

A utilização de ionômero de vidro e resina composta no selamento de cicatrículas, fôssulas e fissuras dentais: revisão de literatura

The use of glass ionomer and composite resin for sealing cicatriculas, fosculas and dental fissures: a literature review

DOI:10.34119/bjhrv5n4-130

Recebimento dos originais: 14/04/2022

Aceitação para publicação: 30/06/2022

Maria Cllara Ferreira Batista dos Santos

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Cesmac
Instituição: Centro Universitário Cesmac – Campus I
Endereço: Rua Cônego Machado, nº 198, Farol, Maceió – AL, Brasil
E-mail: mcllaraferreira@gmail.com

Joao Correia da Silva Neto

Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário Cesmac
Instituição: Centro Universitário Cesmac – Campus I
Endereço: Rua Cônego Machado, nº 198, Farol, Maceió – AL, Brasil
E-mail: joaocorreia@hotmail.com.br

Larissa Hilana Vitorio da Silva

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Cesmac
Instituição: Centro Universitário Cesmac – Campus I
Endereço: Rua Cônego Machado, nº 198, Farol, Maceió – AL, Brasil
E-mail: larissahilana1@outlook.com

Luana Cristina Batista Peixoto

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Cesmac
Instituição: Centro Universitário Cesmac – Campus I
Endereço: Rua Cônego Machado, nº 198, Farol, Maceió – AL, Brasil
E-mail: luanacristina.peixoto@gmail.com

Luciano Viana Binas Junior

Graduando em Odontologia pelo Centro Universitário Cesmac
Instituição: Centro Universitário Cesmac – Campus I
Endereço: Rua Cônego Machado, nº 198, Farol, Maceió – AL, Brasil
E-mail: lucianobinas2@outlook.com

Lethicia Gabrielle Andrade Lima Brandão

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Cesmac
Instituição: Centro Universitário Cesmac – Campus I
Endereço: Rua Cônego Machado, nº 198, Farol, Maceió – AL, Brasil
E-mail: lethibrando@hotmail.com

Yasmin Luiza Cardoso dos Santos

Graduanda em Odontologia pelo Centro Universitário Cesmac
Instituição: Centro Universitário Cesmac – Campus I
Endereço: Rua Cônego Machado, nº 198, Farol, Maceió – AL, Brasil
E-mail: yasmincardoso1222@hotmail.com

Izabel Cristina Gomes de Mendonça

Mestre em Pesquisa e Saúde e Professora do Centro Universitário Cesmac
Instituição: Centro Universitário Cesmac – Campus I
Endereço: Rua Cônego Machado, nº 198, Farol, Maceió – AL, Brasil
E-mail: belgomess@gmail.com

RESUMO

A cárie dentária é um problema de saúde pública, abordado de forma ampla e buscando métodos preventivos mais eficientes. Os selantes são considerados uma opção terapêutica minimamente invasiva no tratamento de lesões cáries limitadas à metade externa da dentina, pois o selamento da superfície oclusal elimina as regiões propícias ao acúmulo de bactérias e restos alimentares difíceis de serem removidos pela escovação, impedindo o início do processo cárie. Os selantes podem ser à base de resina, ionômero de vidro, ionômero de vidro modificado por resina ou de resina modificada por poliácidos. Inúmeros artigos e estudos pesquisados nesta revisão de literatura mostram que os selantes de fissuras são eficazes na prevenção da cárie na superfície oclusal, quando aplicados corretamente e em conjunto com outros métodos preventivos. Os dois tipos de materiais selantes mais utilizados, e que são amplamente abordados na literatura, são o cimento de ionômero de vidro e a resina composta, deste modo, este trabalho buscou enfatizar em artigos e pesquisas que comparassem a utilização desses dois materiais, atentando para propriedades como adesão físico-química à estrutura dentária, resistência aos fluidos bucais, resistência à abrasão e forças resultantes da mastigação, afim de esclarecer as vantagens de cada composto selante. Foi evidenciado que, desde o início das pesquisas sobre a temática, os selantes de fôssulas e fissuras a base de resina se mostraram mais eficientes e com maior durabilidade quando comparado com os selantes de ionômero de vidro, principalmente em relação a adesão do material na superfície dentária ao longo do tempo, porém, o primeiro se mostra com melhores resultados na prevenção da cárie.

Palavras-chave: cáries dentárias, cimentos de ionômero de vidro, selantes de fôssulas, fissuras.

ABSTRACT

Dental caries is a public health problem, which must be addressed broadly and always seeking more efficient preventive methods. Sealants are considered a minimally invasive option in the treatment of occlusions, as the sealing of the occlusal surface eliminates accumulation of bacteria and food debris, no removed by brushing, sealing from the surface the carious process. Sealants can be resin-based, glass-ionomer, resin-modified glass-ionomer, polyacid-modified resin, however, the resin-based. Numerous articles were studied with literature review and prevention, which sealants are quite consistent in preventing tooth decay on the surface of studies as long as they fit correctly and other preventive methods. The two most used types of materials, according to the literature, are the glass ionomer and the resin-based sealant. Thus, this article sought to emphasize articles, theses, journals and researches that compared the use of these two methods and materials, paying attention to properties such as physicochemical adhesion to the dental structure, resistance to oral fluids, compatibility with oral tissues, resistance to abrasion and forces resulting from mastication, in order to clarify the advantages of each sealing compound. It was evidenced that in the vast majority of studies carried out,

since the beginning of research on the subject, resin-based pit and fissure sealants have shown greater efficiency and durability when compared directly with glass ionomer sealants, especially with regard to adhesion of the material to the tooth surface over time.

Keywords: dental caries, glass ionomer, fissure, sealants.

1 INTRODUÇÃO

A cárie é uma doença crônica associada a uma interrupção na relação benéfica entre a microbiota dos biofilmes supra gengivais e o hospedeiro (SADRABAD et al., 2019). Essa enfermidade ataca predominantemente a região oclusal das superfícies de pré-molares e molares por possuírem fossas e fissuras que são locais mais suscetíveis a instalação da cárie, devido a sua morfologia complexa, que impede a limpeza natural, pela saliva, e a mecânica, através da escova de dente (CVIKL et al. 2018). Devido a essa problemática, sugere-se a utilização de selantes nessas fissuras, otimizando a segurança na prevenção da cárie (OSTERC et al., 2020).

Os selantes dentários são materiais aplicados nas cicatrículas e fissuras dos dentes, afim de evitar o acúmulo de partículas orgânicas, alimentos, nessas superfícies de higienização mais difícil assim, através de uma ligação micromecânica (selantes – superfície do dente) atua como uma camada protetora (GRIFFIN et al., 2016). Esse é um dos métodos considerados mais eficazes na prevenção da cárie dentária, podendo ser aplicado em clínicas particulares ou como parte de programas odontológicos comunitários em escolas (ALKHODAIRI et al., 2019).

Dentre esses materiais protetores selantes, os mais utilizados são os constituídos de ionômero de vidro e selantes à base de resina (ALKHODAIRI et al., 2019). A escolha entre qual tipo de materiais utilizar dependerá das características e propriedades físico química de cada um, como o efeito preventivo de cárie, liberação de flúor, taxa de retenção e resistência (COLOMBO et al., 2018).

O cimento de ionômero de vidro (CIV) é um material híbrido que consiste em partículas de vidro inorgânicas dispersas em uma matriz de hidrogel insolúvel. É amplamente utilizado em diversas especialidades odontológicas de várias maneiras, e sua aplicação também está em expansão na área médica, principalmente em otologia, cirurgia reconstrutiva e ortopedia (MUNIZ et al., 2020).

Através de pesquisas feitas por Wilson e Kent surgiram os ionômeros de vidro e entraram no mercado em 1975, passando por uma série de desenvolvimentos desde então. Ao longo das últimas décadas, a composição do ionômero mudou, a adição de íons metálicos ou

resinas, que ajudaram a melhorar suas propriedades físicas e mecânicas, como o pH, tração radial, estrutura e resistência à compressão, liberação de flúor, infiltração marginal e tratamento de dentina (SILVA et al., 2010; MUNIZ et al., 2020).

Na odontologia moderna, os CIV são materiais amplamente utilizados devido às suas propriedades clínicas, incluindo liberação de flúor, adesão à estrutura do dentária, coeficiente de expansão linear térmica semelhante à estrutura do dente, capacidade antimicrobiana e anticariogênico (PARADELLA, 2004).

Como outra opção bastante viável, existem os selantes à base de resina (SBR) que podem ser compostos por diferentes bases, como por exemplo dimetacrilato de uretano ou monômeros metacrilatos (WRIGHT et al., 2016) e que por vezes se mostrou com maior eficiência quando comparado diretamente com o CIV.

O artigo tem como objetivo abordar a utilização do ionômero de vidro e selantes resinosos no selamento das cicatrículas e fissuras dentais, além de apresentar perspectivas teóricas sobre o tema. Diante do exposto, é necessário construir uma revisão da literatura científica, com a finalidade de adquirir conhecimento técnico e científico para conhecer suas propriedades e aplicações clínicas, utilizando estudos publicados sobre o assunto.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A cárie é uma doença multifatorial ligada a ação bacteriana na superfície dentária, esses organismos, através da fermentação de hidratos de carbono (HC), substratos orgânicos encontrados nos restos alimentares aderidos ao dente, onde o fator tempo tem um papel determinante (MATHUR, 2018). As reações químicas de degradação da matéria orgânica, pelas bactérias, são controladas pelo pH da saliva humana, assim a ocorrência recorrente da cárie também possui uma contribuição genética que influencia no controle da microbiota (ANCIRA, 2018 & OPAL, 2015).

A atividade bacteriana e a presença dos HC's geram uma alteração no pH, do entorno da superfície do esmalte dentário em contato com a placa bacteriana, levando a um processo de desmineralização, podendo ser seguido por uma formação de cavidade caso essa redução de pH persista (ANAUATE, 2017).

Outro fator que causa uma alta ocorrência de lesões de cárie, na superfície oclusal de molares permanentes, é a anatomia da superfície do elemento dentário, com a presença de irregularidades topográficas que favorecem o acúmulo de placa bacteriana, geralmente em profundidades que atingem a dentina. O início da deterioração da superfície é marcado pela

mudança da coloração na área, é observado como um ponto de cor amarela ou castanho suave, perceptível com a penetração da sonda exploradora (CATÃO et al.; 2012).

Essa problemática aguça os pesquisadores voltarem-se para temas como a otimização das metodologias e técnicas utilizadas para proteger as superfícies oclusais dos dentes molares e pré-molares do ataque da doença cárie, por essas faces possuírem características peculiares em sua anatomia, como cicatrículas, fóssulas e fissuras, que tornam a topografia do elemento dentário mais susceptível à doença, (MARINO, 2002) tendo como base que a técnica que melhor corrige essa topologia deficitária é a aplicação de selantes oclusais (FRENCKEN, 2014).

O primeiro estudo clínico sobre selantes foi realizado por Cueto (SILVA et al. 1996; apud BUONOCORE, 1967), neste trabalho os autores relataram 86,3% de redução nos casos de cárie, após um ano da aplicação de selantes. Mesmo podendo desprender-se parcial ou totalmente da superfície oclusal, os selantes permanecem aderidos no interior das micro porosidades do esmalte, oferecendo proteção contra invasão bacteriana em uma lesão, através das fendas que se formam no esmalte condicionado (NÓBREGA, 1994).

Os selantes de fóssulas e fissuras são uma alternativa conservadora aos tratamentos restauradores, proporcionando ao paciente a preservação da estrutura dental associada à paralisação da lesão de cárie, desde que estes permaneçam aderidos à superfície dental (HESSE, 2007 & HOLMGREN, 2013). Esses selantes podem ser de vários tipos, diferindo de acordo com a base do material que os compõem, método de polimerização e a composição. Existem dois tipos principais de selantes, os à base de resina (SBR) e os cimentos de ionômero de vidro (CIV). É possível encontrar os selantes de ionômero de vidro compostos em duas formas, ambos possuindo flúor, os convencionais, de baixa ou alta viscosidade, e os modificados por resina (COLOMBO et al.; 2018).

As principais vantagens dos selantes ionoméricos são a liberação de flúor, possuem alta sensibilidade à umidade, além de proporcionarem um tempo de cadeira reduzido (ALIREZAEI M, et al., 2018). A seleção do tipo de material a se utilizar deve ser baseada na indicação, na idade do paciente, caso seja criança, no comportamento desta e da fase de erupção em que os dentes se encontram (AAPD, 2017).

Os materiais selantes à base de resina (SBR), podem ser compostos por dimetacrilato de uretano, monômeros "UDMA" ou metacrilato de bisfenol A-glicidil (também conhecido como "bis-GMA") polimerizados por um ativador e iniciador químico ou luz de comprimento de onda e intensidade específicos (WRIGHT et al., 2016).

O profissional cirurgião dentista também possui à sua disposição os selantes resinados modificados com poliácido, que são conhecidos como compômeros, são compostos resinosos que combinam um material à base de monómeros metacrilatos, associados com a capacidade de liberação de flúor encontrado nos selantes tradicionais, para permitir a obtenção de um material com propriedades físicas semelhantes à resina, mas com a capacidade de liberação de flúor (WRIGHT et al., 2016).

Com todo esse leque exposto de opções para selantes (CIV ou SBR) na prevenção da ação das cáries, a técnica e o material a ser utilizado dependerá do tipo de selante (resinoso ou à base de Ionômero de vidro) e das recomendações de cada fabricante (GARD et al., 2019), atentando para o fato de que os selantes à base de resina necessitam da realização de condicionamento ácido prévio à sua utilização, sendo relatado que a utilização do laser de Er-YAG aumenta a eficácia da adesão quando realizada em conjunto com o condicionamento ácido. DURMUS et al., 2017).

Ao passar do tempo, e com todos os avanços nas formas de testes e metodologias de pesquisas, a superioridade dos selantes à base de resina é amplamente evidenciada, na literatura, quando comparados diretamente com os selantes de ionômero de vidro. Nos estudos características como fixação, durabilidade e principalmente a retenção do material que se mostra variar entre: 87,2% (ZUANON et al., 1995) e 75,6% (JAAFAR, 2020) após seis meses de avaliação; 94,4% (SUNDFELD et al., 1999) e 95,81% (MICKENAUTSCH, 2016) após dois e três anos, respectivamente; e 67,2% (SELWITZ et al., 1995) e 89% (LYGIDAKIS, 1999) com quatro anos de controle enquanto em estudos semelhantes realizados com selantes ionoméricos, os valores da retenção total do material, após doze meses de inserção, variaram de 82,5% (McKENNA, 1987), 70% e 57% (PEREIRA et al., 1999) a 20% (ARANDA, 1995).

Quando a retenção do selante resinoso é comparada diretamente com a do CIV utilizado como selante, fica constatada a superioridade do selante resinoso (WILLIAMS, 1976; McKENNA, 1987; MEJÁRE, 1990; ROCK, 1996; VILLELA et al., 1998; SUBRAMANIAM, et al. 2008, BARLEAN, 2015; ANKITA, 2020).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de selantes de fossas e fissuras no tratamento de lesões cariosas cavitadas é um método eficiente na paralisação do processo carioso, desde que o material tenha uma boa qualidade e que o paciente continue sendo acompanhado pelo profissional para garantir o sucesso do procedimento em longo prazo. Essa terapêutica é uma ótima opção no tratamento de lesões cariosas, pois é uma abordagem de intervenção mínima, o tempo de cadeira e adia ou

evita a necessidade de restaurações. Além disso, é evidenciado que nos estudos abordados neste trabalho o selante à base de resina foi o que se mostrou com maior eficiência, apresentando maior taxa de retenção a superfície das cavidades se mostrando mais resolutos ao passar do tempo.

REFERÊNCIAS

- ALIREZAEI, M.; BAGHERIAN, A.; SARRAFSHIRAZI, A.; **Glass ionomer cements as fissure sealing materials: yes or no?: a systematic review an meta-analysis.** J. Am. Dent. Assoc., v. 149, n. 7, p. 640-649, 2018.
- ALKHODAIRI, A. et al. **Clinical Evaluation of the Retention of Resin and Glass Ionomer Sealants Applied as a Part of School-Based Caries Prevention Program.** Open Access Maced J Med Sci, v. 7, n. 23, p. 4127-4130, 2019.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. **Use of pit-and-fissure sealants.** *Pediatr. Dent.* v. 39, n. 6, p. 156-157, 2017.
- ANAUATE, N. C.; BORELLI, N. L.; AMORE, R.; HIPÓLITO, V.; D'ALPINO, P.H.P. **Caries progression in non-cavitated fissures after infiltrant application: A 3-year follow-up of a randomized controlled clinical trial.** J. Appl. Oral Sci. v. 25, n. 4, p. 442-454, 2017.
- ANCIRA, G. L.; ESPARZA, V. V.; GARROCHO, R. A.; POZOS, G. A. **White Spot Lesion Remineralisation Agents in Primary Teeth: A Systematic Review.** *Oral Health Prev Dent,* v. 16, n. 5, p. 391-400, 2018.
- ANKITA, G.; AMIT, A.; AMI, R.; SURENDRA, G.; **Evaluating the Retention of Resin-Based Sealant and a Glass Ionomer Sealant among 7-10 Year-Old Children: A Randomized Controlled Trial.** *International Journal of Oral and Dental Health,* v. 6, 2020.
- ARANDA, M.; GARCIA, F.G.; **Clinical evaluation of the retention and wear of a light-cured pit and fissure glass ionomer sealant.** *Pediatric Dentistry.* v. 19, n. 4, p. 273-277, 1995.
- BARLEAN, L.; COMAN, M.; BOBU, L., AUNGURENCEI, O.; BACIU, D.; BALCOS, C.; SCUTARIU, M. M.; LEATA, R.; **Comparative Evaluation of a Glassionomer Cement and a Resin Composite Used as Dental Sealants.** Department of Surgical Science, 2015.
- CATÃO, M. H. C. de V.; RODRIGUES, J. M. C.; SILVA, A. D. L. **Importância do selamento de fôssulas e fissuras na prevenção da cárie dental: revisão de literatura.** *HU Revista, Juiz de Fora,* v. 38, n. 1 e 2, p. 103-109, 2012.
- COLOMBO, S.; BERETTA, M. **Dental Sealants Part 3: Which material? Efficiency and effectiveness.** *Eur J Paediatr Dent, Milano,* v. 19, n. 3, p. 247-249, 2018.
- CVIKL, B.; MORITZ, A.; BEKES, K. **Pit and Fissure Sealants-A Comprehensive Review.** *Dent J (Basel), Basileia,* v. 6, n. 2, p. 18, 2018.
- DURMUS, B.; GIRAY, F.; PEKER, S.; KARGUL, B.; **Clinical Evaluation of a Fissure Sealant Placed by Acid Etching or Er:YAG Laser Combined with Acid Etching.** *Oral Health Prev Dent.* v. 15, n. 2, p. 157-62, 2017.
- FRENCKEN, J.E.; HOLMGREN, C.J.; **Caries management through the Atraumatic Restorative Treatment (ART) approach and glass-ionomers: update 2013.** *Braz Oral Res,* v. 28, n. 1, p. 5-8, 2014.
- GARG, D., MAHABALA, K., LEWIS, A., NATARAJAN, S., NAYAK, A., RAO, A. **Comparative evaluation of sealing ability, penetration and adaptation of a self etching pit and fissure sealant stereomicroscopic and scanning electron microscopic analyses.** *J. Clin Exp Dent.* v. 11, n. 6, p. 547-52, 2019.

GRIFFIN, S. O. et al. **Vital Signs: Dental Sealant Use and Untreated Tooth Decay Among U.S. School-Aged Children.** v. 65, n. 41, p. 1141-1145, 2016.

HESSE, D.; BONIFÁCIO, C.C.; RAGGIO, D.P.; IMPARATO, J.C.P.; **Avaliação do selamento de lesões de cárie comparado à restauração com resina composta em dentes decíduos.** v. 13, n. 25, p. 75-85. 2007.

HOLMGREN, C.J.; LO, E.C.; HU, D.; **Glass ionomer ART sealants in Chinese school children-6-year results.** J. Dent, v. 41, n. 9, p. 764-770, 2013.

JAAFAR, N.; RAGAB, H.; ABEDRAHMAN, A.; OSMAN, E.; **Performance of fissure sealants on fully erupted permanent molars with incipient carious lesions: A glass-ionomer-based versus a resin-based sealant.** J. Dent Res. Dent., v. 14, n. 1, p. 61-67, 2020.

LYGIDAKIS, N. A.; OULIS, K. I. **A comparison of FluroShield with Delton fissure sealant: four year results.** Pediatr. Dent. v. 21, n. 7, p. 429-431, 1999.

MARINO, A.C.; REGO, M.A.; **Diagnóstico de cárie oclusal e indicação de selamentos de cicatrículas e fissuras.** Rev Biociênc., v. 8, n. 2, p. 59-67, 2002.

MATHUR, V. P.; DHILLON, J. K. **Dental Caries: A Disease Which Needs Attention.** Indian J Pediatr. v. 85, n. 3, p. 202-206, 2018.

McKENNA, E. F.; GRUNDY, G. E. **Glass ionomer cement fissure sealants applied by operative dental auxiliaries: retention rate after one year.** Dental Journal, v. 32, n. 3, p. 200-203, 1987.

MEJÁRE, I.; MJÖR, I. A. **Glass ionomer and resin-based fissure sealants: a clinical study.** Scand. J. Dent. Res., v. 98, n. 4, p. 345-350, 1990.

MICKENAUTSCH, S.; YENGOPAL, M.; **Caries-Preventive Effect of High-Viscosity Glass Ionomer and Resin-Based Fissure Sealants on Permanent Teeth: A Systematic Review of Clinical Trials,** 2016.

MUNIZ, A. B.; BESSA, E. R. L.; HOLANDA, M. A. R. de; DAMASCENO, A. G. R. L.; SOUZA, J. P. R. P. de; MELO, E. C. S.; MACEDO, S. B.; COSTA, A. C. de S.; REZENDE, M. M.; BEIRUTH, C. P. **Cimento de ionômero de vidro em odontopediatria: revisão narrativa.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 12, n. 10, p.853, 2020.

NÓBREGA, P.F.; VERTUAN, V. **Eficácia e retenção de selantes oclusais fotopolimerizáveis.** Rev Odontol UNESP., v. 23, n. 2. p. 253-259, 1994.

OPAL, S.; GARG, S.; JAIN, J.; WALIA, I. **Genetic factors affecting dental caries risk.** Aust Dent J., v. 60, n. 1, p. 2-11. 2015.

OSTERC, L. L.; SUKLAN, J.; PAVLIČ, A. **The effectiveness of completely and incompletely sealed first permanent molars on caries prevention.** Clin Exp Dent Res, v. 6, n. 3, p. 363-372, 2020.

PARADELLA T. C. **Glass-ionomer cements in modern dentistry.** Rev Odontol UNESP., v. 33, n. 4, p. 157-161. 2004.

PEREIRA, A. C. et al. **Retention and caries prevention of Vitremer and Ketac-Bond used as occlusal sealants.** J.Dent., v. 12, n. 2, p. 62-64, 1999.

ROCK, W. P. et al. **A comparative study of fluoride-releasing composite resin and glass ionomer materials used as fissure sealants.** J. Dent., v. 24, n. 4, p. 275-280, 1996.

SADRABAD, K. Z. et al. **Effect of a fluoride-releasing fissure sealant and a conventional fissure sealant on inhibition of primary carious lesions with or without exposure to fluoride-containing toothpaste.** J Dent Res., v. 13, n. 2, p. 147-152, 2019.

SILVA, R. C. S. P.; ARAÚJO, M. A. M.; REGO, M. A.; **Avaliação clínica de selantes de fósulas e fissuras: efeitos de materiais e tempos de análise.** Rev Odontol UNESP., v. 25, n. 2, p. 237-45, 1996.

SILVA R. J.; QUEIROZ M. S.; FRANÇA, T. R. T.; SILVA, C. H. V.; BEATRICE, L. C. S. **Propriedades dos cimentos de ionômero de vidro: uma revisão sistemática.** Odontol. Clín.-Cient., v. 9, n. 2, 2010.

SELWITZ, R. H. et al. **Evaluation after 4 years of the combined use of fluoride and dental sealants.** Community Dentistry Oral Epidemiology, v. 23, n. 1, p. 30-35, 1995.

SUBRAMANIAM, P.; KONDE, S.; MANDANNA, D. K.; **Retention of a resin-based sealant and a glass ionomer used as a fissure sealant: A comparative clinical study.** Department of Pedodontics and Preventive Dentistry, The Oxford Dental College, v. 26, n. 3, p. 114-120, 2008.

SUNDFELD, R. H. et al. **Aplicação de selantes: configuração de um recurso eficaz na prevenção das lesões de cárie de fósulas e fissuras.** v. 56, n. 2, p. 76-82, 1999.

VILLELA, L. C. et al. **Avaliação clínica de vinte e quatro meses do FluroShield e do Vitremer utilizados como selante de fósulas e fissuras.** Rev. Odontol. Univ. São Paulo, v. 12, n. 4, p. 383-387, 1998.

WILLIAMS, B.; WINTER, G. B. **Fissure sealants. A 2-year clinical trial.** Brit. Dent. J., v. 141, p. 15-18, 1976.

WRIGHT J. T, CRALL J. J., FONTANA M., GILLETTE E. J., NOVÝ B. B., DHAR, V., et al. **Evidence-based clinical practice guideline for the use of pit-and-fissure sealants: A report of the American Dental Association and the American Academy of Pediatric Dentistry.**, v. 147, n. 8, p. 672-682, 2016.

ZUANON ACC, PINTO LAMS, CILENSE M. **Análise microscópica da penetração de um selante com carga em dentes decíduos em função do tempo de condicionamento ácido: estudo in vivo.** Rev Odontol UNESP., v. 24, n. 2, p. 385-393, 1995.