. 35, p. 205-210, 2001.

12- MONETTA, L.A. Uso da papaína nos curativos feitos pela enfermagem. *Enfoque.* v. 16, n. 3, p. 64-68, 1988. Apud: VELASCO M. V. R. Desenvolvimento e padronização do gel contendo papaína para uso tópico. [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP; 1993

13- O'NEIL, J. F.; HOPE C.K.; WILSON, M. Oral bacteria in multi-species biofilms can be killed by red light in the presence of toluidine blue. *Lasers Surg Med.* v. 31, n. 2, P. 86-90, 2002.

14- Organização Mundial da Saúde. Levantamento epidemiológico da saúde bucal. Condições de Saúde Bucal no Estado de São Paulo - Relatório final. Disponível em: URL:<http://www.saude.gov.br/programas/bucal/principal.htm> [2003 nov. 17].

15- SCHUTZBANK, S. G.; MARCHWINSKI, M.; KRONMAN, J. G.; et. al. In vitro study of the effect of GK-101 on the removal of carious material. *J Dent Res.* v. 5, p. 907, 1975

16 - SILVA L. R. Avaliação da biocompatibilidade in vitro de um novo biomaterial para a remoção química-mecânica da cárie. Sindicato dos Odontologistas do Estado de São Paulo, São Paulo. Dissertação de Especialização. 89p. 2003.

17- SILVA, L.R.; TONOLLI, G.; SANTOS E. M.; BUSSADORI, S. K. Avaliação da biocompatibilidade in vitro de um novo biomaterial para a remoção químico-mecânica da cárie 2003. *Pesq Odont Bras.* v. 17, p. 93, 2003.

18- STARKOV G. L. Papain as therapeutic enzyme in medicine. *Klin Med.* v. 16, n. 3, 64-68. 1988

19- USACHEVA, M. N.; TEICHERT, M.C; Biel MA. Comparison of the methylene blue and toluidine blue photobactericidal efficacy against gram-positive and gram-negative microorganisms. *Lasers Surg Med.* v. 29, n. 2, p. 165-173, 2001.

20- TONAMI K.; ARAKI K.; MATAKI S.; KUROSAKI N. Effects of chloramines and sodium hypochlorite on carious dentin. *J Med Dent Sci.* v. 50, n. 2, n. 139-46, 2003