

Utilização do sistema Carisolv™ para remoção de dentina cariada

Use of Carisolv™ system for decayed dentin removal

Ramon Gasparetto*
Eloisa Helena Corrêa Brusco**



Esta revisão relata as propriedades do sistema químico-mecânico Carisolv™, priorizando o seu modo de atuação, o tempo de trabalho, o uso de solução anestésica durante a remoção de dentina cariada e a satisfação do paciente após o tratamento com o produto. Com a análise desses itens, pode-se afirmar que a ação do sistema Carisolv™ no processo de remoção de tecido cariado é satisfatória e que sua utilização está indicada.

Palavras-chave: sistema químico-mecânico, Carisolv™, cárie dentinária.

Introdução

Inúmeros métodos de remoção de dentina amolecida foram desenvolvidas para substituir o sistema rotatório convencional e proporcionar maior tranquilidade ao paciente durante o tratamento. A remoção completa dos tecidos cariados com utilização de sistema rotatório, embora efetiva, apresenta aspectos negativos, que muitas vezes podem comprometer o sucesso do tratamento, como a necessidade de anestesia local, a sensação desagradável para o paciente provocada pelo ruído, a remoção desnecessária de tecido dentinário sadio e efeitos adversos à polpa dentária (calor e pressão) (ERICSON et al., 1999; MARAGAKIS et al., 2001a).

O Carisolv™ constitui-se num sistema de géis que removem a dentina cariada amolecida em conjunto com curetas especiais. Sua aplicação é possível tanto em adultos como em crianças, permitindo o tratamento num grande número de casos sem a utilização de anestesia. Pode também ser utilizado em pacientes com necessidades especiais (FURE et al., 2000).

Este estudo realiza uma revisão sobre o sistema Carisolv™, analisando os resultados obtidos quanto à eficácia, ao tempo de trabalho, à necessidade do uso de solução anestésica para a completa remoção dos tecidos cariados e à satisfação do paciente com o produto.

Revisão de literatura

Muitos métodos de remoção de tecidos dentários cariados, cuja atuação visa minimizar a dor e a ansiedade, têm sido utilizados nos últimos anos. Entre esses se destacam o sistema químico-mecânico (ELDERTON, 1984; BE-ELEY et al., 2000), abrasão a ar (MYERS, 1954; ELDERTON, 1984), laser (KRONMAN et al., 1977; ELDERTON, 1984; KELLER e HIBST, 1997), tratamento restaurador traumático (RAGGIO et al., 2001), jato de óxido de alumínio (PORTO et al., 2001), sistema convencional (utilização de alta e baixa rotação) e abrasão sônica (RAGGIO et al., 2001).

* Cirurgião-dentista.

** Mestre em Odontopediatria, professora Titular da disciplina de Odontopediatria da Faculdade de Odontologia da UPF.

Recebido: 02.07.2004 Aceito: 11.03.2005

A utilização do sistema químico-mecânico foi introduzida em 1972 com a solução GK-101; posteriormente, surgiu o GK-101E, o Caridex e, em 1998, o sistema Carisolv™. Em 1985, introduziu-se no mercado o sistema Caridex, composto por N-monocloro-D e L-2 aminobutírico (ZINCK et al., 1988). Porém, em virtude do prolongado tempo técnico para remoção de tecidos cariados, da necessidade de equipamentos especiais, do método complexo de aplicação, do tempo de trabalho curto e da dificuldade de remoção total do tecido cariado, esta técnica não foi bem aceita pelos pacientes (ERICSON et al., 1999; MUNSHI et al., 2001; KAKABOURA et al., 2003).

Mais tarde, em 1998, surgiu na Suécia o sistema Carisolv™, uma evolução do Caridex. O Carisolv™ é composto por dois géis, um transparente, contendo hipoclorito de sódio a 0,5%, e outro vermelho, com três aminoácidos (ácido glutâmico, leucina e lisina), cloreto de sódio, eritrosina, carboxi-metil-celulose, hidróxido de sódio e água (MORROW et al., 2000; PORTO et al., 2001; LAGER et al., 2003). O efeito ativo do Carisolv™ está baseado na ação do hipoclorito de sódio, que desintegra a dentina cariada (KRONMAN et al., 1977; MORROW et al., 2000; SPLIETH et al., 2001; MUNSHI et al., 2001). Já os aminoácidos servem para intensificar os efeitos do hipoclorito na desnaturação do colágeno e reduzir o seu efeito agressivo nos tecidos dentários sadios (KRONMAN et al., 1977; FURE et al., 2000; MUNSHI et al., 2001). Segundo Morrow et al. (2000) e Porto et al. (2001), o hipoclorito de sódio, quando em contato com um aminoácido de alto pH, faz o cloro reagir com os grupamentos amino, formando aminoácido n-clorado; assim, o cloro livre será ativo sobre o tecido desnaturado.

A principal diferença entre os sistemas Caridex e Carisolv™ é que o ácido monoamimobutírico foi substituído por três aminoácidos naturais, que, ao interagirem com proteínas desnaturadas do colágeno, intensificam o efeito na dentina cariada (ERICSON et al., 1999; MORROW et al., 2000). Porém, apesar da eficácia do sistema Ca-

risolv™, o uso de instrumentos rotatórios ainda é necessário para a obtenção de acesso à dentina, visto que sua ação é ineficaz sobre o esmalte dentário (NADANOVSKY et al., 2001). Para que o tratamento com Carisolv™ pudesse ter sucesso foram desenvolvidos instrumentos manuais sem corte, cujo diâmetro varia de 0,3 a 2 mm, com angulação de 90° e de diferentes formatos, os quais reduzem o risco de remoção de tecido dentinário sadio, causando menos dor e desconforto ao paciente e permitindo a completa remoção do tecido amolecido. Salienta-se que o gel deve ser aplicado até a remoção total dos tecidos cariados, lavando-se a cavidade para inspeção antes da nova aplicação (ERICSON et al., 1999; MORROW et al., 2000; OLIVEIRA et al., 2000; VENTIN et al., 2003). Para Nadanovsky et al. (2001), não utilizar motor a ar e anestesia local foi a grande evolução da dentística, porque isso proporciona aos pacientes mais conforto e relaxamento durante o atendimento.

Quando o acesso às lesões for insuficiente, podem ser utilizados os instrumentos rotatórios e, em seguida, aplicado o sistema Carisolv™. Após a aplicação, aguardam-se cerca de 30s e inicia-se a remoção do tecido cariado com os instrumentos manuais, fazendo-se movimentos leves de varredura (VENTIN et al., 2003). Para Porto et al. (2001) e Hossain et al. (2003), o sistema é de fácil aplicação e menos traumático, porém apresenta um custo elevado.

O sistema Carisolv™ está indicado para crianças e adultos, pacientes odontofóbicos, pacientes com contra-indicação de anestésicos, tratamento de lesões de cárie cervicais e radiculares primárias, pacientes com baixo limiar à dor, casos em que a preservação da estrutura dental seja necessária, controle de cárie coronária com cavitação e preparos cavitários tipo túnel (MORROW et al., 2000; FURE et al., 2000; PORTO et al., 2001; VENTIN et al., 2003).

Discussão

A ausência de agressões à dentina sadia com a utilização do sistema Carisolv™ foi relatada por

Haak et al. (2000). Posteriormente, estudos histológicos de Dammaschk et al. (2001), Young e Bengtson (2001) e Hossain (2003) também não evidenciaram efeitos adversos às células da polpa após aplicação do conjunto de géis. Da mesma forma, esse sistema não causa reação tecidual em contato com a gengiva (KAKABOURA et al., 2003; HOSSAIN, 2003).

Para Hossain et al. (2003), a completa remoção da dentina cariada pelo Carisolv™ ocorre se for seguido o protocolo clínico para a sua utilização, porém, caso contrário, segundo Splieth et al. (2001), o sistema pode deixar uma camada de 50 micrometros de tecido amolecido. Esse fato foi comentado por Jepsen et al. em 1999, os quais, ao analisarem a dentina remanescente do assoalho de cavidades cariosas, perceberam que, após a utilização do sistema Carisolv™, permaneciam incrementos de colágeno desnaturados.

Segundo Morrow et al. (2000), deve-se ter boa visualização do dente a ser tratado, fácil acesso às lesões de cárie e 1-2 mm de cavitação nas lesões. Ainda em 1999, Cederlund et al., ao analisarem a eficácia do sistema Carisolv™, concluíram que deveria haver um cuidado especial na junção amelodentinária porque neste local, quando da utilização desse sistema, poderia ocorrer cárie residual remanescente. Splieth et al. (2001) confirmaram em seu estudo que o método Carisolv™ evita uma remoção profunda de dentina; logo, pode permanecer um pouco de dentina amolecida, se comparado ao uso de brocas, que, segundo Banerjee et al. (2000), removem excessivamente tecido dental sadio. Assim, para Splieth et al. (2001), deve-se, após a remoção da dentina cariada, examinar clinicamente a consistência e a coloração da dentina remanescente.

Ao contrário do tratamento convencional, além de preservar possíveis inclinações ou curvaturas dos túbulos dentinários, o sistema Carisolv™ não produz a camada de *smear layer*, ocasionando uma maior abertura destes túbulos, o que permite maior penetração do sistema adesivo (BANERJEE et al., 2000b

(b); SPLIETH et al., 2001). Wennerberg et al. (1999), após observação microscópica, notaram que, posteriormente à aplicação de Carisolv™, a dentina remanescente tornava-se rugosa, semelhante aos efeitos do condicionamento ácido, contudo essa rugosidade não interfere na ação do condicionamento ácido sobre a dentina, conforme Haak et al. (2000).

Banerjee (2000a) e Lager et al. (2003), avaliando a presença bacteriana na dentina remanescente, perceberam uma redução de bactérias após o uso de Carisolv™, quando esta foi comparada à dentina remanescente após o uso de broca. Isso se deve ao poder bactericida do Carisolv™ conferido pelo hipoclorito de sódio. Mesmo assim, algumas bactérias persistirão na dentina livre de cárie, o que também acontece com o sistema convencional, realizado por meio de instrumentos rotatórios (KIDD et al. 1993; BRUSCO, 2001).

Para Munshi et al. (2001) a remoção de dentina cariada foi satisfatória, os pacientes sentiram-se mais confortáveis e, seis meses após as restaurações, não foi detectada cárie secundária. Isso torna o sistema Carisolv™ um método não invasivo e adequado para uso em odontopediatria e em pacientes com necessidades especiais (RAGGIO et al., 2001; VENTIN et al., 2003), além de poder ser combinado com o tratamento restaurador atraumático, utilizado em larga escala. Apesar da eficiência do Carisolv™, existem áreas em que o acesso com instrumentos manuais não pode ser realizado com eficiência, necessitando-se, nestes casos, da utilização de instrumentos rotatórios (MORROW et al., 2000; PORTO et al., 2001; KAKABOURA et al., 2003).

Outra dificuldade pode ocorrer em superfícies proximais, onde os instrumentos podem limitar a eficiência do sistema (KAKABOURA et al., 2003). Além disso, o sistema Carisolv™ apresenta algumas desvantagens, como a necessidade de mantê-lo sob refrigeração, pouca durabilidade após aberto e tempo clínico maior (ERICSON et al., 1999; BANERJEE et al., 2000b; VENTIN et al., 2003).

Kakaboura et al. (2003), comparando os métodos convencional e químico-mecânico e avaliando as respostas dos pacientes em relação ao novo método, constataram que 82% dos pacientes consideravam agradável o uso do sistema Carisolv™, 4% não o aprovaram e 14% não identificaram diferença entre os métodos.

Segundo Fure et al. (2000), ao serem avaliadas 55 de 60 restaurações, após um ano, todas as lesões em que fora utilizado o sistema Carisolv™ estavam livres de cárie. Já Nadanovsky et al. (2001), asseguraram que 86,4% das cavidades tiveram total remoção da cárie após a utilização do sistema Carisolv™.

Segundo o fabricante, o sistema Carisolv™ possui características isotônicas, e o gel, ao entrar em contato com as paredes dentinárias, acaba por “isolar” a dentina, fazendo com que o paciente apresente menos sensibilidade (PORTO et al., 2001). Conforme Fure et al. (2000), apenas quatro de 34 pacientes solicitaram o uso de anestesia durante a utilização do sistema. Para Morrow et al. (2000), na maior parte dos casos o tratamento com Carisolv™ foi concluído sem a necessidade de anestesia, porque a falta de corte dos instrumentos manuais não afeta a dentina livre de cárie; por isso, poucos túbulos dentinários são expostos. Também não existem as vibrações da broca, nem variações de temperatura, já que a dentina fica em contato com o gel isotônico. Dessa forma, Nadanovsky et al. (2001) relatam que a utilização de Carisolv™ diminuiu o desconforto do paciente em 68% dos casos, de tal modo que somente 3% solicitaram a utilização de anestésico. Para Maragakis et al. (2001a), ao utilizarem o sistema químico-mecânico, três de 107 pacientes solicitaram o uso de anestesia e ao utilizarem o sistema convencional nove de vinte pacientes a solicitaram.

O tempo de tratamento depende da habilidade do profissional e da extensão da lesão cariosa. Ericson et al. (1999), com o sistema Carisolv™, removeram dentina cariada em 6,9min e, com o sistema

convencional, em 3,8min. Fure et al. (2000) demonstraram que, para a realização do procedimento com o sistema químico-mecânico, foram necessários, em média, 5,9min e, com broca, 4,5min. Munshi et al., (2001) obtiveram dados semelhantes aos de Ericson et al. (1999), 6,1 e 4,56min, respectivamente. Para Kakaboura et al. (2003), o método de remoção de dentina amolecida com Carisolv™ é mais demorado (4,1min) em relação ao método convencional (2,8min), porém a maioria dos pacientes declarou ser melhor o primeiro, mesmo com um tempo clínico maior. Maragakis et al. (2001a) relatam que a ausência do estresse provocado pelo uso do instrumento rotatório conduz ao relaxamento do paciente, que, assim, não se da conta do tempo decorrido, tanto que 52% dos pacientes consideraram mais rápido o sistema Carisolv™.

Para Munshi et al. (2001) e Nadanovsky et al. (2001), o fato de os pacientes não solicitarem o uso de anestésico deve-se a que o sistema Carisolv™ não induz dor e ansiedade; outros pacientes não solicitaram o uso de anestésico, pois têm trauma da “agulha” utilizada neste procedimento. Em seu trabalho, Nadanovsky et al. (2001) relataram que 3% dos pacientes tratados com Carisolv™ sentiram dor; 19%, pouca dor e 68% não a sentiram. Também segundo Fure et al. (2000), 88% dos pacientes não sentiram dor com Carisolv™. Para Maragakis et al. (2001a), 54% não sentiram dor e 41%, pouca dor; em outro estudo, (2001b) estes autores constataram, ao realizar um questionário antes do ato operatório, que a maior parte das crianças achava terrível o uso de brocas para a remoção do tecido cariado. Todavia, após o tratamento, nenhuma delas relatou ter gostado do teste com Carisolv™, tanto que 11 das 16 não o recomendariam para seus amigos. Ventin et al. (2003) afirmam que esse sistema apresenta uma remoção eficiente do tecido cariado, porém, por causa do odor, do tempo de trabalho mais longo, do alto custo e da necessidade de estudos adicionais sobre o produto, sua utilização ainda é restrita.

Considerações finais

O sistema químico-mecânico demonstra ser um método eficiente na remoção de cárie dentinária, desde que sejam seguidas as orientações indicadas pelo fabricante. A técnica de remoção de tecido amolecido utilizando Carisolv™ é segura e eficaz ao proporcionar ao paciente, além da eliminação dos tecidos dentários cariados, a redução da ansiedade e medo, evitando a utilização de anestésico.

Além disso, o Carisolv™, apesar de consumir maior tempo clínico, é bem aceito pelos pacientes, e proporciona uma maior preservação da dentina sadia, o que não acontece com o sistema rotatório convencional. Portanto, pode-se indicar o sistema Carisolv™ como uma alternativa de tratamento.

Abstract

This review deals on the properties of the chemical-mechanical system Carisolv™, prioritizing its mode of action, working time, use of anesthetic solution during dentin removal and the patient's satisfaction following the treatment with the product. With the analyses of these items, it may be affirmed that the action of Carisolv™ system in the process of decayed tissue removal is satisfactory thus, indicating its use.

Key words: chemical-mechanical system, Carisolv™, dentinal caries.

Referências

- BANERJEE, A. et al. Scanning electron microscopic observation of human dentine after mechanical caries excavation. *J Dent*, v. 28, p. 179-186, 2000a.
- BANERJEE, A. et al. Dentine caries excavation: a review of current clinical techniques. *Br Dent J*, v. 88, p. 476-482, 2000b.
- BEELEY, A. et al. Chemochemical caries removal: A review of the techniques and latest developments. *Br Dent J*, v. 188, p. 427-430, 2000.
- BRUSCO, E. H. C. et al. *Análise microbiológica da dentina remanescente de dentes decíduos, após a utilização dos métodos de remoção de cárie convencional e químico-mecânico in vivo*. Campinas. Dissertação (mestrado em Odontopediatria), Faculdade de Odontologia, Unicastelo, 2001.
- CEDERLUND, A. et al. Efficacy of Carisolv assisted caries excavation. *Int J Periodont Restor Dent*, v. 19, n. 5, p. 464-469, 1999.
- DAMMASCHK, T. et al. Histocytological evaluation of the reaction of rat pulp tissue to Carisolv. *J Dent*, v. 29, n. 4, p. 283-290, 2001.
- ELDERTON, R. J. New approaches to cavity desing with special reference to class II lesions. *Br Dent J*, v. 157, p. 421-427, 1984.
- ERICSON, D. 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.
- FURE, S. et al. Evaluation of Carisolv for the Carisolv™ for the chemo-mechanical removal of primary root Caries *in vivo*. *Caries Res*, v. 34, p. 275-280, 2000.
- HAAK, R. et al. Does chemomechanical caries removal affect dentine adhesion? *Eur J Oral Sci*, v. 108, p. 449-455, 2000.
- HOSSAIN, M. et al. Dentinal composition and knoop hardness measurement of cavity floor following carious dentin removal with Carisolv. *Oper Dent*, v. 28, n. 4, p. 346-351, July/Aug. 2003.
- JEPSEN S. et al. Biochemische analyse der kollagenstruktur residualen dentins nach chemo-mechanischer kariesbehandlung (Carisolv). *Dtsch Zahnärztl Z*, v. 54, p. 120-122, 1999.
- KAKABOURA, A. et al. A comparative clinical study on the Carisolv caries removal method. *Quintessence Int*, v. 34, n. 4, p. 269-271, 2003.
- KELLER, U.; HIBST, R. Effects of Er: YAG laser in caries treatment: a clinical pilot study. *Lasers Surg Med*, v. 20, p. 32-38, 1997.
- KIDD, E. A. M. et al. The use of a caries detector dye during cavity preparation: A microbiological assessment. *Br Dent J*, v. 174, p. 245-248, 1993.
- KRONMAN, J. H. et al. Electron microscopic evaluation of altered collagen structure induced by N-monochloroglycine (GK-101). *J Dent Res*, v. 56, p. 1539-1545, 1977.
- LAGER, A. et al. Cultivable bacteria in dentine after caries excavation using rose-bur or carisolv. *Caries Res*, v. 37, n. 3, p. 206-211, May/June 2003.
- MARAGAKIS, G. M. et al. Chemomechanical caries removal: a comprehensive review of the literature. *Int Dent J*, v. 51, p. 291-299, 2001. (a)
- MARAGAKIS, G. M. et al. Clinical evaluation of chemomechanical caries removal in primary molars and its acceptance by patients. *Caries Res*, v. 35, p. 205-10, 2001b.
- MUNSHI, A. K. et al. Clinical evaluation of Carisolv™ in the chemo-mechanical removal of carious dentin. *J Clin Pediatr Dent*, v. 26, n. 1, p. 49-54, 2001.
- MYERS, G. The air abrasive technique. *Br Dent J*, v. 97, p. 291-295, 1954.
- MORROW, L. A. et al. A chemo-mechanical method for caries removal. *Dental Update*, v. 27, 398-401, 2000.
- NADANOVSKY, P. et al. Removal of caries using only hand instruments: A comparison of mechanical and chemo-mechanical methods. *Caries Res*, v. 35, p. 384-389, 2001.
- OLIVEIRA, M. D. M. et al. Utilização de método químico-mecânico de remoção do tecido cariado - uma nova opção proposta para o atendimento de bebês. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê*, Curitiba, v. 3, n. 13, p. 209-214, maio/jun. 2000.
- PORTO, C. L. A. et al. Carisolv: nova alternativa de tratamento da dentina cariada; relato de caso. *JBC*, v. 5, n. 25, p. 70-73, jan./fev. 2001.
- RAGGIO, D. P. et al. Remoção químico-mecânica de tecido cariado em paciente portador de síndrome de Down; relato de caso. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê*, v. 4, n. 19, p. 191-196, maio/jun. 2001.
- SPLIETH, C. et al. Determination of residual dentine caries after conventional mechanical and chemomechanical caries removal with Carisolv. *Clin Oral Invest*, v. 5, p. 250-253, 2001.
- VENTIN, D. et al. Remoção químico-mecânica de tecido cariado: alternativa no tratamento de lesões dentinárias. *Rev Assoc Paul Cir Dent*, v. 57, n. 2, mar./abr. 2003.
- WENNERBERG, A. et al. The influence of Carisolv on enamel and dentin surface topography. *European J Oral Sci*, v. 107, n. 4, p. 297-306, 1999.
- YOUNG, C.; BONGENHIELM, U. A randomized, controlled and blinded histological and immunohistological investigation of Carisolv on pulp tissue. *J Dentistry*, v. 29, n. 4, p. 275-281, 2001.
- ZINCK, J. H. et al. Chemomechanical caries removal - A clinical evaluation. *J Oral Rehabil*, v. 15, p. 23-33, 1988.

Endereço para correspondência

Ramon Gasparetto
Rua Navegantes, 440
CEP: 99590-000 - RONDINHA - RS
Fone: (54) 3369-1288
E-mail: ramongasparetto@yahoo.com.br