

AVALIAÇÃO CLÍNICA DE SELANTES DE FÓSSULAS E FISSURAS: EFEITO DE MATERIAIS E TEMPOS DE ANÁLISE

Regina Célia Santos Pinto SILVA*
Maria Amélia Máximo de ARAÚJO*
Marcos Augusto do REGO**

- **RESUMO:** O objetivo do presente trabalho foi comparar, por meio de avaliações clínicas, o comportamento de dois selantes de fóssulas e fissuras, sendo um auto e outro fotopolimerizável. Foram realizados 164 selamentos em 162 dentes (pré-molares e molares) que não apresentavam evidências clínicas e radiográficas de cárie, em 27 pacientes, sendo 81 aplicações do Delton-autopolimerizável e 83 do Delton-fotopolimerizável. A presença do selante em todas as fóssulas e fissuras, adaptação marginal, presença de cárie e irregularidades superficiais eram verificadas após 6, 12, 18 e 24 meses das aplicações, classificando-se os selantes em satisfatórios, aceitáveis e insatisfatórios. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes no comportamento clínico entre os selantes auto e fotopolimerizável, assim como entre as aplicações nas arcadas superior e inferior.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Cárie dentária; selantes de fossas e fissuras

Introdução

Como as fóssulas e fissuras são extremamente vulneráveis à cárie, a aplicação de selantes forma uma barreira física entre a superfície do dente e o meio bucal, prevenindo desta maneira o início da cárie.¹⁰

O primeiro estudo clínico sobre selantes foi realizado por Cueto & Buonocore,⁴ no qual os autores relatam 86,3% de redução de cárie 1 ano após a aplicação de selantes. Em 1970, Buonocore¹ relatou 100% de proteção à cárie após 1 ano do uso de selantes em dentes decíduos e permanentes. O autor,² em 1971, observou 99% de redução de cárie nos dentes permanentes e 87% em dentes decíduos, 2 anos após a

* Departamento de Odontologia Restauradora – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos – SP.

** Departamento de Clínica Infantil – Faculdade de Odontologia – UNIP/UMC/UNICID – 03071-000 – São Paulo – SP.

aplicação de selantes. Simonsen¹⁷ relatou 27,6% de retenção completa e 35,4% de retenção parcial após 15 anos da aplicação de selantes, sem evidência clínica de cárie em ambos os casos.

A eficácia dos selantes está relacionada com a sua retenção à superfície de esmalte, preenchendo fisicamente as fóssulas e fissuras. Enquanto o selante permanecer intacto a superfície estará protegida.¹⁶ Mertz-Fairhurst et al.⁸ compararam a efetividade de selante autopolimerizável (Delton) e fotopolimerizável (Nuva-Seal), demonstrando que o seu efeito anticárie está essencialmente associado a sua completa retenção.

Sveen & Jensen²¹ selaram 360 dentes livres de cárie em 99 crianças com idades entre 6 e 15 anos, usando um selante autopolimerizável (Delton) e outro fotopolimerizável com carga (Prisma-Shield) e não observaram diferença estatisticamente significativa na retenção dos selantes 2 anos após a aplicação. Rock et al.¹³ avaliaram a retenção de três tipos de selantes, sendo dois sem carga (Delton foto e autopolimerizável) e um com carga (Prisma-Shield fotopolimerizável). Os autores constataram 77% de retenção completa dos selantes, após 3 anos da aplicação, não observando entretanto diferença estatisticamente significativa entre os selantes.

Pesquisas com selantes de fóssulas e fissuras justificam-se nos dias atuais, uma vez que constantemente são formulados novos produtos, com características diferentes. Outro aspecto a salientar é a importância na realização de pesquisas clínicas que, além de proporcionar a avaliação de um material odontológico em condições ambientais ideais, ainda beneficiam uma população, muitas vezes carente, e que apenas desta forma tem a oportunidade de receber tratamento adequado e ser monitorizada por longos períodos de tempo. Assim, o objetivo do presente trabalho foi comparar, por meio de avaliações clínicas, a presença de cárie e o comportamento de dois selantes, sendo um auto e outro fotopolimerizável.

Material e método

Foram selecionados 162 dentes de 27 pacientes que não apresentavam alteração de cor ou pigmentação ao redor das fóssulas e fissuras, onde o explorador não se prendia e sem evidência radiográfica de cárie oclusal e interproximal. Os pacientes selecionados receberam orientação de dieta e higienização, sendo-lhes fornecidos escovas, pasta e fio dental em todas as avaliações. Os pais ou responsáveis autorizaram a participação desses pacientes no presente estudo.

Foram realizados 164 selamentos nos pré-molares e molares permanentes, sendo 81 aplicações do Delton – Autopolimerizável (39 em dentes superiores e 42 em inferiores) e 83 do Delton – Fotopolimerizável (46 superiores e 37 inferiores). Para cada dente foi aplicado um único tipo de selante.

Após o isolamento absoluto, o polimento foi executado com pedra-pomes e escova em baixa rotação e a limpeza com água oxigenada a 3%. A seguir os dentes foram condicionados com ácido fosfórico a 37%, sob a forma de gel, durante 60 segundos, lavados abundantemente e as superfícies dentais secas com jatos de ar, verificando-se então a presença de superfície esbranquiçada característica.

Com auxílio do dispositivo próprio que acompanha o produto, os selantes foram aplicados de forma a preencher toda a superfície oclusal por escoamento. No selante fotopolimerizável, aguardavam-se 20 segundos antes da polimerização, conforme Chosack & Eidelman,³ para o seu perfeito escoamento. A fotopolimerização foi realizada com fonte de luz halógena por 40 segundos, mantida a 1 mm de distância da superfície a ser selada.

Os selamentos foram avaliados inicialmente quanto ao preenchimento completo das fósulas e fissuras, adaptação marginal, textura de superfície e polimerização. Caso não estivesse dentro das expectativas da pesquisa, o procedimento era repetido. A seguir, foi feita aplicação de flúor, sob a forma de gel (Nupro Neutro). Após a remoção do isolamento absoluto, a oclusão foi verificada, desgastando-se possíveis contatos prematuros, com ponta diamantada (nº 3.118F – K. G. Sorensem) em baixa rotação. Todos os procedimentos clínicos foram realizados pelo mesmo operador.

Para as avaliações periódicas, os dentes eram submetidos a lavagem e secagem com jatos de ar e examinados com lupa clínica e explorador nº 5. As avaliações foram realizadas por dois profissionais devidamente calibrados, que não o operador, sendo observadas as seguintes características: 1. presença do selante em todas as fósulas e fissuras; 2. adaptação marginal; 3. irregularidades superficiais; e 4. presença de cárie.

Os selantes foram avaliados clinicamente após 6, 12, 18 e 24 meses da aplicação, e classificados em satisfatório, aceitável e insatisfatório, utilizando-se o critério de Ryge¹⁴ com adaptações.

A análise estatística aplicada foi a Z Normal Reduzida, considerando-se nível de significância quando $p \leq 0,05$.

Resultado

O número e os percentuais de retorno dos pacientes nos controles após 6, 12, 18 e 24 meses encontram-se na Tabela 1. Nas visitas de 6 e 12 meses todos os selantes foram avaliados. Após 18 meses, três pacientes não retornaram, representando perda de 17 aplicações (oito foto e nove autopolimerizáveis), enquanto no retorno de 24 meses, quatro pacientes nos quais haviam sido aplicados 25 selantes (treze foto e doze autopolimerizáveis) não compareceram.

Os tipos de falhas encontradas nos selantes nas avaliações após 6, 12, 18 e 24 meses encontram-se na Tabela 2. Nas superfícies oclusais onde foram aplicados os selantes, ocorreu presença de cárie em apenas 1 superfície em todas as avaliações.

Os dados obtidos nas avaliações clínicas dos selantes de acordo com o retorno, arcada e tipo de selante originaram a Tabela 3. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ($p \leq 0,05$) entre os percentuais encontrados nas avaliações clínicas dos dois selantes.

As comparações no comportamento dos selantes na arcada superior e inferior encontram-se na Tabela 4. Também não ocorreram diferenças estatisticamente significantes entre os selantes auto e fotopolimerizável nestas avaliações.

Tabela 1 – Número inicial de pacientes, número e percentuais de retornos nos controles após 6, 12, 18 e 24 meses da aplicação de selantes auto e fotopolimerizável

Número	Inicial		6 meses		12 meses		18 meses		24 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Pacientes	27	100,0	27	100,0	27	100,0	24	88,88	23	85,18
Dentes	162	100,0	162	100,0	162	100,0	145	89,50	137	84,56
Aplicações	164	100,0	164	100,0	164	100,0	147	89,63	139	84,75
Autopolimeriz.	81	100,0	81	100,0	81	100,0	73	90,12	69	85,18
Fotopolimeriz.	83	100,0	83	100,0	83	100,0	74	89,15	70	84,33

Tabela 2 – Tipos de falhas encontrados nos selantes nas avaliações após 6, 12, 18 e 24 meses da aplicação

Selante/falhas	6 meses		12 meses		18 meses		24 meses			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Autopolimerizável										
Perda total	-	-	1*	1,23	3	4,11	2	2,90		
Perda parcial	2	2,47	2	2,47	2	2,74	4	5,80		
Falha marginal	-	-	-	-	-	-	-	-		
Irreg. superficiais	-	-	1	1,23	-	-	-	-		
Total de falhas	2	2,47	4	4,93		6,85	6	8,70		
Fotopolimerizável										
Perda total	-	-	-	-	2	2,70	1	1,43		
Perda parcial	2	2,41	2	2,41	3	4,05	5	7,14		
Falha marginal	-	-	-	-	-	-	-	-		
Irreg. superficiais	3	3,61	-	-	-	-	-	-		
Total de falhas	5	6,02	2	2,41	5	6,75	6	8,57		

* Perda total por cárie oclusal, considerada aos 12, 18 e 24 meses.

Tabela 3 – Avaliação clínica dos selantes auto e fotopolimerizável nos retornos após 6, 12, 18 e 24 meses da aplicação. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes nas avaliações clínicas entre os selantes

Selante/falhas	6 meses		12 meses		18 meses		24 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Autopolimerizável								
Satisfatório	79	97,53	78	96,30	68	93,15	63	91,30
Aceitável	2	2,47	2	2,47	2	2,74	4	5,80
Insatisfatório	–	–	1	1,23	3	4,11	2	2,90
Total	81	100,00	81	100,00	73	100,00	69	100,00
Fotopolimerizável								
Satisfatório	78	93,98	81	97,59	69	93,24	64	91,43
Aceitável	5	6,02	2	2,41	3	4,06	5	7,14
Insatisfatório	–	–	–	–	2	2,70	1	1,43
Total	83	100,00	83	100,00	74	100,00	70	100,00

Tabela 4 – Avaliação clínica dos selantes auto e fotopolimerizável nos retornos após 6, 12, 18 e 24 meses da aplicação, de acordo com a arcada

Avaliação/arcada	6 meses		12 meses		18 meses		24 meses	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Autopolimerizável								
Superior								
Satisfatório	38	97,43	38	94,87	33	94,28	29	87,88
Aceitável	1	2,57	1	5,13	1	2,86	3	9,09
Insatisfatório	–	–	–	–	1	2,86	1	3,03
Inferior								
Satisfatório	41	97,61	40	95,24	35	92,11	34	94,44
Aceitável	1	2,39	1	2,38	1	2,63	1	2,78
Insatisfatório	–	–	1	2,38	2	5,26	1	2,78
Total	81	100,00	81	100,00	73	100,00	69	100,00
Fotopolimerizável								
Superior								
Satisfatório	45	97,83	45	97,83	38	92,68	34	87,18
Aceitável	1	2,17	1	2,17	2	4,88	4	10,26
Insatisfatório	–	–	–	–	1	2,44	1	2,56
Inferior								
Satisfatório	33	89,19	36	97,29	31	93,94	30	96,77
Aceitável	4	10,81	1	2,71	1	3,03	1	3,23
Insatisfatório	–	–	–	–	1	3,03	–	–
Total	83	100,00	83	100,00	74	100,00	70	100,00

Discussão

O sucesso dos selantes de fósfulas e fissuras na prevenção da cárie oclusal tem sido relatado por vários autores, em controles realizados de 1 até 15 anos de sua aplicação.^{2,4,5,9,17,19} Nos resultados do presente trabalho, foi observada apenas uma lesão de cárie oclusal nos dentes que receberam selamento nos controles realizados. Assim, os dados deste estudo vieram corroborar a literatura existente, já que o método foi efetivo na prevenção de cárie em 99,28% dos dentes, pelo período de 2 anos.

Vários trabalhos relatam que o uso clínico de selantes deve ser sempre associado com um efetivo programa de prevenção.^{2,7,11} Desde 1971, Buonocore² afirma que o selamento pode ser um importante adjunto em programas de prevenção da cárie. Elderton⁷ preconiza o uso de selante como parte de um programa preventivo que incluiria uso do flúor e restrição no consumo de carboidratos. Segundo Valsecki & Vertuan,²³ a prevenção não deve ser encarada como a realização de um único método, e sim de um conjunto de métodos atuando concomitantemente. Pela metodologia utilizada, o presente trabalho pode ser considerado como aplicação de um programa de prevenção de cárie oclusal, já que utilizamos aplicação de selante, uso do flúor tópico e orientação nas técnicas de escovação e dieta, com controles periódicos semestrais. Pelos resultados obtidos (99,28% de prevenção de cárie), podemos considerar que a associação do selante com os demais procedimentos revelou excelentes resultados.

Os selantes formam uma efetiva barreira física entre a superfície dos dentes e o meio bucal, protegendo o esmalte dos ácidos produzidos pelo metabolismo bacteriano.^{6,10} A eficácia dos selantes está relacionada com a sua retenção à superfície do esmalte.^{11,16} Nossos resultados demonstraram retenção em 100% dos selantes após 6 meses da aplicação, enquanto apenas um selante foi considerado perda total, pois apresentava cárie oclusal, após 12 meses da aplicação. Aos 18 meses nossos resultados apresentaram dez perdas totais (6,8% das aplicações), enquanto aos 24 meses 12 das 139 restaurações foram perdidas (8,63% das aplicações). Considerando-se a retenção a principal característica a ser avaliada na efetividade dos selantes, 100% de retenção aos 6 meses, 99,39% aos 12, 96,91% aos 18 e 97,84% aos 24 meses permite-nos afirmar que os selantes (foto e autopolimerizável) demonstraram excelente comportamento clínico.

Considerando-se, por outro lado, não apenas perda total, mas também perda parcial, adaptação marginal e irregularidades superficiais, podemos verificar nos resultados do presente estudo, que 95,73% dos selantes aos 6 meses, 96,34% aos 12, 93,20% aos 18 e 91,37% aos 24 meses após a aplicação se apresentaram totalmente satisfatórios, o que ainda nos parece representar bom desempenho clínico.

Na metodologia do presente trabalho, todos os selamentos foram realizados com uso do isolamento absoluto, o que possivelmente tenha refletido nos resultados obtidos. Apesar de Straffon et al.¹⁸ não terem encontrado diferenças estatísticas na retenção de selantes aplicados com isolamento absoluto e relativo, vários outros trabalhos afirmam ser essencial a utilização de isolamento absoluto para melhor

efetividade dos selantes.^{12,15,20,22} Vertuan et al.²⁴ demonstraram, por meio de microscopia eletrônica de varredura, que a exposição do esmalte condicionado à saliva por 30 ou até mesmo 5 segundos promove formação de resíduos que dificultam a penetração do selante nas microporosidades.

A fotopolimerização do selante apenas 20 segundos após sua inserção também deve ter influenciado na sua retenção. Segundo Chosack & Eidelman,³ a fotopolimerização do selante não deve ser feita imediatamente após sua aplicação, de forma a obter-se melhor escoamento e conseqüente penetração mais eficaz.

Na comparação entre o Delton auto e fotopolimerizável, o comportamento clínico foi semelhante, não ocorrendo diferenças estatisticamente significantes entre os dois materiais estudados nas avaliações de 6, 12, 18 e 24 meses da aplicação. Para o foto ocorreram 2, enquanto para o autopolimerizável foi verificada uma perda total, após 24 meses da aplicação, representando, respectivamente, 2,86% e 1,45% do total examinado. Considerando-se o total de falhas, observamos 91,30% de restaurações satisfatórias para o auto e 91,42% para o fotopolimerizável. Como não ocorreu diferença significativa, podemos considerar que ambos os selantes apresentaram desempenho clínico semelhante e satisfatório.

Embora o comportamento dos materiais empregados tenha sido satisfatório, nossas perspectivas são de que novos produtos sejam estudados para melhorar as propriedades e facilidades de manuseio, para que no futuro possamos contar com restaurações totalmente preventivas e eficientes, contribuindo com a Odontologia Preventiva.

Conclusão

De acordo com a metodologia empregada e com os resultados obtidos no presente trabalho, podemos concluir que não houve diferença estatisticamente significativa entre:

- o selante Delton auto e fotopolimerizável, em todos os períodos de avaliação;
- os selantes, em relação a irregularidades superficiais e adaptação marginal;
- os selantes em relação às arcadas superior e inferior;

Conclui-se, ainda, que ocorreu presença de apenas uma lesão de cárie oclusal nos dentes que receberam aplicação dos selantes, durante os 24 meses do estudo, representando 99,31% de prevenção de cárie.

Agradecimento

Ao Professor-Adjunto Ary José Dias Mendes da Disciplina de Bioestatística da Faculdade de Odontologia, Campus de São José dos Campos/UNESP, pela realização da análise estatística dos resultados.

SILVA, R. C. S. P., ARAÚJO, M. A. M. de, REGO, M. A. do. Clinical evaluation of pit and fissure sealants: materials and clinical trial effects. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.25, n.2, p.237-245, 1996.

- **ABSTRACT:** *The aim of this study was to compare through clinical evaluations, the behaviour of two pit and fissure sealants, one of them being self-cured and the other light-cured. 164 sealing were done in 162 teeth (premolars and molars) that did not present clinical and radiographic evidences of caries, in 27 patients. 81 applications were done with self-cured Delton and 83 with light-cured Delton. The presence of the sealant in all the pit and fissures, marginal adaptation and superficial irregularities were examined 6, 12, 18 and 24 months after the applications, classifying these ones in satisfactory, acceptable and unsatisfactory. Differences statistically significant were not observed in the clinical behaviour between the self-cured and light-cured sealants, as well as between the applications in upper and lower teeth.*
- **KEYWORDS:** *Dental caries; pit and fissure sealants.*

Referências bibliográficas

- 1 BUONOCORE, M. G. Adhesive sealing of pits and fissures for caries prevention, with use of ultraviolet light. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.80, p.324-8, 1970.
- 2 _____. Caries prevention in pits and fissures sealed with an adhesive resin polymerized by ultraviolet light: a two-year study of a single adhesive application. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.82, p.1090-3, 1971.
- 3 CHOSACK, A., EIDELMAN, E. Effect of the time from application until exposure to light on the tag lengths of a visible light-polymerized sealant. *Dent. Mater.*, v.4, p.302-6, 1988.
- 4 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.121-8, 1967.
- 5 DE CRAENE, G. P. et al. A clinical evaluation of a light-cured fissure sealant (Helioseal). *J. Dent. Child.*, v.56, p.97-102, 1989.
- 6 DIETZ, E. R. Pit and fissure sealants. *Dent. Assist.*, v.57, p.11-20, 1988.
- 7 ELDERTON, R. J. Management of early dental caries in fissures with fissure sealant. *Br. Dent. J.*, v.158, p.254-8, 1985.
- 8 MERTZ-FAIRHURST, E. J. et al. A comparative clinical study of two pit and fissure sealants: 7-year results in Augusta, GA. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.109, p.252-5, 1984.
- 9 RAADAL, M., UTKILEN, A. B., NILSEN, O. L. A two-year clinical trial comparing the retention of two fissure sealants. *Int. J. Pediatr. Dent.*, v.1, p.77-81, 1991.
- 10 RIPA, L. W. Experiências clínicas com selantes. *Rev. Paul. Odontol.*, v.6, p.60-70, 1982.
- 11 _____. The current status of pit and fissure sealants: a review. *J. Can. Dent. Assoc.*, v.51, p.367-80, 1985.
- 12 RIPA, L. W., WOLFF, M. S. Preventive resin restorations: indications, technique, and success. *Quintessence Int.*, v.23, p.307-15, 1992.

- 13 ROCK, W. P., WEATHERILL, S., ANDERSON, R. J. Retention of three fissure sealant resins: the effects of etching agent and curing method. Results over 3 years. *Br. Dent. J.*, v.168, p.323-5, 1990.
- 14 RYGE, G. Clinical criteria. *Int. Dent. J.*, v.30, p.347-58, 1980.
- 15 SILVERSTONE, L. M. Fissure sealants: the enamel-resin interface. *J. Public Health Dent.*, v.43, p.205-15, 1983.
- 16 SIMONSEN, R. J. New materials on the horizon. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.122, p.25-31, 1991.
- 17 _____. Retention and effectiveness of dental sealant after 15 years. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.122, p.34-42, 1991.
- 18 STRAFFON, L. H., DENNISON, J. B., MORE, F. G. Three-year evaluation of sealant: effect of isolation on efficacy. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.110, p.714-7, 1985.
- 19 SUNDFELD, R. H. et al. Retenção dos selantes: avaliação clínica fotográfica (dezoito meses de análise). *RGO*, v.40, p.424-6, 1992.
- 20 SURMONT, P., MARTENS, L., D'HAUWERS, R. A decision three for the treatment of caries in posterior teeth. *Quintessence Inter.*, v.21, p.239-46, 1990.
- 21 SVEEN, O. B., JENSEN, O. E. Two-year clinical evaluation of Delton and Prisma-Shield. *Clin. Prev. Dent.*, v.8, p.9-11, 1986.
- 22 TANDON, S., KUMARI, T., UDUPA, S. The effect of etch-time on the bond strength of a sealant and on etch-pattern in primary and permanent enamel: an evaluation. *J. Dent. Child.*, v.56, p.186-90, 1989.
- 23 VALSECKI JR., A., VERTUAN, V. Retenção e eficácia do selante: associação à aplicação tópica de flúor-fosfato-acidulado. *RGO*, v.36, p.381-8, 1988.
- 24 VERTUAN, V., BARELLI, N., SERRA, M. C. Selante de fôssulas e fissuras. Resultados de diferentes tempos de contaminação salivar na superfície do esmalte dental condicionado por ataque ácido: estudo sob microscopia eletrônica de varredura. *RGO*, v.36, p.421-5, 1988.

Aceito para publicação em 23.5.1996.