



## Uso terapêutico dos selantes odontológicos

### *Therapeutic use of dental sealants*

Tamara Lorrane de Oliveira Luzia<sup>1</sup>

Ana Daniela Silva da Silveira<sup>2</sup>

#### RESUMO

Este artigo tem como objetivo descrever os tipos de materiais e as indicações do uso terapêutico de selantes para o tratamento da cárie dentária. Para tanto, foi realizada uma análise da literatura científica através da busca de artigos nas bases de dados PubMed/Medline, Lilacs e Scielo publicados no período de 2000 a 2017, além de um artigo publicado em 1998 e um livro considerados relevantes para este estudo. Os resultados obtidos e descritos na literatura demonstram a vedação de lesões cáries como uma alternativa ao tratamento restaurador convencional. A literatura científica atual mostrou que os selantes que unem as propriedades mecânicas do material resinoso às propriedades químicas dos cimentos ionoméricos têm melhores resultados em termos de eficácia no tratamento de lesões incipientes ou não cavitadas. Assim, a utilização de selantes no tratamento de lesões cáries pode ser considerada uma alternativa viável no tratamento da cárie, tanto na dentição decídua como na dentição permanente.

**Palavras-chaves:** Cárie dentária. Selantes de fossas e fissuras. Revisão.

#### ABSTRACT

The aims to describe types of materials, techniques and indications of the therapeutic use of sealants for the treatment of dental caries. To do so, an analysis of the scientific literature was carried out through the search of articles published in the PubMed/Medline, Lilacs and Scielo databases from 2000 to 2017, as well as a one paper dated from 1998 and one book, both considered relevant for this study. The results obtained and described in the literature demonstrate the seal of carious lesions as an alternative to conventional restorative treatment. Current scientific literature has shown that sealants that connect the mechanical properties of the resin material to the chemical properties of glass ionomer cements have better results in terms of efficacy in the treatment of incipient lesions or no cavities. Thus, the use of sealants in the treatment of carious lesions can be considered a viable alternative in the treatment of caries, both in the deciduous dentition and in the permanent dentition.

**Keywords:** Dental Caries. Pit and Fissure Sealants. Review.

<sup>1</sup> Graduanda, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Pará

<sup>2</sup> Professora Doutora, Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Pará

## INTRODUÇÃO

A odontologia, desde a sua origem, evoluiu gradualmente. Devido às inovações tecnológicas e científicas, que trouxeram novas ideias e comportamentos, a visão odontológica foi ampliada. Atualmente, propõem-se agir sobre a cárie, controlando-a ou prevenindo-a, evitando assim, procedimentos mais agressivos<sup>1,2</sup>.

A odontologia minimamente invasiva tem provocado mudanças diretas na forma de tratamento das lesões de cárie. O principal objetivo dessa linha é a preservação de estrutura dentária sendo que o tratamento menos invasivo não utiliza o instrumento rotatório, sendo mais aceitos pelos pacientes e tendo assim notoriedade nas pesquisas científicas<sup>1,2</sup>.

Dessa maneira, lesões iniciais de cárie podem ser tratadas com procedimentos mais conservadores, possibilitando a paralisação e remineralização dessas lesões<sup>1,2</sup>. Aplicações tópicas de flúor, selamento da lesão por meio de selante de fósulas e fissuras, ou de cimento de ionômero de vidro (CIV), além do uso de dentifrícios fluoretados associados à orientação de higiene bucal são os principais tratamentos não-operatórios empregados nesse tipo de lesão<sup>3-7</sup>.

À luz dos estudos científicos atuais, a possibilidade de paralisação e controle da lesão cariosa através do uso de selantes tem se mostrado uma possibilidade e tem sido objeto de ensaios clínicos recentes. Estudos clínicos têm demonstrado a possibilidade de controle da evolução cariosa através do selamento de superfícies, mesmo no caso de pequenas cavitações<sup>7-15</sup>.

Nesse contexto o presente estudo visa por meio de uma revisão da literatura existente, descrever os tipos de materiais e as indicações do uso terapêutico de selantes para o tratamento da cárie dentária.

## METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento na literatura científica, utilizando artigos científicos originais e de revisão indexados nas bases de dados PubMed/Medline, Lilacs e Scielo publicados no período de 2000

a 2017. Foram selecionados artigos de acordo com o critério de inclusão: texto completo que abordassem o tema em discussão. Os descritores utilizados para busca foram: cárie dentária, tratamento, cimento de ionômeros de vidro, selantes de fossas e fissuras.

Para esta revisão, foram considerados 25 trabalhos que enfatizaram a classificação, indicações e uso dos selantes no tratamento da cárie; acrescidos de um estudo publicado em 1998 e um livro considerados relevantes para este estudo.

## REVISÃO DE LITERATURA

Os selantes são materiais odontológicos usados para recobrir as superfícies oclusais de forma a evitar o acúmulo de biofilme e, conseqüentemente, contribuindo para a prevenção da cárie dentária ou mesmo a paralisação do progresso da lesão<sup>3,16,17</sup>.

Diversos materiais vêm sendo desenvolvidos e propostos para o selamento de fósulas e fissuras oclusais. Os selantes podem ser classificados de acordo com três critérios: o método de aplicação, a função a cumprir e o material utilizado. Segundo o tipo de material: resinas compostas, selantes com base em resinas compostas, resinas compostas fluidas e selantes com base em ionômero de vidro; Segundo a tecnologia de aplicação: técnica não-invasiva (sem instrumentação), técnica invasiva (pós-instrumentação); Segundo a sua função: selantes de prevenção (evitar a desmineralização), selantes terapêuticos (intersecção na desmineralização), convencional (cobrir a desmineralização), ionômeros fluidos remineralizantes (sela e remineraliza), sela e reforça (sela e fortalecer a desmineralização). Dependendo do material e do tipo de lesão, podem ser usados selantes de resinas compostas ou cimentos de ionômeros de vidro<sup>17-19</sup>.

Os selantes resinosos são compósitos de alta fluidez e tem frequentemente Bis-GMA sintetizados a partir de monômeros de dimetilmetacrilato. Características físico-químicas do material como coeficiente de expansão térmica próximo ao dente, baixa condutância térmica, estabilidade dimensional, e facilidade de escoamento tem feito com que os selantes resinosos

sejam os mais comumente utilizados na clínica odontológica<sup>9,19,20</sup>.

Em relação aos cimentos de ionômero de vidro (CIV), são compostos apresentados na forma de pó e líquido e tem em sua composição materiais como vidro, cálcio, alumínio, sílica e fluoreto. A união do CIV ao dente é micromecânica, o que resulta na formação de uma interface praticamente hermética entre a superfície dentária e o material. Este material possui importantes propriedades que incluem a adesão química à estrutura dentária, a liberação de flúor, o coeficiente de expansão térmico-linear semelhante à estrutura dentária, além de ter poder antimicrobiano e, conseqüentemente, exercer função anticariogênica e cariostática<sup>19,21,22</sup>.

Apesar das propriedades de cada material, os selantes resinosos têm se mostrado mais eficazes no que se refere à retenção quando comparados aos selantes ionoméricos, devido à alta fluidez e penetração nas superfícies do esmalte condicionado. Além disso, os CIV apresentam propriedades mecânicas como resistência a desgaste e solubilidade inferiores aos materiais resinosos<sup>20-23</sup>.

Com o desenvolvimento tecnológico, surgiu no mercado uma classe intermediária que combina os fatores relacionados à fluidez e retenção dos selantes resinosos com as propriedades químicas dos cimentos de ionômero de vidro, os chamados cimentos de ionômero de vidro modificados por resina (CIVMR). Atualmente, o BIS-GMA passou a ser incorporado nesta composição melhorando ainda mais as características de trabalho, resistência a esforços mecânicos e maior translucidez<sup>19,24</sup>.

### **Efetividade do uso Terapêutico do Selante**

O uso de selantes, como medida terapêutica, foi proposto pela primeira vez por Handelman em 1976<sup>13</sup>. Capaz de escoar nas fôssulas e fissuras, os selantes penetram nos microporos do esmalte dentário condicionado e, desta forma, isolam fisicamente a superfície oclusal de molares e pré-molares do meio bucal, impedindo a difusão de substrato e a evolução da lesão cariosa<sup>8,12,13</sup>.

Atualmente, a odontologia tem transitado além da abordagem cirúrgico-restauradora para tratar lesões de

cárie, para abrir espaço para a filosofia minimamente invasiva baseada no controle e gestão da doença<sup>14,25</sup>.

Nesse contexto, uma ação efetiva do uso do selante terapêutico é possível a partir da observação das lesões iniciais da cárie, analisando características clínicas individuais como o histórico de cárie, susceptibilidade, características anatômicas e localização do dente, dentre outros fatores<sup>15</sup>. A partir dessa detecção, a estratégia terapêutica deve ser acionada, paralelamente a uma abordagem local, a fim de reequilibrar e potencializar o processo de desmineralização-rem mineralização (DES-RE)<sup>3,14,25</sup>.

De acordo com a literatura atual, os selantes resinosos e os selantes à base de cimento de ionômero de vidro têm se destacado devido as suas propriedades físico-químicas contribuírem para a remineralização da dentina cariada, uma vez que deslocam as reações químicas do processo DES-RE (desmineralização e remineralização) no sentido da remineralização, devido à liberação de flúor para o meio, além de apresentarem excelente adesão química aos tecidos dentários. Os achados da literatura relatam até 100% de sucesso nos casos do uso de selante na terapêutica da cárie<sup>9,11,14</sup>.

Kramer et al. (2003)<sup>9</sup> realizaram um estudo in vivo onde procuraram observar o efeito da aplicação de selantes de fôssulas e fissuras em lesões cariosas na superfície oclusal de molares decíduos. O estudo incluiu 40 molares decíduos com cárie em dentina, com cavitação na superfície oclusal de diâmetro inferior a 3 mm. O selante utilizado foi o selante resinoso Fluorshield (Dentsply, Petrópolis, RJ, BR). O tempo de duração do estudo foi de 24 meses com intervalos de acompanhamento em períodos de 6, 12, 18 e 24 meses. Os autores observaram perda parcial do selante em 4 (10%) dos molares, e este foi repostado na consulta de acompanhamento. De acordo com os autores, em 100% dos casos não se verificou sinais de progressão clínica ou radiográfica da cárie.

Em um estudo semelhante, Hesse et al. (2007)<sup>11</sup> verificaram o efeito do selante resinoso (Fluorshield, Dentsply®) no controle de lesões cariosas oclusais comparado ao tratamento restaurador. Neste estudo os autores selecionaram 20 dentes decíduos com cárie em dentina e sem cavitação clínica. Os elementos dentários

foram divididos em dois grupos: grupo I – selante resinoso e grupo II – restauração com resina composta, após remoção parcial de tecido cariado. Após 12 meses de acompanhamento, os autores observaram que 83% dos dentes do grupo I e 100% dos dentes do grupo II apresentaram retenção completa do material. Em ambos os grupos se observou ausência de progressão da lesão em 100% dos casos. Os autores concluíram que os selantes de fôssulas e fissuras constituem uma alternativa conservadora ao tratamento restaurador, através da paralisação de lesões de cárie em estágio inicial em dentina com preservação da estrutura dental.

Através de uma revisão sistemática da literatura, Oong et al. (2008)<sup>14</sup> realizaram um estudo com o objetivo de verificar a viabilidade de bactérias em lesões cariosas de dentes permanentes que receberam aplicação de selante sobre a lesão. Após pesquisa nas bases de dados eletrônicas, os autores selecionaram 6 estudos que compararam dentes permanentes com ou sem aplicação de selantes em sua superfície. Os autores concluíram que o nível de bactérias viáveis em lesões cariosas em dentina que foram seladas foi significativamente menor do que em lesões não seladas. Os pesquisadores expõem que, no caso do uso de selantes, o acesso das bactérias presentes na lesão ao substrato fermentável é bloqueado, inibindo o efeito cariogênico das mesmas.

No mesmo ano, Griffin et al. (2008)<sup>25</sup> produziram uma metanálise para verificar a efetividade do uso de selantes no controle de lesões cariosas em estudos in vivo. Os critérios de inclusão compreenderam estudos longitudinais, com duração superior a um ano, que apresentavam grupo controle e que fossem realizados com dentes permanentes. Ao final, 6 estudos foram selecionados, constituindo uma amostra de 384 pacientes, 840 dentes e 1090 superfícies. Os pesquisadores observaram que, no caso de lesões cariosas sem cavitação, apenas 2,6% das lesões seladas evoluíram ao final de um ano contra 12,6% do grupo controle. Os autores concluíram que selar lesões cariosas sem cavitação pode ser um método eficaz no controle deste tipo de lesão.

Mais recentemente, Borges et al. (2010)<sup>8</sup> também estudaram o uso de selantes no tratamento de cáries em dentina in vivo, em um ensaio com dentes permanentes.

Neste ensaio clínico controlado, os autores estudaram 60 dentes com cárie sem cavitação, mas com área radiolúcida abaixo da junção esmalte-dentina. Os dentes foram divididos aleatoriamente em dois grupos de 30 dentes cada: um grupo experimental, selado com Fluroshield (Dentsply®), e um grupo controle não submetido a qualquer intervenção clínica. A progressão da cárie e a integridade marginal do selante (grupo experimental) foram monitoradas por exames clínicos e radiográficos em intervalos de 4 meses, durante um período de um ano. Os autores observaram que a progressão clínica e radiográfica da cárie foi significativamente mais frequente em dentes do grupo controle quando comparado ao grupo experimental ( $p < 0,05$ ).

Em outro ensaio clínico randomizado e controlado, Bakhshandeh et al. (2012)<sup>15</sup> fizeram dois diferentes tratamentos em setenta e duas lesões de cárie oclusal de dentes permanentes que necessitavam de tratamento restaurador: restauração com resina composta ou aplicação de selantes à base de resina. Assim, 12 restaurações com resina composta e 60 selamentos foram realizados e acompanhados por aproximadamente 33 meses. Nesse período, sete selamentos (14%) foram substituídos devido a falhas, onde três dentes selados (6%) foram posteriormente restaurados. A avaliação radiográfica mostrou um número pequeno de progressão das lesões seladas (6%), indicando a possibilidade de selamento como tratamento em dentes permanentes ou protelando a abordagem mais invasiva como o tratamento restaurador em lesões cariosas oclusais de dentes permanentes.

Dois anos depois, através de uma revisão sistemática da literatura, Assunção et al. (2014)<sup>3</sup> estudaram a eficácia de métodos não invasivos no controle da progressão da lesão cariada em dentina. Os autores selecionaram 9 artigos de ensaios clínicos controlados e randomizados e identificaram que 5 destes testaram selantes resinosos (4) ou à base de cimento de ionômero de vidro (1) no controle da cárie. Os autores concluíram que somente os selantes resinosos foram capazes de obliterar completamente a superfície e, assim, impedir a progressão da cárie em dentina.

Em um estudo mais recente, Silveira et al. (2017)<sup>13</sup> procuraram avaliar o efeito de dois selantes no tratamento de lesões cariosas não cavitadas em dentina. A amostra do estudo constituiu-se de 28 dentes de 20 pacientes com idade de 11 a 15 anos: 14 selados com selante resinoso (Fluroshield, Denstply®), no grupo Gres, e 14 selados com selante ionomérico (RIVA Protect, SDI, Bayswater, AUS), no grupo Gciv. A avaliação dos desfechos se deu por meio da comparação entre os exames radiográficos inicial e final (após 12 meses de acompanhamento) através do coeficiente de densidade radiográfica aferido com o software DIGORA®. Os pesquisadores concluíram que o uso de selantes mostrou-se eficaz no tratamento de lesões cariosas, com aumento ( $p=0,003$ , no grupo Gres) ou manutenção ( $p=0,49$ , no grupo Gciv) da densidade radiográfica da dentina cariada.

## CONCLUSÃO

Conforme os estudos analisados os selantes mais utilizados são os selantes resinosos, compostos de bisfenol glicidil metacrilato (Bis-GMA), pois apresentaram maior taxa de retenção à superfície dental. Contudo, a literatura cita que o selamento com materiais ionoméricos, apesar de apresentar menor retenção, tem-se mostrado bastante eficaz devido à sua capacidade de liberação de flúor apresentando maior efeito preventivo contra a cárie dentária.

A literatura consultada demonstrou que o uso do selante de forma terapêutica no tratamento de lesões cariosas pode ser efetivo no controle da evolução da doença, na medida em que é capaz de isolar a lesão do meio bucal, impedindo a difusão de substrato e a evolução da lesão cariada.

## REFERÊNCIAS

1. Bader JD, Shugars DA. The evidence supporting alternative management strategies for early occlusal caries and suspected occlusal dentinal caries. *J Evid Based Dent Pract.* 2006 mar;6(1):91-100.
2. Featherstone JDB. Dental caries: a dynamic disease process. *Aust Dent J.* 2008 sep;53(3):286-91.
3. Assunção IV, Costa GF, Borges BC. Systematic review of noninvasive treatments to arrest dentin non-cavitated caries lesions. *World J Clin Cases.* 2014 may;2(5):137-41.
4. Gomes M, Franzon R, Pitoni CM, Barata JS, García-Godoy F, de Araújo FB. Caries activity and the presence of adjacent caries lesions on resin composite restorations in primary teeth. *Am J Dent.* 2012 oct;25(5):255-60.
5. Yamamoto K, Arai K, Fukazawa K, Fukui K, Nagamatsu K, Kato K, et al. Effect of plaque fluoride released from a glass-ionomer cement on enamel remineralization in situ. *Caries Res.* 2005 mar.-apr;39(2):157-60.
6. Garcia-Godoy F, Hicks MJ. Maintaining the integrity of the enamel surface: the role of dental biofilm, saliva and preventive agents in enamel demineralization and remineralization. *J Am Dent Assoc.* 2008 may;139(supl): 25-34.
7. Mertz-Fairhurst EJ, Curtis JW, Ergle JW, Rueggeberg FA, Adair SM. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. *J Am Dent Assoc.* 1998 jan; 129(1):55-66.
8. Borges BC, Campos GB, Silveira AD, Lima KC, Pinheiro IV. Efficacy of a pit and fissure sealant in arresting dentin non-cavitated caries: a 1-year follow-up, randomized, single-blind, controlled clinical trial. *Am J Dent.* 2012 dec; 23(6):311-6.
9. Kramer PF, Cardoso L, Reis ASP, Silveira D, Tovo MF. Efeito da aplicação de selantes de fossas e fissuras na progressão de lesões cariosas oclusais em molares decíduos: observações clínicas e radiográficas. *Rev Ibero-Am Odontopediatr Odontol Bebê.* 2003;6(34):504-14.
10. Maltz M, Jardim JJ, Mestrinho HD, Yamaguti PM, Podestá K, Moura MS, et al. Partial removal of carious dentine: a multicenter randomized controlled trial and 18-month follow-up results. *Caries Res Basel.* 2013;47(2): 103-9.
11. Hesse D, Bonifácio CC, Raggio DP, Imparato JCP. Avaliação do selamento de lesões de cárie comparado à restauração com resina composta em dentes decíduos. *Stomatos.* 2014 jul-dec; 13(25):75-85.
12. Silveira ADS, Borges BCD, Almeida VH, Lima KC, Pinheiro IVA. Progression of non-cavitated lesions in dentin through a nonsurgical approach: a preliminary 12-month clinical observation. *Eur J Dent.* 2012;6(1):34-42.
13. Silveira AD, Fagundes NC, Lascala CA, Nogueira AJS, Marques MM, Luz MAC. Effect of a resin-based and a glass-ionomer sealant on the treatment of noncavitated

- occlusal caries lesions in teenagers. *Eur J Gen Dent*. 2017; 6:48-53.
14. Oong EM, Griffin SO, Kohn WG, Gooch BF, Caufield PW. The effect of dental sealants on bacteria levels in caries lesions: a review of the evidence. *J Am Dent Assoc*. 2008 mar;139(3):271-8.
  15. Bakhshandeh A, Qvist V, Ekstrand KR. Sealing occlusal caries lesions in adults referred for restorative treatment: 2-4 years of follow-up. *Clin Oral Investig*. 2012 apr; 16(2):521-9.
  16. Espinosa R, Valencia R, Uribe M, Ceja I, Saadia M. Enamel desproteinization and its effect on the acid etching: An in vitro study. *J Clin Pediatr Dent*. 2008; 33(1):13-9.
  17. Splieth CH, Ekstrand KR, Alkilzy M, Clarkson J, Meyer-Lueckel H, Martignon S, et al. Sealants in Dentistry: Outcomes of the ORCA Saturday Afternoon Symposium 2007. *Caries Res*. 2010;44:3-13.
  18. Ngo CCB, Morita MC. Ionômero de vidro como selante de fôssulas e fissuras oclusais. *Rev ABO Nac*. 2003; 11(6):355-8.
  19. Imparato JCP, Raggio DP, Mendes FM. *Selantes de Fossas e Fissuras: Quando, Como e Por Quê?*. São Paulo: Santos; 2009.
  20. Lessa TC, Moura MR, Vasconcelos MMVB. Análise microscópica da penetração de dois selantes comparados a dois cimentos de ionômero de vidro: estudo in vitro. *Odontol Clín Cient*. 2009;8(1):41-6.
  21. Beiruti PC, Rodrigues CRMD, Paiva JAS, Singer JM, Sañudo A. Avaliação clínica de um cimento de ionômero de vidro utilizado como selante oclusal. *Pesq Odont Bras*. 2000; 14(1):53-7.
  22. Bairak S, Tunc ES, Aksoy A, Ertas E, Guvenk D, Ozer S, et al. Fluoride release and recharge from different materials used as fissure sealants. *Eur J Dent*. 2010 jul; 4(3):245-50
  23. Beraldo DZ, Pereira KFS, Zafalon EJ, Yoshinari FM. Análise comparativa entre selante resinoso e selante ionomérico por microscópio eletrônico de varredura. *Rev Odontol UNESP*. 2015 jul-aug; 44(4):239-43.
  24. Pardi V, Sinhoreti MAC, Pereira AC, Ambrosano GMB, Meneghim MC. In Vitro evaluation of microleakage of different materials used as pit-and-fissure sealants. *Braz Dent J*. 2006;17(1):49-52.
  25. Griffin SO, Oong E, Kohn W. The effectiveness of sealants in managing caries lesions. *J Dent Res*. 2008 feb; 87(2):169-74