

DIAGNÓSTICO DE CÁRIE OCLUSAL E INDICAÇÃO DE SELAMENTOS DE CICATRÍCULAS E FISSURAS

OCCLUSAL CARIES DIAGNOSIS AND INDICATION OF PIT AND FISSURE SEALING

Ana Claudia Marino

Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté

Marcos Augusto do Rego

Faculdade de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo,
Universidade de Mogi das Cruzes e Universidade do Vale do Paraíba
Departamento de Odontologia da Universidade de Taubaté

RESUMO

As cicatrículas e fissuras são consideradas a região de maior preocupação dos cirurgiões-dentistas em relação ao risco e diagnóstico de cárie oclusal. Para prevenir cáries nas superfícies oclusais, a odontologia utiliza-se de uma série de procedimentos preventivos nos quais incluem-se o uso de selamentos de cicatrículas e fissuras oclusais. O objetivo deste trabalho foi discutir, através da revisão de literatura, o diagnóstico precoce de cárie oclusal e a indicação do selamento de cicatrículas e fissuras, o que permitiu as seguintes conclusões: a) o diagnóstico de cárie oclusal deve ser realizado visualmente, após profilaxia, com espelho, campo seco, bem iluminado e exame radiográfico, quando da utilização do explorador, o mesmo deve ter ponta romba e ser usado cuidadosamente, sem exercer pressão excessiva; b) a técnica não invasiva deve ser utilizada, quando não houver dúvidas quanto a presença de cárie, nesta técnica, pode-se utilizar adesivo e ou selante resinoso; c) a técnica invasiva deve ser realizada quando existirem dúvidas no diagnóstico de cárie na superfície oclusal, nesta técnica, deve-se utilizar selante com carga; e, d) o cimento de ionômero de vidro pode ser utilizado para selamentos não invasivos e invasivos, dependendo do risco de cárie do paciente. É indicado também para dentes em fase de erupção.

PALAVRAS-CHAVE: diagnóstico de cárie; cicatrículas e fissuras e selantes oclusais

INTRODUÇÃO

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 de flúor e a higienização, neste local, não mostram resultados efetivos. Vários autores afirmam que o uso de flúor, tanto profissional como domiciliar, exerce pouco ou nenhum efeito benéfico nas cicatrículas e fissuras (CHRISTENSEN, 1992; NEWBRUN, 1992). A aplicação de selantes nas cicatrículas e fissuras, áreas extremamente vulneráveis à cárie tem o objetivo de formar uma barreira física entre a superfície dentária e o meio bucal prevenindo, assim, o início do processo carioso (RIPA, 1982). Utilizam-se, atualmente, para selamento da face oclusal, selantes resinosos com e sem carga, adesivos com e sem associação com os selantes resinosos e cimentos de ionômero de vidro.

Foi comprovado que o índice de cárie reduziu-se muito desde a introdução dos selamentos oclusais, o que requer um maior conhecimento no critério de seleção dos pacientes e nos benefícios que podem advir de sua indicação. A proposta desta revisão foi discutir diagnóstico precoce de cárie oclusal e a indicação do selamento de cicatrículas e fissuras.

REVISÃO DE LITERATURA

Diagnóstico de cárie oclusal

Segundo Rock (1987), cáries da superfície oclusal são difíceis de serem diagnosticadas em estágios iniciais, principalmente quando as lesões formam-se bilateralmente nas paredes das fissuras. Segundo o autor, a sonda exploradora utilizada em auxílio à inspeção visual, deve ter a ponta romba e ser usada, principalmente, para remover placa bacteriana, ou detritos da fissura. O diagnóstico deve ser realizado visualmente com base na coloração ou cavitação.

Segundo Kidd (1984), apesar de clinicamente as cicatrículas e fissuras apresentarem-se livres de cárie, podem existir lesões iniciais observáveis histologicamente. Preconizou para o diagnóstico de cárie boa iluminação, dentes limpos e secos, olhar atento e explorador de ponta romba. O autor considerou que radiografias interproximais constituem valioso complemento ao exame clínico no diagnóstico de cárie oclusal. Por outro lado, para van Amerongen et al. (1992), a radiografia interproximal mostrou-se inapropriada para estimar a extensão da cárie em cavidades oclusais pequenas, mas visíveis. Tampouco a morfologia da fissura, a extensão da descoloração em volta da lesão cariosa, a cor da lesão, a localização da cavidade na superfície oclusal, tornaram possíveis a avaliação da extensão das lesões de cáries oclusais em molares.

Ripa e Wolff (1992) consideraram que o fato do explorador prender-se a cicatrículas ou fissuras nem sempre é um sinal evidente de cárie, pois o instrumento pode penetrar (introduzir-se a força) entre as cúspides; entretanto, isto é uma indicação que esta área deve ser examinada mais atentamente.

Nyvad e Fejerskov (1997) relataram que além das características visuais no diagnóstico de cárie oclusal, outros fatores devem ser considerados como o exame da cavidade bucal e a realização de anamnese, para ajudar a decidir quanto à provável situação de atividade de cárie do paciente. Além dos convencionais, outros exames têm sido propostos, como contagem de lactobacilos e avaliação dos parâmetros salivares (fluxo e capacidade tampão da saliva). No entanto, os autores concordam que os resultados destes exames deixam, ainda, muito a desejar.

Deery et al. (2000) analisaram a validade do diagnóstico e plano de tratamento para cáries oclusais e uso de selantes. Cento e sessenta dentes permanentes posteriores foram examinados por vinte e cinco profissionais, os quais não adotaram critério preestabelecido de diagnóstico, estando livres para executá-lo da maneira que lhes conviessem. Cada profissional executou quatro avaliações e os dentes foram seccionados para validação. A conclusão a que se chegou é a de que os profissionais na dúvida sobre o diagnóstico abrem mão do uso de selantes, indiscriminadamente, como agentes terapêuticos.

Selamento de cicatrículas e fissuras

Selantes são resinas que quando aplicadas sobre cicatrículas e fissuras dos dentes têm a capacidade de inibir a cárie dentária. Os selantes unem-se firmemente à estrutura dentária para formar uma barreira física entre a superfície do dente e o meio bucal (DIETZ, 1988).

Apesar da excelente eficácia demonstrada pelos selantes, vários profissionais têm relutado em seu uso pela não convicção de seus efeitos e durabilidade (RETHMAN, 1996), assim como pelo receio de selamento de lesões de cárie (HUNT; KOHOUT; BECK, 1984).

O uso da técnica invasiva proposta por Simonsen e Stallard (1977), além de demonstrar-se superior na retenção dos selantes (REGO, 1994; DAVIS, 1998) propicia maior segurança ao cirurgião-dentista no uso dos mesmos, principalmente naquelas cicatrículas e fissuras em que o diagnóstico clínico de cárie está dificultado. Segundo Pitts (1991), quando persistem dúvidas sobre o diagnóstico de cárie, principalmente em pacientes susceptíveis à cárie oclusal, a técnica invasiva deve ser realizada.

Segundo Zervou et al. (2000a) o uso da técnica invasiva reduziu a microinfiltração marginal de selamentos de fissuras, mesmo quando o material foi submetido a estresse através da aplicação de forças mecânicas oclusais. Para Vinet e Tandon (2000), a importância do uso da técnica invasiva reside na melhor adaptação marginal dos materiais seladores.

Materiais utilizados em selamentos de cicatrículas e fissuras

Selantes resinosos são substâncias que apresentam capacidade de escoar nas cicatrículas e fissuras, penetrando nas microporosidades do esmalte previamente condicionado, formando projeções de resina conhecidas como *tags* (MYAKI; BRUNETTI; CORRÊA, 1998). Os selantes oclusais devem apresentar as seguintes propriedades: adesão físico-química à estrutura dental, resistência aos fluidos e compatibilidade com os tecidos bucais, serem cariostáticos, resistentes à abrasão e às forças resultantes da mastigação (LOVADINO et al., 1994).

Tentativas para melhorar a função preventiva dos selantes foram feitas por vários autores, adicionando-se íons fluoreto aos mesmos. Já em 1970, Buonocore introduziu na fórmula de um adesivo usado como selante, 2,5% de fluoreto de cálcio, preconizando que este poderia ser liberado lentamente para o dente, conferindo uma proteção adicional.

Tanaka et al. (1987), em estudo com selante contendo flúor, confirmaram a incorporação do mesmo ao esmalte dentário. Os autores encontraram concentrações significantes de flúor em até 60 µm na profundidade do esmalte. Rego e Araújo (1996) compararam a efetividade de dois selantes contendo flúor (FluroShield e Delton Flúor) em 214 selamentos realizados em 153 dentes de 32 pacientes, após ameloplastia e não observaram diferença significativa entre os dois selantes nas avaliações clínicas realizadas seis, doze, dezoito e vinte e quatro meses após as aplicações. Os autores não observaram cárie oclusal nos dentes tratados.

Carlsson, Petersson e Twetman (1997) analisaram um selante fluoretado (Helioseal-F) e não encontraram aumento significativo de flúor na saliva após a aplicação do selante e a quantidade de *S. mutans* não foi afetado pelo material. Já o número de *Lactobacillus* salivares reduziu-se no grupo em que se aplicou selante fluoretado.

Rego, Silva e Araújo (1998) avaliaram clinicamente a eficiência e durabilidade de um selante com carga e flúor em dentes submetidos à ameloplastia e de um selante sem carga e flúor aplicado sem uso de técnica invasiva. Foram aplicados 192 selantes fotoativados (109 FluroShield e 83 Delton) os quais foram avaliados após 6, 12, 18 e 24 meses da aplicação. Os autores não observaram diferença significativa no comportamento clínico entre os selantes. Não ocorreram lesões de cárie em todas as avaliações.

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). O uso de sistema adesivo pode aumentar as forças de união dos selantes à superfície do esmalte, assim como melhorar sua penetração na profundidade das fissuras (SYMONS; CHU; MEYERS, 1996).

Grande et al. (2000) avaliaram clinicamente a utilização do sistema adesivo multiuso (OptiBond) e de selante sem carga (Delton) no selamento de cicatrículas e fissuras. Foram realizados 86 selamentos com Delton e 85 com OptiBond, os quais foram acompanhados clinicamente durante trinta meses. Segundo os autores, o sistema adesivo (OptiBond) demonstrou melhor comportamento clínico.

Witzel, Grande e Singer (2000) avaliaram três sistemas adesivos (OptiBond, All-Bond, Scotchbond MP-Plus) utilizados para selamento de dentes humanos *in vitro* sob condições de umidade ou não. Os autores concluíram que o adesivo OptiBond apresentou os melhores resultados (menor microinfiltração marginal) em condições de umidade, assim como na ausência da mesma.

O uso de sistemas adesivos no selamento de cicatrículas e fissuras propiciam melhores resultados na efetividade dos selantes, principalmente quando da contaminação salivar (CIAMPONI; FEIGAL; SANTOS, 1998).

Cimento de ionômero de vidro tem sido utilizado para selamento de cicatrículas e fissuras. Apresenta vantagem em termo de técnica simplificada, reduzindo o tempo operatório nos selamentos (MARTINS, 1998).

Kilpatrick, Murray e McCabe (1996) compararam clinicamente a durabilidade de restaurações oclusais mínimas realizadas com selante e cimento de ionômero de vidro e não observaram diferenças significativas na durabilidade entre as mesmas.

Moore, Winkler e Ewoldsen (1995) demonstraram que o cimento de ionômero de vidro (Fuji II) e o cimento de ionômero de vidro modificado com resina (Vitremer) penetraram mais profundamente nas fissuras, com resultados significativos, em relação ao selante resinoso (Concise White). Johnson et al. (1995) observaram em estudo de microinfiltração marginal, que os selantes resinosos apresentaram menor penetração de corante, com resultados significativos, quando comparados com cimento de ionômero de vidro modificado.

Winkler et al. (1996) compararam o desempenho clínico de cimento de ionômero de vidro modificado (Fuji II) com selante resinoso (Concise) e não observaram diferença significativa em um ano de observação. Silva, Araújo e Rego, em 1996, em trabalho de acompanhamento clínico por um ano, também observaram comportamento semelhante entre o cimento de ionômero de vidro modificado (Variglass) e o selante resinoso com carga e flúor (FluroShield), que foram aplicados após técnica invasiva.

Modesto et al. (1998) afirmaram que os selantes resinosos mostram-se efetivos na redução de lesões de cárie na superfície oclusal, enquanto que o cimento de ionômero de vidro, como selante de cicatrículas e fissuras, parece ser um material promissor. A indicação da utilização de cada um deles está associada às suas características e ao senso clínico do profissional para eleger aquele mais conveniente às necessidades individuais do paciente.

Fraga, Pimenta e Fraga (1999) avaliaram clinicamente a resina composta modificada por poliácidos (compômero) Dyract, quando utilizada em selamentos. O material foi aplicado em cem primeiros molares permanentes de crianças (7 a 8 anos de idade). Após 12 meses do selamento, as avaliações clínicas demonstraram índices de 95.9% de retenção total. Esse material demonstrou efeito protetor contra a cárie, atingindo um valor estatisticamente significativo em relação ao grupo controle.

Os cimentos de ionômero de vidro têm sido satisfatoriamente utilizados, quando se deseja a proteção temporária da superfície oclusal de molares parcialmente erupcionados com alto risco de cárie (NAVARRO; PALMA; DEL HOYO, 1994; MARTINS, 1998).

DISCUSSÃO

Mudanças dramáticas no cuidado e na prevenção da saúde bucal têm ocorrido durante os últimos anos. O impacto do declínio das doenças bucais impôs o uso de novos materiais restauradores e técnicas, métodos de diagnóstico e planos de tratamento e uma extensa amplitude de técnicas preventivas. Dados observados na literatura vem acusando declínio de 40% no número de procedimentos restauradores nos últimos anos. O novo paradigma para a Dentística Restauradora, atualmente, não está na qualidade das restaurações e sim nos procedimentos preventivos da estrutura dentária sadia. A questão hoje não é mais o uso do amálgama ou de compósitos para preencher uma cavidade, e, sim, qual técnica preventiva é melhor como parte de um plano de tratamento. A dificuldade encontrada atualmente diz respeito à distinção entre cárie como doença e cárie como lesão. Um diagnóstico de cárie correto deve ser executado e tal procedimento requer um estabelecimento do risco de cárie de cada paciente.

A susceptibilidade do dente ao ataque pela cárie oclusal parece resultar da morfologia das cicatrículas e fissuras na superfície oclusal (DIETZ, 1988). As características peculiares das faces oclusais dos dentes molares e premolares, com cicatrículas e fissuras retentivas fazem destas superfícies as mais susceptíveis à cárie.

O diagnóstico de lesões de cárie na superfície oclusal continua demonstrando-se assunto controverso e ainda não completamente estabelecido na literatura. Vários autores preconizam, para um correto diagnóstico, o uso de explorador de ponta romba, espelho clínico, radiografias interproximais, boa iluminação e dentes limpos e secos (RIPA; WOLFF, 1992; RICKETTS; KIDD, 1997; KRAMER; FELDENS; ROMANO, 1997). Para van Amerogen et al. (1992), a radiografia interproximal mostrou-se inapropriada para estimar a extensão da cárie em cavidades oclusais pequenas mas visíveis. Tampouco a morfologia da fissura, a extensão da descoloração em volta da lesão cariiosa, a cor da lesão e a localização da cavidade tornam possíveis a avaliação da extensão das lesões de cáries oclusais em molares.

O fato do explorador prender-se à cicatrícula e fissura nem sempre é um sinal evidente de cárie. O uso do explorador pontiagudo juntamente com a introdução de força no momento de seu uso pode produzir defeitos traumáticos irreversíveis nas áreas desmineralizadas, favorecendo a progressão da lesão (RIPA; WOLFF, 1992; LUSSI, 1993).

As superfícies oclusais recebem, de todos os métodos, sistêmicos ou tópicos de aplicação de flúor, o menor efeito cariostático (VALSECKI JÚNIOR; VERTUAN, 1988; CHRISTENSEN, 1992; NEWBRUN, 1992; BOKSMAN; CARSON, 1998). Assim, para efetiva prevenção de lesões de cárie oclusais, um programa eficaz de prevenção deve ser estabelecido (VALSECKI JÚNIOR; VERTUAN, 1988), incluindo tratamento com flúor, restrição no consumo de carboidratos principalmente sacarose e aplicação de selantes de cicatrículas e fissuras.

Deery et al. (2000) concluíram que os profissionais na dúvida sobre o diagnóstico de cárie oclusal abrem mão do uso de métodos preventivos, indiscriminadamente, como agentes terapêuticos.

A partir dos estudos iniciais de Cueto e Buonocore (1967), os selantes têm sido extensivamente utilizados como método de prevenção de cárie oclusal. A eficácia dos selantes está relacionada com a sua adesão ao esmalte e sua resistência à abrasão (RIPA, 1992).

Vertuan e Dini (1987) demonstraram que a retenção do selante proporciona eficiente proteção contra lesões oclusais de cárie. Segundo os autores, alguns fatores estão diretamente relacionados com a maior ou menor retenção do material: a) o tempo de condicionamento ácido; b) a concentração do ácido fosfórico (30 a 40%); c) emprego associado de flúor e selante; d) presença de contaminação da superfície oclusal tratada pelo ácido, principalmente pela saliva; e) a aplicação do selante em superfície oclusal bem seca e protegida de qualquer contaminação.

Segundo Zervou et al. (2000b), a longevidade dos selamentos oclusais não são influenciados apenas pelo tipo de selante utilizado, mas também pela posição do dente na boca, a habilidade do operador, a idade do paciente e o estágio de erupção do dente.

Segundo Rosiello e Rosiello (1989), as bactérias cariogênicas parecem ser incapazes de continuar a destruição da estrutura dentária, pois o substrato fermentável não está disponível, quando do selamento de cárie. Os autores afirmam que os selantes vedam perfeitamente a lesão impedindo que o nutriente penetre nela, quando são aplicados em condições ideais de técnica e uso de isolamento absoluto. Por outro lado, muitos outros autores não consideram aceitável a prática de selamento de fissuras com cárie e preconizam o uso da técnica invasiva. Weerheijm et al. (1992) encontraram microrganismos em 90% dos casos examinados, dos quais 58% eram microrganismos cariogênicos, em dentes com cárie incipiente que haviam sido selados. A American Dental Association (ADA) (1997), afirmou que a decisão de usar selantes em sítios com lesões de cárie, torna-se uma responsabilidade do cirurgião-dentista.

A técnica invasiva além de proporcionar maior segurança ao profissional, principalmente naquelas fissuras em que o diagnóstico clínico de cárie está dificultado, tem demonstrado valores superiores na retenção do material (PITTS, 1991; REGO, 1994; XALABARDE et al., 1996; SILVA; REGO; ARAÚJO, 1996; REGO; ARAÚJO, 1996; DAVIS, 1998).

Sistemas adesivos no selamento de cicatrículas e fissuras estão sendo utilizados na tentativa de melhorar a união do selante com o esmalte. Vários autores observaram melhora considerável na retenção do selamento quando associado ao sistema adesivo (CIAMPONI; FEIGAL; SANTOS, 1998; SYMONS; CHU; MEYERS, 1996; REGO, 1998; REGO; ARAÚJO, 1999). Boksman et al. (1993), entretanto, não observaram diferença significativa na retenção de selantes quando do emprego do sistema adesivo.

O uso do cimento de ionômero de vidro tem demonstrado alto índice de sucesso no selamento de cicatrículas e fissuras, desde que seja realizada a técnica invasiva (NAVARRO; PALMA; DEL HOYO, 1994; SILVA; REGO; ARAÚJO, 1996). Os cimentos de ionômero de vidro híbridos penetram em maior profundidade nas cicatrículas e fissuras (MARTINS, 1998), entretanto a introdução de resina em sua composição tem despertado dúvidas a respeito das reais propriedades destes materiais, uma vez que a liberação de flúor, adesividade e coeficiente de expansão térmica linear podem ficar comprometidos (SILVA; REGO; ARAÚJO, 1996).

A indicação de selamentos, incluindo o tipo de material que deve ser indicado, está na dependência do risco de cárie, das características individuais do paciente e da certeza no diagnóstico da cárie oclusal pelo profissional. Apesar de novos métodos e aparelhos propostos na literatura para o diagnóstico de cárie oclusal, muitos profissionais, mesmo que experientes, ainda apresentam dúvidas na clínica diária. A maioria dos autores concordam que o diagnóstico de cárie oclusal, quando realizado visualmente, deve ser feito após profilaxia, com espelho, campo seco, bem iluminado e exame radiográfico. Quando da utilização do explorador, este deve ter ponta romba e ser usado com cuidado, sem exercer pressão excessiva, caso contrário, pode-se induzir a formação de lesões iatrogênicas.

Quando da certeza que aquela 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.

O cimento de ionômero de vidro pode ser utilizado para o selamento não invasivo e invasivo, dependendo do risco de cárie do paciente. É indicado também para dentes em fase de erupção. Neste caso, os selantes resinosos não são indicados por serem sensíveis à umidade. Outra alternativa para pacientes em que o controle da umidade não é possível clinicamente é a utilização de sistemas adesivos como selamento.

CONCLUSÕES

O diagnóstico de cárie oclusal deve ser realizado visualmente, após profilaxia, com espelho, campo seco, bem iluminado e exame radiográfico. Quando da utilização do explorador, este deve ter ponta romba e ser usado cuidadosamente, sem exercer pressão excessiva.

A técnica não invasiva deve ser utilizada quando não houver dúvidas quanto à presença de cárie. Nesta técnica pode-se utilizar adesivo e/ou selante resinoso.

A técnica invasiva deve ser realizada quando existirem dúvidas no diagnóstico de cárie na superfície oclusal. Nesta técnica, deve-se utilizar selante com carga.

O cimento de ionômero de vidro pode ser utilizado para selamentos não invasivos e invasivos, dependendo do risco de cárie do paciente. É indicado também para dentes em fase de erupção.

ABSTRACT

The fissure and pit are considered the concerned area to professional about the risk and diagnosis of the occlusal caries. To prevent tooth decay on the occlusal surface, the odontology uses a series of preventive procedure which are included the use of pit and occlusal fissure sealing. The objective of this work was to discuss, through the literature review, the precocious diagnosis of the occlusal caries and the indication of the pit and occlusal fissure sealing which let the next conclusions : a) the occlusal caries diagnosis must be carried out visually, after cleaner, with mirror, dry see, with good lightning and X-rays exam . About the use of the explorer, the same must have blunt edge and must be used carefully, without excessive pressure; b) the technique non-invasive must be used when there are no doubts about the presence of tooth decay. In this technique, adhesive and/or resin sealant can be used; c) the invasive technique must be carried out when there are doubts about the diagnosis of tooth decay on the occlusal surface. In this technique, sealant with load can be used; and d) the glass ionomer cement can be used for non-invasives and invasives sealants, depending on the risk of the patient's tooth decay. It is also indicated for permanent and deciduous tooth.

KEY-WORDS: caries diagnostic; pit and fissures; occlusal sealants

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN DENTAL ASSOCIATION. Council on Access, Prevention and interprofessional relations. ADA Council on Scientific Affairs. Dental sealants. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 128, p. 485-488, Apr. 1997.

AMEROGEN, J. P., van et al. An *in vitro* assessment of the extent of caries under small occlusal cavities. *Caries Res.*, v. 26, p. 89-93, 1992.

BOKSMAN, L.; CARSON, B. Two-year retention and caries rates of UltraSeal XT® and FluroShield® light-cured pit and fissure sealants. *Gen. Dent.*, v. 46, p. 184-187, Mar./Apr. 1998.

BOKSMAN, L. et al. A 2-year clinical evaluation of two pit and fissure sealants placed with and without the use of a bonding agent. *Quintessence Int.*, v. 24, p. 131-133, 1993.

BUONOCORE, M. G. Adhesive sealing of pits and fissures for caries prevention, with use of ultraviolet light. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 80, p. 324-328, 1970.

- CARLSSON, A.; PETERSSON, M.; TWETMAN, S. 2-year clinical performance of a fluoride-containing fissure sealant in young schoolchildren at caries risk. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 10, p. 115-119, June 1997.
- CHRISTENSEN, G. J. Fluoride made it; why haven't sealants? *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 123, 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. *Rev. Odontol. Univ. São Paulo*, v. 12, n. 2, p. 93-98, abr./jun. 1998.
- CUETO, E. I.; BUONOCORE, M. G. Sealing of pits and fissures with an adhesive resin: its use in caries prevention. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 75, p. 121-128, 1967.
- DAVIS, M. W. Success with sealants. *Gen. Dent.*, v. 46, p. 176-179, Mar./Apr. 1998.
- DEERY, C. et al. General dental practitioners diagnostic and treatment decisions related to fissure sealed surfaces. *J. Dent.*, v. 28, p. 313-318, July 2000.
- DIETZ, E. R. Pit and fissure sealants. *Dent. Assist.*, v. 57, p. 11-20, 1988.
- FRAGA, L. R. L.; PIMENTA, L. A. F.; FRAGA, R. C. Avaliação clínica de um compômero utilizado como selante oclusal. *Rev. Bras. Odontol.*, v. 56, p. 213-216, set./out. 1999.
- GRANDE, R. H. M. et al. Clinical evaluation of an adhesive used as a fissure sealant. *Am. J. Dent.*, v. 13, p. 167-170, 2000.
- HUNT, R. J.; KOHOUT, F. J.; BECK, J. D. The use of pit and fissure sealants in private dental practices. *J. Dent. Child.*, v. 51, p. 29-33, 1984.
- JOHSON, L. M. et al. Examination of a resin-modified glass-ionomer material as a pit and fissure sealant. *Quintessence Int.*, v. 26, p. 879-883, 1995.
- KIDD, E. A. M. The diagnosis and management of the 'early' carious lesion in permanent teeth. *Dent. Update*, v. 11, p. 69-81, Mar. 1984.
- KILPATRICK, N. M.; MURRAY, J. J.; McCABE, J. F. A clinical comparison of a light cured glass ionomer sealant restoration with a composite sealant restoration. *J. Dent.*, v. 24, p. 399-405, Nov. 1996.
- KRAMER, P. F.; FELDENS, C. A.; ROMANO, A. R. *Promoção de saúde bucal em Odontopediatria: diagnóstico, prevenção e tratamento de cárie oclusal*. São Paulo: Artes Médicas. 1997. 144 p.
- LOVADINO, J. R. et al. Avaliação de dois materiais utilizados como selante oclusal: ionômero X compósito. *Rev. Assoc. Paul. Odontol.*, v. 48, p. 1243-1246, 1994.
- LUSSI, A. Comparison of different methods for the diagnosis of tissue caries without cavitation. *Caries Res.*, v. 27, p. 409-416, 1993.
- MARTINS, A. L. C. Cimentos de ionômero de vidro. In: CORRÊA, M. S. N. P. *Odontopediatria na primeira infância*. São Paulo: Santos, 1998. p. 451-462.
- MODESTO, A. et al. Qual o material que o profissional deve escolher para o selamento de fôssulas e fissuras? *SITIENITIBUS*, v. 19, p. 69-75, jul./dez. 1998.
- MOORE, B. K.; WINKLER, M. M.; EWOLDSEN, N. Laboratory testing of light cured glass ionomers as pit and fissure sealants. *Gen. Dent.*, v. 43, p. 176-180, Mar./Apr. 1995.

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 HOYO, R. O. O que é preciso saber sobre ionômero de vidro? In: FELLER, C., BOTTINO, M. A. *Atualização na clínica odontológica: a prática da clínica geral*. São Paulo: Artes Médicas, 1994. cap.4, p. 61-74.

NEWBRUN, E. Preventing dental caries: current and prospective strategies. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 123, p. 68-73, 1992.

NYVAD, B.; FEJERSKOV, O. Assessing the stage of caries lesions activity on the basis of clinical and microbiological examination. *Community Dent. Oral Epidemiol.* v. 25, p. 69-75, Feb. 1997.

PITTS, N. B. the diagnosis of dental caries: 1.Diagnostic methods for assessing buccal, lingual and occlusal surfaces. *Dent. Update*, v. 18, p. 393-396, 1991.

REGO, M. A. *Avaliação clínica de selantes de fóssulas e fissuras com carga e flúor, aplicados após técnica invasiva, pelo período de dois anos*. 1994. 110 f. Dissertação (Mestrado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho", São José dos Campos.

REGO, M. A. *Avaliação da microinfiltração marginal em selamentos oclusais realizados com diferentes procedimentos, materiais e laser, após técnica invasiva*. 1998. 150 f. Tese (Doutorado em Odontologia) - Faculdade de Odontologia, Universidade Estadual Paulista "Júlio Mesquita Filho", São José dos Campos.

REGO, M. A.; ARAÚJO, M. A. M. Microleakage evaluation of pit and fissure sealants done with different procedures, materials and laser after invasive technique. *J. Clin. Pediatr. Dent.*, v. 24, p. 63-68, 1999.

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 Int.*, v. 27, p. 99-103, 1996.

REGO, M. A.; SILVA, R. C. S. P.; ARAÚJO, M. A. M. Avaliação clínica de selantes de fóssulas e fissuras, com e sem flúor, pelo período de dois anos. *Rev. Bras. Odontol.*, v. 55, p. 145-150, maio/jun. 1998.

RETHMAN, J. The next generation in pit and fissure sealants. *Signature*, p.1-3, Winter 1996.

RICKETTS, D. N. J.; KIDD, E. A. M. Hidden caries: what is it? Does it exist? Does it matter? *Int. Dent. Journal*, v. 47, p. 259-265, 1997.

RIPA, L. W. Experiências clínicas com selantes. *Rev. Paul. Odontol.*, v. 6, p. 60-70, 1982.

RIPA, L. W.; WOLFF, M. S. Preventive resin restorations: indications, technique, and success. *Quintessence Int.*, v. 23, p. 307-315, 1992.

ROCK, W. P. The diagnosis of early carious lesions : a review. *J. Pedr. Dent*, v. 3, p. 1-6, 1987.

ROSIELLO, A. S.; ROSIELLO, S. L. Selantes oclusais: ação sobre cáries incipientes. *Rev. Paul. Odontol.*, v. 11, p. 8-9, jan./fev. 1989.

SILVA, R. C. S. P., ARAÚJO, M. A. M.; REGO, M. A. Avaliação clínica de selantes de fóssulas e fissuras: efeito de materiais e tempo de análise. *Rev. Odontol. UNESP*, v. 25, p. 237-245, jul./dez. 1996.

SILVA, R. C. S. P.; REGO, M. A.; ARAÚJO, M. A. M. Uso do cimento de ionômero de vidro fotoativado e selante com carga e flúor no selamento oclusal, após técnica invasiva. *Rev. Odontol. UNICID*, v. 8, p. 95-102, jul./dez. 1996.

SIMONSEN, R. J.; STALLARD, R. E. Sealant-restorations utilizing a diluted filled composite resin: one year results. *Quintessence Int.*, v. 8, p. 77-84, June 1977

SYMONS, A. L.; CHU, C. Y.; MEYERS, I. A. The effect of fissure morphology and pretreatment of the enamel surface on penetration and adhesion of fissure sealants. *J. Oral Rehabil.*, v. 23, p. 791-798, 1996.

TANAKA, N. et al. Incorporation into human enamel of fluoride slowly from a sealant *in vivo*. *J. Dent. Res.*, v. 66, p. 1591-1593, 1987.

VALSECK JÚNIOR, A.; VERTUAN, V. Retenção e eficácia do selante: associação à aplicação tópica de flúor-fosfato acidulado. *RGO*, v. 36, p. 381-388, 1988.

VERTUAN, V; DINI, E. L. Selantes na prevenção de cárie. *RGO*, v. 35, p. 130-137, mar./abr. 1987.

VINNET, D.; TANDON, S. Comparative evaluation of marginal integrity of two new fissure sealants using invasive and non-invasive techniques: a SEM study. *J. Clin. Pediatr. Dent.*, v. 24, p. 291-298, 2000.

WEERHEIJM, W. E. et al. Sealing of occlusal hidden caries lesions: an alternative for curative treatment. *J. Dent. Child.*, v. 59, p. 263-268, 1992.

WINKLER, M. M. et al. Using a resin-modified glass ionomer as an occlusal sealant: a one-year clinical study. *J. Am. Dent. Assoc.*, v. 127, p. 1508-1514, Oct. 1996.

WITZEL, M. F.; GRANDE, R. H. M.; SINGER, J. M. Bonding systems used for sealing: evaluation of microleakage. *J. Clin. Dent.*, v. 11, p. 47-52, 2000.

XALABARDE, A. et al. Fissure micromorphology and sealant adaptation after occlusal enameloplasty. *J. Clin. Pediatr. Dent.*, v. 20, 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. *J. Clin. Pediatr. Dent.*, v. 24, p. 273-278, 2000.

ZERVOU, C. et al. Enameloplasty effects on microleakage of pit and fissure sealants under load: an *in vitro* study. *J. Clin. Pediatr. Dent.*, v. 24, p. 279-285, 2000.