

Importância do selamento de fósulas e fissuras na prevenção da cárie dental: revisão de literatura

Maria Helena Chaves de Vasconcelos Catão*

Jorbênnia Mamede Carneiro Rodrigues*

Ayonara Dayane Leal da Silva*

RESUMO

Este estudo tem como escopo abordar o emprego de selantes de fósulas e fissuras utilizados na prevenção da cárie dental, através de uma revisão de literatura. A metodologia valeu-se de uma busca sistemática, adotando-se as seguintes palavras-chave: cárie dental, prevenção, tratamento e selante. Utilizou-se bancos de dados bibliográficos como BIREME, BBO, Scielo e LILACS, adquirindo-se cópias daqueles artigos originais que apresentaram relevância sobre o tema objeto de análise. O selamento oclusal constitui-se numa modalidade de tratamento preventivo para a cárie dental, estando indicado para crianças em idade escolar e elementos dentais recentes na cavidade oral. Pode-se concluir que os selantes consistem numa tentativa de promover o vedamento e a impermeabilização de fósulas e fissuras, pois estes sítios são de difícil higienização, tornando-os, assim, mais vulneráveis à cárie. Os selantes resinosos convencionais oferecem maior resistência em relação aos selantes ionoméricos, não obstante estes liberam flúor, alcançando ação anticariogênica mesmo com perda física parcial do material. São necessários mais estudos quanto à técnica de selamento oclusal e seus efeitos, para poder garantir eficácia consolidada e confiança na classe odontológica, podendo, desta maneira, haver maior difusão de seu uso.

Palavras-chave: Cárie dentária. Suscetibilidade à cárie dentária. Selantes de fossas e fissuras.

1 INTRODUÇÃO

Tem-se procurado o estabelecimento de novos conceitos para o tratamento da doença cárie. Cada vez mais, a atenção dos profissionais da área odontológica se volta para o aperfeiçoamento de técnicas que visem à prevenção da instalação de lesões cariosas (BOMBONATTI et al., 2003), envolvendo desde a orientação sobre controle da dieta e higiene bucal, até o uso de fluoretos e selantes na prática clínica (PIMENTA; PIMENTA, 1996).

Segundo Sgavioli (2000), os fatores primários da doença cárie, sem os quais o processo não conseguiria se desenvolver, não são claramente distinguidos dos fatores secundários ou predisponentes, que controlam o grau de progressão da doença. Muitos fatores secundários, como a composição e fluxo salivar, a higienização bucal e a exposição ao flúor, entre outros elementos, podem aumentar ou diminuir a resistência do dente à cárie, em associação com a quantidade e natureza da microbiota envolvida na instalação da doença e também cariogenicidade do substrato local (KAY, 1998).

As cicatrículas e fissuras têm sido a área de maior preocupação por parte do cirurgião-dentista no que tange ao risco de cárie, já que métodos preventivos

como o uso do flúor e a higienização, nestes locais, exercem pouco ou nenhum efeito benéfico (CHRISTENSEN, 1992), já que essa região dos dentes é menos alcançada pelo flúor tópico e sistêmico (COOLEY et al., 1990). Dentro da prevenção, onde se permite uma associação de métodos, podem-se utilizar os selantes de fósulas e fissuras para controle das cáries oclusais, principalmente em crianças de idade escolar (BASTOS et al., 2003).

Selantes são resinas fluidas capazes de escoar pelas fósulas e fissuras, que penetram nos microporos do esmalte condicionado pelo ataque ácido, onde assim, serão fixados mecanicamente. Sua finalidade é isolar fisicamente a superfície oclusal de molares e pré-molares do meio bucal, preservando a saúde dentária numa das superfícies dentárias mais expostas (BASTOS et al., 2003). Para Sgavioli e outros (2002), o uso de selantes oclusais constitui uma importante estratégia preventiva para redução e controle da cárie.

Diante do exposto, este trabalho tem o objetivo de mostrar a relevância dos selantes de fósulas e fissuras na prevenção da cárie dental, de modo a possibilitar aos cirurgiões-dentistas maior conhecimento acerca dos selantes que se propõem como auxiliares na promoção da saúde bucal.

* Universidade Estadual da Paraíba, Faculdade de Odontologia - Campina Grande, PB. E-mail: narasleal@hotmail.com

2 REVISÃO DA LITERATURA

Esta revisão de literatura abordou os seguintes aspectos.

2.1 Cárie dental

A doença cárie é um processo dinâmico, no qual ocorre perda e ganho de mineral pelos tecidos duros dentais, a partir do contínuo processo de desmineralização e remineralização no meio bucal, em presença de biofilme, saliva e fluoretos (THYLSTRUP; FEJERSKOV, 2001). Estudos demonstraram que a cárie dental se apresenta como uma doença passível de ser prevenida e controlada em todos os estágios (KRAMER et al., 2003).

As lesões diagnosticadas, em estágios iniciais no esmalte e dentina, permitem a adoção de procedimentos de paralisação e controle clínico das mesmas, enquanto que, em estágios mais avançados se realizam tratamentos minimamente invasivos, por meio de procedimentos restauradores conservadores da estrutura dental, sempre tendo como objetivo principal o tratamento da doença cárie e a contenção de seus fatores etiológicos, por meio da mudança de hábitos e condutas adotadas pelo paciente (KRAMER; FELDENS; ROMANO, 2000).

A grande incidência de lesões cariosas na superfície oclusal de molares permanentes está diretamente relacionada com alguns fatores, entre eles observam-se a configuração anatômica especial dessa superfície; a presença de irregularidades que facilitam o acúmulo de placa bacteriana; a incompleta coalescência do esmalte na região de fôssulas e fissuras; o momento em que ocorre a erupção desses dentes, uma vez que crianças, aos seis anos de idade, normalmente não realizam uma adequada higiene bucal, e o fato de os dentes, ao irromperem, não apresentam suas estruturas totalmente mineralizadas, necessitando de um período de maturação pós-eruptiva (KRAMER; FELDENS; ROMANO, 1997).

2.2 Selamentos de fôssulas e fissuras

Cueto e Buonocore (1967) sugeriram o selamento de fôssulas e fissuras com adesivo resinoso, sendo realizado por eles, o primeiro estudo clínico sobre selantes, no qual os autores relataram 86,3% de redução de cárie um ano após a aplicação de selantes. Em 1970, Buonocore relatou 100% de proteção à cárie após um ano de uso de selantes em dentes decíduos e permanentes.

Os selantes oclusais devem apresentar propriedades de adesão físico-química à estrutura dental, resistência aos fluidos e compatibilidade com os tecidos bucais, serem cariostáticos e resistentes à abrasão e às forças resultantes da mastigação (LOVADINO et al., 1994).

Os selantes são indicados para prevenção da cárie em superfícies oclusais hígidas (BASTOS et al., 2003), e para melhor efetividade como medida preventiva, além da aplicação do mesmo na época adequada, é importante o conhecimento de alguns aspectos clínicos, como diagnóstico correto e preciso da lesão, determinação do risco da cárie, domínio da técnica de aplicação, educação para higiene bucal e controle através das revisões periódicas para avaliar a integridade do selante e a progressão da cárie (ISHIKIRIAMA; TOMITA; MAGELA, 1994).

O cimento de ionômero de vidro desenvolvido por Wilson e Kent (1972), pode ser usado para o selamento não-invasivo e invasivo, dependendo do risco de cárie do paciente, e ser indicado para dentes em fase de erupção, já que os selantes resinosos não os são por serem sensíveis à umidade (MARINO; REGO, 2002), tendo este demonstrado alto índice de sucesso no selamento de cicatrículas e fissuras, quando realizada na forma invasiva (NAVARRO; PALMA; DEL LIOYO, 1994).

Os cimentos de ionômero de vidro híbridos penetram em maior profundidade nas cicatrículas e fissuras (MARTINS, 1998), no entanto a introdução de resina em sua composição tem criado dúvidas a respeito das propriedades reais destes materiais, uma vez que a liberação de flúor, a adesividade e o coeficiente de expansão térmica linear podem ficar comprometidos (SILVA; ARAÚJO; REGO, 1996).

Buonocore, em 1970, adicionou íons fluoretos aos selantes como tentativa de melhorar a função preventiva dos mesmos, ele introduziu na fórmula de um adesivo usado como selante, 2,5% de fluoreto de cálcio, sugerindo que este seria liberado lentamente para o dente, conferido uma proteção adicional. Tanaka e outros (1987), realizou um estudo com selante fluoretado, no qual foi confirmado a incorporação do íon flúor ao esmalte dentário, corroborando com Cooley e outros (1990) e Cury, Saad e Rodrigues (1993), em cujos trabalhos foi demonstrada a liberação de flúor pelo selante FluroShield®.

Com a liberação de flúor pelos selantes, há incorporação pelo esmalte subjacente; assim, se houver destacamento do selante, haverá proteção do esmalte (COOLEY et al., 1990; TANAKA et al., 1987), pois o flúor previne a cárie pela diminuição da solubilidade do esmalte, interferindo no processo de desmineralização e fazendo com que o fenômeno da remineralização seja predominante provocando alteração na atividade metabólica da placa bacteriana (BURGESS; JORDAN, 1993; COOLEY et al., 1990).

Rego e Araújo (1999) preconizaram o uso dos sistemas adesivos para o selamento de cicatrículas e fissuras, na tentativa de melhorar a união do selante

com o esmalte, propiciando melhor desempenho clínico do mesmo, e seu uso pode aumentar a força de união dos selantes à superfície do esmalte, assim como melhorar sua penetração na profundidade das fissuras (SYMONS; CIIU; MEYERS, 1996), propiciando melhores resultados na efetividade dos selantes, principalmente quando da contaminação salivar (CIAMPONI; FEIGAL; SANTOS, 1998), apresentando vantagem em termos de técnica simplificada e redução do tempo operatório nos selamentos (MARTINS, 1998).

Os selantes resinosos são polímeros sintéticos que, após o devido condicionamento ácido da superfície dental, aderem-se de forma micromecânica a ela, obliterando, desta forma, as fôssulas e fissuras do dente (KRAMER et al., 2000), sendo aplicados na superfície dentária através de duas técnicas: a invasiva e a não-invasiva (LESSA et al., 2009).

2.3 Técnicas de selamento de fôssulas e fissuras

Quando comprovada que a face oclusal não possui lesão de cárie, a técnica não invasiva pode ser indicada, considerando-se risco de cárie e tempo que o dente se encontra na boca; nesta técnica indica-se sistemas adesivos ou selantes sem carga. Na dúvida da existência de cárie, deve-se optar pela técnica invasiva, a qual permite melhor visualização da presença da lesão, e, neste caso, como opção de material para o selamento, pode-se utilizar selante com carga ou adesivo associado com o selante (MARINO; REGO, 2002).

Técnica não-invasiva: realiza-se a profilaxia e o isolamento absoluto. Aplica-se o selante sobre as áreas de cicatrículas e fissuras sem o preparo mecânico, ou seja, onde na superfície dentária não há lesão de cárie (MONDELLI, 1990).

Técnica invasiva: é mais empregada em áreas onde se suspeita de cárie, onde o dente escolhido possui cicatrículas escurecidas. Numa região com suspeita de cárie, após a profilaxia e o isolamento absoluto, emprega-se uma ponta diamantada com limite em forma de ponta de lápis, bastante útil para o desgaste do esmalte, favorecendo a penetração do selante (BUONOCORE, 1970).

A terapêutica envolvendo o selamento de fôssulas e fissuras cariadas se mostra eficaz durante o tempo em que o material permanece aderido ao dente, sem perda de sua estrutura (MOUNT, 2003), pois sua eficácia está relacionada a longevidade dos selamentos oclusais, não estando influenciados apenas pelo tipo de selante utilizado, mas também pela posição do dente na boca, habilidade do operador, idade do paciente e estágio de erupção do dente (ZERVOU et al., 2000b).

3 DISCUSSÃO

Os conhecimentos científicos sobre a etiopatogenia da cárie dental demonstram tratar-se de uma doença passível de ser prevenida e que, quando diagnosticada precocemente, orientam a utilização de recursos que possibilitam a paralisação do processo, evitando-se, desse modo, o tratamento restaurador convencional. Além disso, devido à conscientização crescente da importância da prevenção e ao desenvolvimento de novos materiais odontológicos, os cirurgiões-dentistas estão assumindo uma atitude mais cuidadosa na avaliação e conservadora no tratamento de lesões incipientes (KRAMER, FELDENS; ROMANO, 1997).

A alta incidência de cárie na superfície oclusal se relaciona à retenção de restos alimentares e proliferação de microrganismos, logo os selantes surgem como possibilidade de obliterar ou vedar essas áreas passíveis de serem contaminadas (KRAMER et al., 2003). É consenso na literatura, que os selantes são resinas ou polímeros sintéticos que apresentam capacidade de escoar nas cicatrículas e fissuras, penetrando nas microporosidades do esmalte depois de condicionado, constituindo uma barreira mecânica que isola a superfície dental de fatores cariogênicos (BASTOS et al., 2003; KRAMER; FELDENS; ROMANO, 1997; KRAMER; FELDENS; ROMANO, 2000; MYAKI; BRUNETI; CORRÊA, 1998).

A utilização da técnica invasiva proporciona maior segurança ao profissional, principalmente naquelas fissuras em que o diagnóstico clínico de cárie é dificultado, demonstrando valores superiores na retenção do material (DAVIS, 1998; PITTS, 1991; REGO, 1994; SILVA; ARAÚJO; REGO, 1996; XALABARDE et al., 1996), pois reduz a microinfiltração marginal no selamento das fissuras, mesmo quando o material for submetido a estresse através da aplicação de forças mecânicas oclusais (ZERVOU et al., 2000a). A importância do uso da técnica invasiva reside na melhor adaptação marginal dos materiais seladores (VINNET; TANDON, 2000).

Os sistemas adesivos também são preconizados para o selamento de cicatrículas e fissuras, na tentativa de melhorar a união do selante com o esmalte, propiciando melhor desempenho clínico do mesmo (REGO; ARAÚJO, 1999), pois ele aumenta as forças de união dos selantes à superfície do esmalte, melhorando sua penetração na profundidade das fissuras (SYMONS; CIIU; MEYERS, 1996). Vários autores observaram melhora considerável na retenção do selamento quando esteve o selante associado ao sistema adesivo (CIAMPONI; FEIGAL; SANTOS, 1998; REGO; ARAÚJO, 1999; SYMONS; CIIU;

MEYERS, 1996). Entretanto, Boksman e outros (1993) não observaram diferença significativa na retenção de selantes quando do emprego do sistema adesivo.

Cimentos de ionômero de vidro têm sido utilizados para selamento de cicatrículas e fissuras, devido a apresentação de efeitos preventivos adicionais advindos da liberação de flúor destes materiais (BERNARDO et al., 2000), possuindo vantagem em termos de técnica simplificada, redução do tempo operatório nos selamentos (MARTINS, 1998). A indicação dos selantes resinosos ou do cimento de ionômero, está associada às suas características e ao senso clínico do profissional para eleger aquilo mais conveniente às necessidades individuais do paciente (MODESTO et al., 1998).

Vários trabalhos clínicos relatam, quase de forma unânime, uma menor retenção do selante de cimento de ionômero de vidro quando comparado aos selantes convencionais (BOKSMAN et al., 1987; FORSS; SEPPA, 1995; MEJARE; MJOR, 1990; PASCOTTO et al., 1996; PRADO, 1991). Melhores resultados podem ser esperados quando se utiliza um cimento de ionômero de vidro reforçado por resina (ARANDA; GARCIA-GODOY, 1995), embora a retenção ainda seja menor quando comparada com aquela dos selantes à base de Bis-GMA (SARDI et al., 1995). Mesmo com menor incidência de retenção dos selantes de cimento de ionômero de vidro, alguns autores relatam que lesões de cárie não se desenvolveram, o que poderia ser explicado pela permanência de material no fundo da fissura (COSTA et al., 1995; SEPPA; FORSS, 1991) e principalmente pela liberação de flúor do material (ARANDA; GARCIA-GODOY, 1995; SEPPA; FORSS, 1991).

Farsi (1999), afirmou que existem várias razões para se moderar a utilização da técnica de selamento das superfícies oclusais como meio de prevenção de novas lesões cáries, havendo uma lacuna de informações sobre selantes, levando à insegurança na utilização rotineira pelos cirurgiões-dentistas, assim como a pouca divulgação e informação à população sobre os benefícios desta técnica. A utilização adequada de recursos preventivos que interfiram nos mecanismos de desenvolvimento da cárie dentária, impedindo inclusive a evolução de lesões incipientes, não é apenas parte integrante da prevenção, mas, sobretudo, do tratamento real da doença cárie. Entretanto, sua aceitação e utilização precisam ser ampliadas (KRAMER et al., 2003).

4 CONCLUSÃO

Selantes de fôssulas e fissuras funcionam, genericamente, como uma barreira física capaz de impedir a deposição de substrato cariogênico e a consequente colonização bacteriana nesses sítios de higienização dificultada.

Selantes resinosos convencionais apresentam maior retenção quando comparados com selantes à base de ionômero de vidro, muito embora, estes possam barrar a instalação de cárie, mesmo em situações de perda parcial do material, por continuarem a liberar flúor de remanescentes do selante.

Deve-se tomar precaução quanto ao uso indiscriminado da técnica de selamento das superfícies oclusais, pois ainda, há muito a ser estudado e elucidado sobre esta técnica de prevenção de cárie e assim, poder imbuir o cirurgião-dentista de segurança, ampliar a utilização racional do selamento oclusal e garantir satisfação ao paciente.

Importance of sealing of pit and fissure in the prevention of dental caries: literature review

ABSTRACT

This study has the objective to address the use of pit and fissure sealants used in dental caries prevention, through a literature review. The methodology drew upon a systematic search, adopting the following keywords: dental caries, prevention, treatment, sealant in bibliographic databases such as BIREME, BBO, Scielo, LILACS, by getting copies of those original articles that had relevance to the topic under review. The sealing occlusal constitutes a form of preventive treatment for dental caries and is suitable for children of school age and recent dental elements in the oral cavity. It can be concluded that sealants consist in an attempt to promote sealing and sealing pits and fissures, as these sites are difficult to sanitize, making them thus more vulnerable to decay. The conventional resin sealants offer greater resistance compared to glass ionomer sealants, although they release fluoride, reaching anticariogenic action even with partial physical loss of material and are needed now, more studies regarding the technique of occlusal sealing and its effects in order to ensure effective consolidated and confidence in the dental profession, and may, thus, there is greater spread of its use.

Keywords: Dental caries. Prevention. Treatment sealant.

REFERÊNCIAS

- ARANDA, M.; GARCIA-GODOY, F. Clinical evaluation of the retention and wear of a light-cured pit and fissure glass ionomer sealant. **Journal of clinical Pediatric Dentistry**, Birmingham, v. 19, no. 4, p. 273-277, 1995.
- BASTOS, J. R. M. et al. Uso de selantes em programas odontológicos públicos e privados. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 51, n. 2, p. 83-86, 2003.
- BERNARDO, P. C. et al. Avaliação clínica de um cimento de ionômero de vidro utilizado como selante oclusal. **Pesquisa Odontológica Brasileira**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 53-57, 2000.
- BOKSMAN, L. et al. Clinical evaluation of a glass ionomer cement as a fissure sealant. **Quintessence International**, Berlin, v. 18, no. 10, p. 707-709, 1987.
- BOKSMAN, L. et al. 2-year clinical evaluation of two pit and fissure sealants placed with and without the use of a bonding agent. **Quintessence International**, Berlin, v. 24, no. 2, p. 131-133, 1993.
- BOMBONATTI, J. F. S. et al. Liberação de flúor do vitremer em diferentes proporções pó/líquido, em comparação com dois selantes de fôssulas e fissuras. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, Salvador, v. 2, n. 2, p. 201-207, 2003.
- BUONOCORE, M. G. Adhesive sealing of pits and fissures for caries prevention, with use of ultraviolet light. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v. 80, no. 2, p. 324-328, 1970.
- BURGESS, J. O.; JORDAN, T. Fluoride release and shearbond strenght of seven base materials. **General Dentistry**, Chicago, v. 41, no. 4, p. 301-304, 1993.
- CHRISTENSEN, G. J. Fluoride made it: why haven't sealants? **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v. 123, no. 5, p. 89-90, 1992.
- CIAMPONI, A. L.; FEIGAL, R. J.; SANTOS, J. F. F. Avaliação "in vitro" da microinfiltração na interface selante/esmalte sob a influência de: contaminação, emprego de "primer" e tipo de selante. **Revista Odontologia da Universidade de São Paulo**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 93-100, 1998.
- COOLEY, R. L. et al. Evaluation of a fluoride-containing sealant by SEM, microleakage, and fluoride release. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 12, no. 2, p. 38-42, 1990.
- COSTA, B. et al. Antimicrobial activity and fluoride release from chemical and light-cured glass ionomer restorative cements in vitro. [resumo] In: CONGRESSO MUNDIAL DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA. **Programa e Resumos**, São Paulo; [S.n.], 1995. p. 78.
- CUETO, E. I.; BUONOCORE, M. G. Sealing of pits and fissures with an adhesive resin: its use in caries prevention. **Journal of the American Dental Association**, Chicago, v. 75, no. 1, p. 121-128, 1967.
- CURY, J. A.; SAAD, C. R. J.; RODRIGUES, L. A. Liberação de flúor do selante. **Revista Gaúcha de Odontologia**, Porto Alegre, v. 41, n. 5, p. 273-275, 1993.
- DAVIS, M. W. Success with sealants. **General Dentistry**, Chicago, v. 46, no. 2, p. 176-179, 1998.
- FARSI N. M. The effect of education upon dentist's knowledge and attitude toward fissure sealants. **Odontostomatol Trop**, Virgínia, v. 2, no. 86, p. 27-32, Jun. 1999.
- FORSS, G. P.; SEPPA, H. Studies on the effect of fluoride released by glass ionomer in the oral cavity. **Advances in Dental Research**, Washington, D.C., v. 4, no. 9, p. 389-393, 1995.
- ISHIKIRIAMA, A.; TOMITA, N. E.; MAGELA, G. Selante em saúde pública. **Revista da FOB**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 60-63, 1994.
- KAY, E. J. Caries prevention – based on evidence? Or an act to faith? **British Dental Journal**, London, v. 185, no. 9, p. 111-114, 1998.
- KRAMER, P. F.; FELDENS, C. A.; ROMANO, A. R. **Promoção de saúde bucal em odontopediatria**. São Paulo: Artes Médicas, 2000.
- KRAMER, P. F.; FELDENS, C. A.; ROMANO, A. R. Tratamento não invasivo. In: _____ **Promoção de saúde bucal em odontopediatria**. São Paulo: Artes Médicas, 1997. cap. 6, p. 91-125.
- KRAMER, P. F. et al. Efeito da aplicação de selantes de fôssas e fissuras na progressão de lesões cariosas oclusais em molares decíduos: observações clínicas e radiográficas. **Revista Ibero-americana Odontopediatria e Odontologia do Bebê**, Curitiba, v. 6, n. 34, p. 504-514, 2003.
- LESSA, T. C. et al. Análise microscópica da penetração de dois selantes comparados a dois cimentos de ionômero de vidro: estudo in vitro. **Odontologia Clínica Científica**, Recife, v. 8, n. 1, p. 41-46, 2009.
- LOVADINO, J. R. et al. Avaliação de dois materiais utilizados como selante oclusal: ionômero X compósito. **Revista da Associação Paulista de Odontologia**, v. 48, n. 1, p. 1243-1246, 1994.
- MARINO, A. C.; REGO, M. A. Diagnóstico de cárie oclusal e indicação de selamentos de cicatrículas e fissuras. **Revista Biocência**, Taubaté, v. 8, n. 2, p. 451-462, 2002.

- MARTINS, A. L. C. Cimentos de ionômero de vidro. In: CÔRREA, M. S. N. P. **Odontopediatria na primeira infância**. São Paulo: Santos, 1998. p. 451-462..
- MEJARE, I.; MJOR, I. A. Glass ionomer and resin based fissure sealants: a clinical study. **Scandinavian Journal of Dental Research**, Copenhagen, v. 98, no. 4, p. 345-350, 1990.
- MODESTO, A. et al. Qual o material que o profissional deve escolher para o selamento de fôssulas e fissuras? **Revista da Universidade Estadual de Feira de Santana**, Feira de Santana, v. 19, n. 4, p. 69-75, 1998.
- MONDELLI, J. *Dentística Operatória*. 4. ed. São Paulo: Savier, 1990. p. 66.
- MOUNT, G. J. Minimal intervention on dentistry: rationale of cavity design. **Operative Dentistry**, Seattle, v. 28, no. 2, p. 92-99, 2003.
- MYAKI, S. I.; BRUNETTI, A. L. L. H.; CORRÊA, M. S. N. P. Selantes de fossas e fissuras. In: CORRÊA, M. N. S. P. **Odontopediatria na primeira infância**. São Paulo: Santos, 1998. p. 343-353.
- NAVARRO, M. F. L.; PALMA, R. G.; DEL LIOYO, R. O. O que é preciso saber sobre ionômero de vidro? In: FELLER, C.; BOTINO, M. A. **Atualização na clínica odontológica: a prática da clínica em geral**. São Paulo: Artes Médicas, 1994. p. 61-74.
- PASCOTTO, R. C. et al. Reincorporação de flúor de cimento de ionômero de vidro restauradores. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE DE PESQUISAS ODONTOLÓGICAS, set. 1996, Águas de São Pedro. **Anais...** São Paulo: SBPqO, 1996. p. 155.
- PIMENTA, I. C.; PIMENTA, L. A. F. Selantes: prevenção ou tratamento? **Revista ABO Nacional**, São Paulo, v. 4, n. 5, p. 298-302, 1996.
- PITTS, N. B. The diagnosis of dental caries: 1. Diagnostic methods for assessing buccal, lingual and occlusal surfaces. **Dental Update**, Guildford, v. 18, no. 9, p. 393-396, 1991.
- PRADO, C. **Comportamento clínico de um selante Bis-GMA e um selante de ionômero de vidro**, 1991. Tese (Doutorado em Dentística) – Faculdade de Odontologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.
- REGO, M. A. **Avaliação clínica de selantes de fôssulas e fissuras com carga e flúor, aplicados após técnica invasiva, pelo período de dois anos**. 1994. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio Mesquita Filho”, São José dos Campos, 1994.
- REGO, M. A.; ARAÚJO, M. A. M. A 2-year clinical evaluation of fluoride-containing pit and fissure sealants placed with an invasive technique. **Quintessence International**, Berlin, v. 27, no. 2, p. 99-103, 1996.
- REGO, M. A.; ARAÚJO, M. A. M. Microleakage evaluation of pit and fissure sealants done with different procedures, materials and laser after invasive technique. **Journal of clinical Pediatric Dentistry**, Birmingham, v. 24, no. 1, p. 63-68, 1999.
- SARDI, M. P. S. et al. Avaliação da retenção e penetração de um selante à base de ionômero de vidro em fôssulas e fissuras oclusais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE DE PESQUISAS ODONTOLÓGICAS, set. 1995, Águas de São Pedro. **Anais...** São Paulo: SBPqO, 1995. p. 68.
- SEPPÄ, L.; FORSS, H. Resistance of occlusal fissures to demineralization after loss of glass ionomer sealants in vitro. **Pediatric Dentistry**, Chicago, v. 13, no. 1, p. 39-42, Jan./Feb. 1991.
- SGAVIOLI, C. A. P. P. **Avaliação clínica do tempo de permanência de um selante de fôssulas, cicatrículas e fissuras oclusais, sem ou com posterior aplicação tópica de flúor**. 2000. Dissertação (Mestrado em Dentística) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2000.
- SGAVIOLI, C. de A. P. E. P. et al. Avaliação clínica do tempo de permanência de um selante de fossas e fissuras oclusia, sem ou com posterior aplicação tópica de flúor. **Revista da Faculdade de Odontologia de Bauru**, v. 10, n. 1, p. 23-28, jan./mar. 2002.
- SILVA, R. C. S. P., ARAÚJO, M. A. M.; REGO, M. A. Avaliação clínica de selantes de fôssulas e fissuras: efeito de materiais e tempo de análise. **Revista de Odontologia da UNESP, Araraquara**, v. 25, n. 2, p. 237-245, jul./dez. 1996.
- SIMONSEN, R. J.; STALLARD, R. E. Sealant-restorations utilizing a diluted filled composite resin: one year results. **Quintessence International**, Berlin, v. 8, no. 6, p. 77-84, 1977.
- SYMONS, A. L.; CHIU, C. Y.; MEYERS, I. A. The effect of fissure morphology and pretreatment of the enamel surface on penetration and adhesion of fissure sealants. **Journal of Oral Rehabilitation**, Oxford, v. 23, no. 12, p. 791-798, 1996.
- TANAKA, N. et al. Incorporation into human enamel of fluoride slowly from a sealant in vivo. **Journal of Dental Research**, Washington, D.C., v. 66, no. 10, p. 1591-1593, 1987.
- THYLSTRUP, A.; FEJERSKOV, O. **Cariologia clínica**. 3.ed. São Paulo: Santos, 2001.
- VINNET, D.; TANDON, S. Comparative evaluation of marginal integrity of two new fissure sealants using invasive and non-invasive techniques: a SEM study. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Birmingham, v. 24, no. 4, p. 291-298, 2000.

WILSON, A. D.; KENT, B. E. A new translucent cement for dentistry: the glass-ionomer cement. **British Dental Journal**, London, v. 132, no. 4, p. 133-135, 1972.

XALABARDE, A. et al. Fissure micromorphology and sealant adaptation after occlusal enameloplasty. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Birmingham, v. 20, no. 4, p. 299-304, 1996.

ZERVOU, C. et al. An in vitro study of microleakage of pit and fissure sealants in the presence of occlusal forces. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Birmingham, v. 24, no. 4, p. 273-278, 2000a.

ZERVOU, C. et al. Enameloplasty effects on microleakage of pit and fissure sealants under load: na in vitro study. **Journal of Clinical Pediatric Dentistry**, Birmingham, v. 24, no. 4, p. 279-285, 2000b.

Enviado em 25/2/2012

Aprovado em 21/3/2012