

SELAMENTO DE LESÃO DE CÁRIE EM DENTINA: ABORDAGEM CLÍNICA CONSERVADORA PARA LESÕES INICIAIS

Cavity lesions sealing: Conservative clinical approach for early lesions

Maristela Soares Swerts Pereira^I
Izabela Gonçalves Santos^{II};
Jamile Fátima Batista de Freitas^{II}

^I Doutora em Odontopediatria pela FORP-USP, professora titular da disciplina de Odontologia Pediátrica e dos estágios em Odontologia Pediátrica I e II do curso de Odontologia da Universidade José do Rosário Vellano - UNIFENAS, Campus Alfenas.

^{II} Acadêmicas do Curso de Odontologia da Universidade José do Rosário Vellano - UNIFENAS, Campus Alfenas.

Correspondência: Maristela Soares Swerts Pereira
Endereço: Universidade José do Rosário Vellano – UNIFENAS,
Campus Alfenas, Rod MG 179 Km 0 Curso de Odontologia,
Caixa Postal 23 – Alfenas – MG, CEP: 37130-000.
Telefone: (35) 3299-3132 ou (35)3292-3927
E-mail: maristela.pereira@unifenas.br

RESUMO

A atual filosofia odontológica visa a mínima intervenção, priorizando técnicas terapêuticas que permitam preservar ao máximo as estruturas dentárias. Nesse contexto, despontam os selantes de fossas e fissuras, os quais eram utilizados apenas na prevenção da cárie dentária e que agora passam a ser indicados também para o controle e paralisação de lesões de cárie já estabelecidas. Sabendo-se que é necessário cautela para quebrar paradigmas, e que o selamento das lesões de cárie ainda é um tema controverso, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura, por meio de pesquisa bibliográfica em bases de dados, acerca dessa nova abordagem de mínima intervenção. Observou-se que os selantes de fossas e fissuras adequadamente indicados, aplicados e monitorados são apresentados como um material eficaz no tratamento de lesões de cárie que atingem até a metade externa de dentina e com microcavidades oclusais de até três milímetros, sendo assim considerados uma alternativa conservadora ao tratamento restaurador convencional.

PALAVRAS-CHAVE:

CÁRIE DENTÁRIA

DENTINA

SELANTES DE FOSSAS E FISSURAS

ABSTRACT

The current dental philosophy is based on minimal intervention, prioritizing therapeutic techniques that allow maximum preservation of dental structures. In this context, dental sealant, used only for caries prevention, are now, also indicated for the control and arrestment of already established caries lesions. Taking into account that caution is needed to break paradigms, and that sealing carious lesions is still a controversial topic, the objective of this work was to carry out a literature review, through a bibliographic database search, about this new minimum approach intervention. It was possible to observe that when appropriately indicated, applied and monitored fissure sealants showed to be an effective material in the treatment of carious lesions reaching up to the outer half of dentin and with occlusal micro-cavities up to three millimeters, thus considered an alternative conventional restorative treatment.

KEYWORDS:

DENTAL CARIES

DENTIN

DENTAL SEALANTS

INTRODUÇÃO

Cada vez mais, observam-se a difusão e o interesse pelos conceitos da Mínima Intervenção em Odontologia, por meio da implementação de técnicas terapêuticas que visam preservar ao máximo as estruturas dentárias. Insere-se, nesse contexto, a utilização dos selantes de fossas e fissuras, os quais eram inicialmente indicados apenas para prevenir o desenvolvimento de lesão de cárie, agora passaram a ser também aplicados no tratamento de lesões de cárie já estabelecidas, visando a seu controle e paralisação.^{1-8,10,11-13}

A adoção dessa filosofia de controle e paralisação de lesões de cárie sem a necessidade de preparos cavitários prévios, como era tradicionalmente preconizado, está restrita às lesões que atingem a metade externa da dentina e com microcavidades oclusais de até três milímetros de perda da integridade da superfície. E tem como fundamento o conhecimento atual da etiopatogênese da doença cárie, bem como a evolução dos materiais adesivos.^{5,6,14-16}

Entretanto, sabendo-se que a quebra de paradigmas requer cautela¹⁶ e que o selamento de lesões de cárie é um tema controverso.⁵ O objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão da literatura acerca dessa nova alternativa de mínima intervenção.

METODOLOGIA

Este estudo teve como base uma revisão de literatura que utilizou-se dos bancos de dados BBO e PUBMED. Como critérios de inclusão, foram usados artigos na língua inglesa e portuguesa, que abordavam o selamento de lesões de cárie, sendo, após análise, selecionados 36 artigos.

REVISÃO DE LITERATURA

A cárie dentária é um grande problema de saúde pública, sendo a mais prevalente das doenças bucais^{7,17-19}. É uma doença dos tecidos dentários (esmalte, dentina e cimento), desencadeada a partir da desmineralização promovida em decorrência dos ácidos orgânicos, provenientes do metabolismo de micro-organismos cariogênicos do biofilme dental frente a carboidratos, especialmente a sacarose¹⁹. Dessa forma, é resultante de um desequilíbrio entre os fatores patológicos presentes na cavidade bucal, que causam a desmineralização da superfície do dente, e fatores protetores, que resultam na remineralização da superfície dental.²⁰

A superfície oclusal dos dentes posteriores é a área de maior suscetibilidade ao desenvolvimento de lesões cariosas, pois a macromorfologia das fossas e fissuras oclusais favorece a retenção de resíduos alimentares/carboidratos e de micro-organismos cariogênicos, enquanto dificulta a autolimpeza e a escovação habitual.^{5,18,21} Por outro lado, a cárie dentária é uma doença passível de ser prevenida por meio da conscientização e adoção de medidas preventivas, dentre elas, a utilização de selantes de fossas e fissuras.^{1,5,17,22-24}

Os selantes de fossas e fissuras são materiais à base de resina, ionômero de vidro ou ionômero de vidro modificado por resina, que apresentam como propriedades: adesão à estrutura dentária, resistência aos fluidos bucais, compatibilidade com os tecidos bucais, cariostase, resistência à abrasão e às forças resultantes da mastigação.¹⁷

Sua principal indicação passou a ser uma decisão terapêutica para a manipulação das lesões em esmalte e metade externa de dentina⁵. Tem como objetivo promover o vedamento e a impermeabilização das fossas e fissuras, eliminando as regiões propícias ao acúmulo de micro-organismos e restos alimentares, difíceis de serem removidos pela escovação habitual, tornando-as, assim, menos vulneráveis ao desenvolvimento da lesão cárie.^{5,6,13,16,23,24}

Existe uma forte evidência dos benefícios de usar selantes como uma abordagem preventiva, reduzindo a necessidade de futuros tratamentos restauradores, sobretudo em pacientes com alto risco à cárie e em dentes recém-irrompidos.^{13,16,24-26}

No entanto, dentre os princípios da Mínima Intervenção em Odontologia, surge uma nova possibilidade de uso para os selantes, que é a indicação para controle e paralisação de lesões de cárie já instaladas.^{1,7,12,13} Tradicionalmente, o tratamento das lesões de cárie com envolvimento da dentina significava a necessidade de remoção por completo do tecido cariado, seguida do tratamento restaurador do dente envolvido, acreditando-se que, somente dessa forma, obtinha-se o sucesso no tratamento restaurador.^{4,16}

Atualmente, com o conhecimento da etiopatogênese da doença cárie, bem como a evolução dos materiais adesivos, as intervenções invasivas passaram a ser substituídas por terapêuticas mais conservadoras, que buscam minimizar o desgaste das estruturas dentárias remanescentes. Assim, o selamento da lesão de cárie tem sido referido como uma opção, de aspecto amplamente conservador, diante das lesões de menor extensão.^{2-4,12,14,16,27-29}

Embora venha sendo disseminada apenas nos últimos anos, a filosofia do selamento terapêutico é bastante antiga, sendo o primeiro estudo sido conduzido em 1972³⁰. Nessa avaliação preliminar, fossas e fissuras de dentes posteriores com lesões de cárie em dentina foram selados. Após um mês, os resultados determinaram que o uso do selante oclusal resultou no retardo e/ou paralisação do progresso das lesões e na redução de 98% dos micro-organismos viáveis.

Posteriormente, dentes com lesões de cárie em dentina foram selados e análises microbiológicas foram realizadas periodicamente até dois anos após o procedimento. A maior redução dos micro-organismos viáveis ocorreu durante as primeiras duas semanas e, posteriormente, houve uma redução gradual na contagem total. Achados clínicos e radiográficos sugeriram que não houve progressão das lesões de cárie, sendo apontada a necessidade de mais estudos antes da indicação dessa técnica como alternativa aos procedimentos convencionais.³¹

A evolução de lesões de cárie oclusal, com evidência de envolvimento da junção amelodentinária e abertura entre um e três milímetros, foi avaliada em dentes selados e não selados do mesmo paciente, de três em três meses, durante doze meses. As observações clínicas e radiográficas demonstraram que, nas cavidades seladas, houve pouca ou nenhuma alteração na profundidade, enquanto lesões abertas apresentaram um aumento significativo da profundidade. Além disso, a eliminação completa ou diminuição acentuada de micro-organismos viáveis foi observada.³²

A avaliação radiográfica de lesões de cárie seladas demonstrou que, em dois anos, as lesões podem regredir. Os resultados suportaram a segurança do selamento de lesões de cárie incipientes, aumentando as possibilidades de utilização dos selantes.³³

O efeito da aplicação de selantes de fossas e fissuras na progressão de lesões cariosas foi avaliado em molares decíduos que possuíam lesão de cárie oclusal, envolvendo até um terço da extensão de dentina e, clinicamente, com abertura de até três milímetros. Após vinte e quatro meses, foi evidenciado que 90% dos dentes avaliados apresentaram retenção completa do selante à superfície oclusal, e nenhum dos molares apresentou, radiograficamente, progressão da lesão cariosa.¹

A avaliação do selamento de lesões de cárie comparado à restauração com resina composta foi analisada utilizando-se molares decíduos. Após doze meses, 83% dos dentes selados demonstraram retenção completa do material e, em 100%, não houve progressão da lesão. Nos dentes em que foi realizada a remoção parcial do tecido cariado e a restauração com resina composta, 100% apresentaram retenção completa do material e também não tiveram progressão da lesão. O estudo comprovou que o uso dos selantes preserva a estrutura dental, pois é uma técnica conservadora e, além disso, possibilita a paralisação da lesão de cárie, sendo assim, mais aconselhável que o tratamento restaurador.⁴

Com objetivo de avaliar a progressão de lesões de cárie seladas em metade externa de dentina, sessenta dentes foram selados, enquanto em doze, foram feitas restaurações com resina composta, com finalidade de comparação. Avaliações radiográficas, por um período de dois a três anos, mostraram que menos de 10% das lesões de cárie seladas tiveram progressão, 2% das lesões seladas regrediram e 88% das lesões seladas e todas as restaurações com resina composta tiveram sua profundidade inalterada. Concluiu-se que as lesões de cárie podem ser seladas, mesmo que já tenham envolvimento dentinário, adiando as restaurações convencionais enquanto o selante estiver intacto na superfície oclusal e exercendo sua função.¹⁰

A avaliação da progressão de lesões de cárie oclusal não cavitadas, já atingindo dentina, foi avaliada em sessenta dentes de pacientes com alto risco de cárie. Metade dos pacientes recebeu instruções de higiene oral, além do selamento da lesão, já os demais receberam apenas instruções de higiene oral (controle). Após monitoramento clínico e radiográfico por trinta e seis meses, observou-se que a progressão de lesões de cárie foi mais frequente nos pacientes do grupo controle e somente três dentes perderam selante e tiveram progressão da cárie. Assim, evidenciou-se que os selantes feitos nas fossas e fissuras dos dentes com lesões de cárie não cavitadas se mostraram eficazes e bem adaptados.⁸

A eficácia de uma abordagem não invasiva, por meio do uso de selantes de fossas e fissuras, visando paralisar lesões de cárie dentinárias oclusais não cavitadas em molares decíduos, foi comparada com a restauração convencional. Os casos foram avaliados durante um ano, por meio dos exames clínico e radiográfico, determinando que a técnica invasiva pode ser substituída pela técnica mais conservadora, uma vez que ambas apresentaram-se eficazes.⁹

Diante da crescente evidência do uso de selantes de fossas e fissuras no controle de lesões de cárie, foi avaliada sua eficácia na paralisação de lesões de cárie atingindo metade externa da dentina, em comparação com a parcial escavação e tratamento restaurador em molares decíduos, por dezoito meses. Em ambos os tratamentos, não ocorreu progressão das lesões de cárie, demonstrando-se que o selamento teve eficácia semelhante na paralisação de lesões de cárie oclusais, embora tenha sido maior a frequência da necessidade de retratamentos.¹²

O protocolo clínico do selamento das lesões de cárie preconiza a aplicação de um selante de fossas e fissuras sobre a face dental acometida pela lesão, sem a necessidade de remoção do tecido cariado.^{4,12,16} O objetivo é privar, por meio da formação de uma barreira física, os micro-organismos residuais dos carboidratos da dieta, exercendo efeito antimicrobiano significativo, paralisando a lesão e preservando a estrutura dentária.^{4,14,34,35}

DISCUSSÃO

Desde o princípio da Odontologia Restauradora, as lesões de cárie que já haviam invadido a dentina, necessariamente, recebiam como tratamento a remoção completa do tecido cariado, seguida da restauração do dente em questão. Atualmente, esses procedimentos mais invasivos estão sendo substituídos por tratamentos conservadores, visando reduzir de maneira significativa o desgaste da estrutura dentária^{4,16}, uma vez que a escavação de tecidos cariado pode ser limitada ou mesmo desnecessária, desde que seja adequadamente selado^{14,15}. Assim, o selamento das lesões de cárie tem sido referido como uma opção, de aspecto amplamente conservador, diante das lesões de cárie de menor extensão, ou seja, lesões no esmalte e na parte externa da dentina e com microcavidades oclusais de até três milímetros.^{5,10,13,16,36}

Segundo Ota¹⁶ (2015), a Academia Americana de Odontopediatria (AAPD) recomendava apenas o uso de selantes preventivos, da mesma forma que para a Associação Brasileira de Odontopediatria (ABO); os selantes de fossas e fissuras também deveriam ser aplicados e monitorados em crianças e adolescentes com alto risco de cárie por sua comprovada efetividade na redução da incidência de lesões oclusais, reduzindo a necessidade de futuros tratamentos restauradores. Entretanto, em recente revisão da AAPD¹³ (2016), as recomendações são aplicáveis tanto às superfícies híginas quanto às lesões de cárie iniciais não cavitadas, visando ao restabelecimento de um equilíbrio entre desmineralização e remineralização, paralisando a lesão de cárie.

Sendo assim, mesmo que não se removesse o tecido cariado, as lesões de cárie se tornariam inativas sob o selante. Isso porque o selante de fossas e fissuras promove um bloqueio do fornecimento nutricional à dentina infectada, interceptando a interação dos fatores determinantes da doença cárie e a progressão da lesão.^{1,8,10,15,32}

Dessa forma, fica evidente que a eficácia do selamento das lesões de cárie é muito dependente da retenção do material selador à estrutura dentária em longo prazo⁹. Quando a continuidade do selante é interrompida, a oferta nutricional é retomada para a dentina cariada, favorecendo o crescimento bacteriano e a progressão da lesão de cárie.⁸

Nesse contexto, os selantes de fossas e fissuras apresentam-se como um material eficaz no tratamento das lesões de cárie iniciais, desde que adequadamente indicados, executados e monitorados⁴. Portanto, a manutenção profissional regular e individualizada, por meio de exames clínico e radiográfico, é necessária⁸, havendo, muitas vezes, necessidade de re-selamento.^{12,36}

O selamento das lesões de cárie apresenta como vantagens, além da preservação da estrutura dentária, o fato de ser um procedimento mais rápido e fácil de ser executado, menos invasivo e de apresentar menor custo em comparação ao tratamento restaurador. Ademais, pode ser uma alternativa para crianças com comportamento negativo frente ao atendimento odontológico.^{9,12}

No entanto, a avaliação individualizada do paciente e do dente parece ser a melhor base para se decidir acerca da indicação ou não do selamento de lesões de cárie. Devem-se considerar as sequelas em longo prazo, os custos decorrentes de diferentes terapias, bem como seu impacto subjetivo sobre o paciente. Também é importante enfatizar que os selantes devem ser integrados a abordagens não operatórias, implementadas na prática diária, para controlar o desenvolvimento de lesões de cárie. Caso contrário, selantes muitas vezes falham em longo prazo.^{5,36}

Embora, muitas vezes, o tratamento restaurador convencional possa ser necessário no futuro, o prognóstico para o dente é favorável, devido ao adiamento de uma forma mais invasiva de abordagem.^{10,12}

Assim, à luz dos conhecimentos atuais da etiopatogênese da doença cárie e frente a vários estudos que apontaram para o sucesso do selamento de lesões de cárie, essa terapia pode ser considerada como uma alternativa conservadora ao tratamento restaurador convencional.^{1,4,8-10,12,30-33} No entanto, pelo fato de ainda ser uma técnica nova, mais estudos clínicos randomizados em longo prazo são necessários, para que se possa realmente quebrar os paradigmas da Odontologia Restauradora tradicional, e expandir o conceito da mínima intervenção para os profissionais que ainda possuem receio da técnica.^{5,8,10,11,16}

CONCLUSÃO

Os selantes de fossas e fissuras, quando adequadamente indicados, aplicados e monitorados, são apresentados como um material eficaz no tratamento de lesões de cárie que atinjam até a metade externa de dentina e com microcavidades oclusais de até três milímetros, sendo assim, considerados uma alternativa conservadora para o tratamento restaurador convencional.

REFERÊNCIAS

1. Kramer PF, Cardoso L, Reis ASP, Silveira D, Tovo MF. Efeito da aplicação de selantes de fossas e fissuras na progressão de lesões cáries oclusais em molares decíduos: observações clínicas e radiográficas. *Rev Ibero-am Odontopediatr Odontol Bebê*. 2003; 6(34):504-14
2. Welbury R, Raadal M, Lygidakis NA. EAPD guidelines for the use of pit and fissure sealants. *Eur J Paediatr Dent*. 2004; 5(3): 179-84.
3. Feigal RJ, Donly KJ. The use of pit and fissure sealants. *Pediatr Dent*. 2006; 28(2): 143-50.
4. Hesse D, Bonifácio CC, Raggio DP, Imparato JCP. Avaliação do selamento de lesão de cárie comparado à restauração com resina composta em dentes decíduos. *Stomatol*. 2007; 13(25): 75-85.
5. 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(1):3–13.
6. Abuchaim C, Loguercio AD, Grande RHM, Reis A. Abordagem científica e clínica do selamento de lesões de cárie em superfícies oclusais e proximais. *RGO - Rev Gaúcha Odontol*. 2011; 59(1): 117-23.
7. Frencken JE, Peters MC, Manton DJ, Leal SC, Gordan VV, Eden E. Minimal Intervention Dentistry (MID) for managing dental caries – a review. *Int Dent J*. 2012; 62(5): 223-43.
8. Borges BCD, Borges JS, Braz R, Montes MAJR, Pinheiro IVA. Arrest of non-cavitated dentinal occlusal caries by sealing pits and fissures: a 36-month, randomised controlled clinical Trial. *Int Dent J*. 2012; 62(5): 251–55.
9. Borges BCD, Araújo RFSB, Dantas RF, Lucena AA, Pinheiro IVA. Efficacy of a non-drilling approach to manage non-cavitated dentin occlusal caries in primary molars: a 12-month randomized controlled clinical trial. *Int. J. Paediatr. Dent*. 2012; 22(1): 44-51.
10. Bakhshandeh A, Qvist V, Ekstrand KR. Sealing occlusal caries lesions in adults referred for restorative treatment: 2–3 years of follow-up. *Clin Oral Invest*. 2012; 16(2): 521-9.
11. Assunção IVA, Costa GFA, Borges BCD. Systematic review of noninvasive treatments to arrest dentin non-cavitated caries lesions. *World J Clin Cases*. 2014; 2(5):137-41.
12. Hesse D, Bonifácio CC, Mendes FM, Braga MM, Imparato JCP, Raggio DP. Sealing versus partial caries removal in primary molars: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*. 2014;14:58.
13. AAPD. American Academy of Pediatric Dentistry and American Dental Association. Evidence-based Clinical Practice Guideline for the Use of Pit-and-Fissure Sealants. [Internet]. 2016. [citado 2016]; 38(5): [p. 263-79]. Disponível em: http://www.aapd.org/assets/1/7/G_EBD-Sealantes.pdf
14. Kidd EAM. How “clean” must a cavity be before restoration? *Caries Res*. 2004; 38(3): 305-13.
15. Ricketts DNJ, Kidd EAM, Innes N, Clarkson J. Complete or ultraconservative removal of decay tissue in unfilled teeth. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006; 3(3): CD003808.

16. Ota M, Corteleti JF, Aguiar IS, Sarmiento LC, Novaes TF, Imparato JCP. Selamento de lesão de cárie em metade externa de dentina em molar decíduo – relato de caso clínico com preservação de 12 meses. *ConScientiae Saúde*. 2015; 14(2): 314-20.
17. Lopes e Silva AMS, Silva RM. Selamento de fósulas e fissuras por meio de selantes resinosos ou ionoméricos na prevenção da cárie oclusal. *ClipeOdonto*. 2015; 7(1): 57-64.
18. Ferreira DC et al. Estudo in vitro da microinfiltração em fósulas e fissuras seladas com selante resinoso e compômero. *Pesq Bras Odontoped Clín Integ*. 2006; 6(3): 249-54.
19. Pavinato LCB, Imparato JCP. Efetividade do selamento de fossas e fissuras na prevenção da doença cárie: análise crítica da literatura. *Odonto* 2012; 20(40): 23-30.
20. Featherstone JDB. The continuum of dental caries-evidence for a dynamic disease process. *J Dent Res*. 2004; 83(1): 39-42.
21. Abreu KCS et al. Avaliação da efetividade de selamentos de cicatrículas e fissuras oclusais. *Rev Fac Odontol Lins*. 2006; 18(1): 29-32.
22. Ahovuo-Saloranta A, Hiiri A, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Pit and fissure sealants for preventing dental decay in the permanent teeth of children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008, Issue 4. Art.No.:CD001830. DOI:10.1002/14651858.CD001830.pub3.
23. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Hiiri A, Nordblad A, Mäkelä M, Worthington HV. Sealants for preventing dental decay in the permanent teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. In: *The Cochrane Library*, 2014, Issue 8, Art. No. CD001830. DOI: 10.1002/14651858.CD001830.pub3.
24. Catão MHCV, Rodrigues JMC, Silva ADL. Importância do selamento de fósulas e fissuras na prevenção da cárie dental: revisão de literatura. *HURev*. 2012; 38(1): 45-51.
25. Azarpazhooh A, Main PA. Pit and Fissure Sealants in the Prevention of Dental Caries in Children and Adolescents: A Systematic Review. *J Can Dent Assoc*. 2008; 74(2): 171-77.
26. Beauchamp J, Caufield PW, Crall JJ, Donly K, Feigal R, Gooch B et al. Evidence-based clinical recommendations for the use of pit-and-fissure sealants A report of the American Dental Association Council on Scientific Affairs. *Jada*. 2008; 139(3): 257-68.
27. Beiruti N, Frencken JE, Van't Hof MA, Van Palenstein Helderma WH. Caries preventive effect of resin-based and glass ionomer sealants over time: A systematic review. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006; 34(6):403–9.
28. Hevinga MA, Opdam NJM, Frencken JE, Bronkhorst EM, Truin GJ. Can Caries Fissures be Sealed as Adequately as Sound Fissures? *J Dent Res*. 2008; 87(5): 495-98.
29. Bader JD, Shugars DA, Bonito AJ. Systematic reviews of selected dental caries diagnostic and management methods. *J Dent Educ*. 2001; 65(10): 960-8.
30. Handelman SL, Buonocore MG, Heseck DJ. A preliminary report on the effect of fissure sealant on bacteria in dental caries. *J Prosthet Dent*. 1972; 27(4): 390-2.
31. Handelman SL, Washburn F, Wopperer P. Two year report of sealant effect on bacteria in dental caries. *J Am Dent Assoc*. 1976; 93(5): 967-70.
32. Mertz-Fairhurst EJ, Schuster GS, Williams JE, Fairhurst CW. Clinical progress of sealed and unsealed caries. Part II: Standardized radiographs and clinical observations. *J Prosthet Dent*. 1979; 42(5): 521-26.
33. Handelman SL, Leverett DH, Espeland MA, Curzon JA (1986). Clinical radiographic evaluation of sealed carious and sound tooth surfaces. *J Am Dent Assoc*. 1986; 113(5):751-4.
34. Griffin SO, Oong E, Kohn W, Vidakovic B, Gooch BF, CDC Dental Sealant Systematic Review Work Group: Bader J, Clarkson J, Fontana MR, Meyer DM, Rozier RG, Weintraub JA, Zero DT. The Effectiveness of Sealants in Managing Caries Lesions. *J Dent Res*. 2008; 87(2):169-74.
35. 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. *JADA*. 2008; 139(3):271-78.
36. Schwendicke F, Jäger AM, Paris S, Hsu LY, Tu YK. Treating Pit-and-Fissure Caries: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *J Dent Res*. 2015; 94(4): 522-33.

Recebido em: 10 nov. 2018

Aprovado em: 10 set. 2020