

SELAMENTO DENTINÁRIO IMEDIATO EM RESTAURAÇÕES INDIRETAS: REVISÃO DE LITERATURA

IMMEDIATE DENTIN SEALING IN INDIRECT RESTORATIONS: LITERATURE REVIEW

Roberto ZIMMER¹, Camila dos Santos da Silva MARTINS², Eduardo Galia RESTON³

1 Doutor, Professor do Curso de Odontologia da Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS, Brasil.

2 Cirurgiã-dentista, especialista em Prótese Dentária, São Francisco de Assis, RS, Brasil.

3 Doutor, Professor do Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Universidade Luterana do Brasil, Canoas, RS, Brasil

Informação sobre o manuscrito

Recebido em: 10 Out 2023

Aceito em: 15 Dez 2023

Autor para contato:

Roberto Zimmer

Universidade Feevale. RS-239, 2755 - Vila Nova, Novo Hamburgo – RS. CEP: 93525-075

Telefone: (51) 3586-8800

beto.zimmer@hotmail.com

RESUMO

O sucesso clínico de restaurações indiretas está diretamente associado à qualidade da adesão promovida entre a estrutura dental e a peça protética. Dentre as possibilidades para aumentar a resistência de união entre o dente e o material restaurador está o Selamento Dentinário Imediato. O presente estudo tem o objetivo de revisar a literatura sobre a técnica de Selamento Dentinário Imediato. A presente técnica apresenta algumas limitações, não devendo ser utilizada em cavidades muito rasas ou com íntimo contato com a polpa dental. Por outro lado, a técnica consiste na realização de um procedimento adesivo na dentina recém preparada, a qual está livre de contaminação e com as fibras colágenas intactas, substrato ideal para a realização de procedimentos adesivos. Pode-se concluir que a utilização da técnica de Selamento Dentinário Imediato pode se tornar uma alternativa para reduzir a sensibilidade durante a fase de provisionalização e preservar a estrutura dental, mas principalmente por promover um aumento na resistência de união de restaurações indiretas.

PALAVRAS-CHAVE: restaurações dentárias permanente; prótese dentária; dentina; adesivos dentinários.

INTRODUÇÃO

O sucesso clínico de um procedimento restaurador indireto está relacionado à diversos fatores, mas principalmente pela qualidade da adesão promovida entre as estruturas dentárias e o material restaurador. Em alguns tratamentos restauradores indiretos há a associação de retenção mecânica e agentes cimentantes,

enquanto em outros tratamentos a retenção do material ocorre principalmente através da adesão. Por se tratar de uma grande exposição de dentina, dentes que necessitam de restaurações indiretas estão suscetíveis à sensibilidade pós-operatória e invasão bacteriana.^{1,2}

Sendo assim, foi proposto que a dentina exposta durante o preparo cavitário fosse selada com um sistema adesivo imediatamente após o preparo cavitário.¹ Estudos demonstram que o uso dessa técnica aumenta a resistência de união à dentina e a adaptação marginal, além de uma menor sensibilidade pós-operatória, justamente pelo fato de deixar a dentina selada e não permitir a penetração de agentes externos.³

A técnica denominada Selamento Dentinário Imediato - SDI (*Immediate Dentin Sealing – IDS*) permite a formação de uma camada híbrida sobre uma dentina que foi recém exposta e livre de contaminantes, considerada como substrato ideal para a realização de procedimentos adesivos.^{4,5}

Estudos demonstram também que a técnica auxilia na redução de fraturas e viabiliza uma maior adesão a restaurações CAD/CAM.⁶

Mesmo tendo a sua primeira descrição em 1992, a técnica passou por pequenas mudanças e atualmente está sendo bastante discutida por pesquisadores e clínicos de todo o mundo. Diversos estudos demonstram inúmeros benefícios da técnica, mas também se torna importante compreender também as suas limitações. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo revisar a literatura sobre o Selamento Dentinário Imediato.

REVISÃO DE LITERATURA

HISTÓRICO

Diversas nomenclaturas já foram utilizadas para denominar a técnica, a qual sofreu pequenas alterações ao longo dos anos. A técnica foi descrita pela primeira vez em 1992 por Pashley et al.⁷ e tinha o objetivo de evitar a microinfiltração

bacteriana e a sensibilidade dentinária durante a fase de utilização de restauração provisória.

Em 1997, Paul e Schärer denominaram a técnica como técnica de adesão dupla (*dual bonding technique*), a qual apresentou um aumento significativo na resistência de união à dentina. A técnica consistia literalmente na aplicação de duas camadas de adesivo, sendo que a primeira era aplicada imediatamente após o preparo cavitário e a segunda em uma outra consulta, antes da cimentação do material restaurador.⁵

Em 2002, Kitasako et al.⁷ fizeram uma modificação na técnica através da utilização do sistema adesivo combinado com a aplicação de uma resina composta de baixa viscosidade (resina flow), formando um revestimento de resina sobre a superfície dentinária (*resin coating technique*). Dessa forma, a sensibilidade é reduzida, pois o revestimento atua como uma barreira de proteção e também contra bactérias que podem contaminar a dentina na etapa de moldagem, temporização com provisório e até mesmo a cimentação definitiva. A película formada também melhora a força de união que se forma entre o cimento resinoso utilizado para a cimentação da peça e a estrutura dental.

Finalmente, em 2005 Magne et al.¹ acrescentaram a palavra imediato ao termo tornando mais claro o seu significado: após a realização do preparo dental, a superfície dentinária é imediatamente selada com um agente de união antes da moldagem e da confecção do provisório. Quando o dente é preparado para receber uma restauração indireta, a dentina sofre grande exposição e o selamento dentinário por sua vez reduz a formação de gaps, a sensibilidade dentinária e a infiltração

microbiana, além de aumentar a resistência de união.

SISTEMAS ADESIVOS UTILIZADOS

A técnica original recomenda o Selamento Dentinário Imediato seja feito com um sistema adesivo convencional de 3 passos, que utilizam um condicionamento prévio da dentina com ácido fosfórico 37% durante 15 segundos, uso de um primer para a remoção do excesso de umidade dentinária, seguido da aplicação de um adesivo hidrofóbico.¹

No entanto, seguindo a evolução dos sistemas adesivos e com a proposta de simplificação de etapas, Duarte et al.³ relatam que tanto os adesivos de condicionamento ácido total (total-etch) quanto os adesivos autocondicionantes (self-etch) apresentam resultados significativos para a resistência de união à dentina quando realizada a técnica de Selamento Dentinário Imediato. Além disso, a vantagem da utilização de sistemas adesivos autocondicionantes é a realização de uma técnica simplificada de aplicação e menos sensível aos erros do operador. Pelo fato dos adesivos autocondicionantes não terem a mesma quantidade de carga dos adesivos convencionais, existe a possibilidade da aplicação de uma camada de resina composta de baixa viscosidade (resina flow – Selamento Dentinário Imediato reforçado) ou uma camada de adesivo puro após a hibridização. A utilização dessa camada de resina protege a camada híbrida do estresse de contração que ocorre no cimento resinoso durante a sua polimerização, além de promover um maior grau de conversão dos adesivos dentinários, aumentando a resistência de união da interface adesiva.⁹

Os sistemas adesivos universais são considerados multi-modais, ou seja, podem ser utilizados tanto com uma estratégia de condicionamento ácido total quanto numa estratégia autocondicionante.¹⁰ No entanto, para o Selamento Dentinário Imediato esse tipo de adesivo deve ser utilizado na estratégia autocondicionante, seguindo os mesmos passos descritos anteriormente. A literatura demonstra bons resultados mecânicos, principalmente quando associados à técnica de *resin coating*.¹¹⁻¹³

PROTOCOLO DE SELAMENTO DENTINÁRIO IMEDIATO

Diversos protocolos foram descritos na literatura para a execução do Selamento Dentinário Imediato. De modo geral, a técnica consiste no preparo do dente e sua limpeza e selamento com sistema adesivo, seguido da moldagem e confecção e cimentação do provisório. No entanto, o que difere é o sistema adesivo utilizado, os quais apresentam diferentes formas de apresentação, número de passos, quantidade de frascos e características físico-químicas, além da utilização ou não de um material resinoso com carga. Além disso, a etapa de cimentação pode gerar dúvidas, pois existe no mercado uma vasta gama de cimentos resinosos que podem ser utilizados.^{1,3,14-16}

O protocolo “padrão-ouro” descrito na literatura sobre a realização da técnica constitui da aplicação do sistema adesivo de condicionamento ácido total de 3 passos OptiBond FL (Kerr, Orange, Califórnia, EUA). A sequência clínica consiste na aplicação do ácido fosfórico 37% por 15 segundos sobre a dentina, seguido de uma lavagem abundante. Então, o excesso de umidade da

dentina é removido com jato de ar ou filtro de papel absorvente e aplica-se o primer e realiza a evaporação do solvente, com jato de ar, seguida da aplicação do adesivo e fotopolimerização do material por 30 segundos (20 segundos após a sua aplicação e mais 10 segundos com uma barreira de ar que auxilia na redução da camada de oxigênio). Os excessos de adesivo devem ser removidos do esmalte adjacente com uma ponta diamantada esférica.^{1,17} Uma variação da técnica consiste na aplicação do sistema adesivo de condicionamento ácido total de 3 passos OptiBond FL associado com uma camada de resina flow.¹⁸

Previamente à cimentação adesiva é necessário que o preparo (Selamento Dentinário Imediato) seja limpo e asperizado através do jateamento com óxido de alumínio. Então, o esmalte deve ser condicionado com ácido fosfórico 37% por 30 segundos, seguido de lavagem abundante e secagem completa de estrutura. Então, o adesivo Optibond FL é aplicado em toda a extensão onde a peça será adaptada, seguida da aplicação de cimento resinoso ou resina aquecida e fotopolimerização do agente cimentante. Posteriormente, os excessos de cimento presente nas margens são removidos, seguido de acabamento e polimento das margens.^{1,18}

Quando o profissional estiver frente à preparos mais invasivos, como aqueles para coroa total, está indicada a utilização do selamento dentinário através do uso de sistemas adesivos autocondicionantes, pois esse tipo de sistema adesivo é uma boa opção para redução da sensibilidade pós-operatória. A técnica preconizada é feita com o sistema adesivo autocondicionante de 2 passos Clearfil SE Bond (Kuraray, Tóquio, Japão) e os protocolos são

semelhantes à técnica de condicionamento ácido total, porém neste tipo de sistema adesivo não há a necessidade de condicionamento ácido da dentina. Por outro lado, a técnica necessita do *resin coating*, que consiste na aplicação de uma resina *flow* sobre o sistema adesivo já polimerizado. A utilização desse tipo de resina também pode ser utilizada quando há a necessidade de um nivelamento do preparo.^{15,16,19}

VANTAGENS DA TÉCNICA

Para a confecção de restaurações indiretas há a etapa de provisionalização, onde o dente está suscetível à contaminação por agentes externos. Além disso, a literatura demonstra que a adesão à dentina recém-cortada é o substrato ideal para a adesão, pois a trama de fibras colágenas está intacta e livre de contaminação. Assim, logo após o preparo da dentina, o tecido é recoberto por uma camada de adesivo, mantendo a integridade da dentina sem contaminação.²

Estudos demonstram que a utilização da técnica de Selamento Dentinário Imediato promove maior resistência de união à dentina.^{15,20-23} Por promover um selamento dos túbulos dentinários, a técnica reduz significativamente a sensibilidade dental durante a fase de provisionalização.³ Além do selamento dos túbulos dentinários também há um reforço da estrutura dental devido ao preenchimento das retenções, favorecendo a biomecânica dos preparos.¹

DESVANTAGENS DA TÉCNICA

Existem algumas situações em que o Selamento Dentinário Imediato não é indicado. Pelo fato da técnica necessitar de uma camada de sistema adesivo ou sistema adesivo e resina fluida, essa espessura adicional pode afetar

negativamente na espessura da futura restauração. No caso facetas cerâmicas, em exposições de dentina muito superficiais ou em outras situações que há necessidade de espaço suficiente para o material restaurador, a fim de manter uma relação razoável de espessura entre o material restaurador e o agente cimentante.¹

Por outro lado, pode haver situações em que o preparo é extremamente profundo e as paredes de fundo da cavidade apresentam-se próximas ao órgão pulpar. Nesses casos, a técnica não é indicada, nem mesmo com a aplicação de sistemas adesivos na técnica autocondicionante, visto que a utilização de materiais que contém monômeros em sua composição são extremamente tóxicos ao tecido pulpar e podem acarretar morte celular.²⁴ Nestes casos está indicada a realização da proteção do complexo dentino-pulpar baseado na proximidade do término da cavidade com o tecido pulpar.²⁵

Durante o Selamento Dentinário Imediato, a ação do oxigênio inibe a adequada polimerização do sistema adesivo, formando uma camada de aproximadamente 40 µm de material não polimerizado. Essa camada apresenta incompatibilidade com os materiais de moldagem à base de vinil polisiloxano, como silicone de adição e poliéter. A remoção/inibição dessa camada subpolimerizada pode ser uma alternativa utilizada previamente à moldagem com silicone de adição, porém a moldagem de poliéter segue contraindicada devido à alta incidência de impressões defeituosas.²⁶

A etapa de provisionalização também requer alguns cuidados. A dentina selada terá o potencial de se ligar a cimentos e materiais provisórios à base de resina, tornando a remoção

da restauração provisória uma etapa difícil e com a possibilidade de não se obter o preparo igual aquele confeccionado antes da inserção da restauração provisória. Nesses casos, para a confecção do provisório a estrutura dentária deve ser isolada com uma camada espessa de vaselina.²⁷

Sabe-se que durante a confecção do preparo pode haver sangramento gengival e enquanto esse sangramento não for controlado não é possível realizar o selamento da dentina.²⁸ Outro ponto importante é que todo o procedimento adesivo necessita de um controle de umidade para que se tenha a formação de uma camada híbrida íntegra.²⁹

DISCUSSÃO

Diversos estudos relatam que o Selamento Dentinário Imediato promove uma menor sensibilidade pós-operatória. No entanto, Josic et al.³⁰ em uma revisão sistemática que a realização da técnica não promoveu uma redução na sensibilidade na semana seguinte e à longo prazo após a cimentação. Os estudos incluídos na revisão sistemática utilizaram as técnicas de condicionamento ácido total e autocondicionante e parece que a estratégia de adesão não interfere na sensibilidade pós-operatória quando foi avaliada em restaurações de dentes posteriores.³¹

Baseado também na estratégia adesiva utilizada para o desenvolvimento da técnica de selamento dentinário, Duarte Jr et al.³² demonstraram que ambas as técnicas demonstraram o mesmo selamento marginal, o qual também não diferiu da técnica de cimentação convencional. No entanto, o uso da técnica

promoveu uma maior resistência de união, principalmente através do uso da técnica de condicionamento ácido total. Corroborando com os resultados de Duarte Jr et al.³² diversos são consistentes em demonstrar que o Selamento Dentinário Imediato produz uma maior resistência de união do que as técnicas convencionais de cimentação.³³⁻³⁵ Por outro lado, Ferreira-Filho et al.³⁴ demonstrou, em um estudo *in vitro* que após 3 meses o uso do selamento dentinário, com diferentes técnicas de adesão, não apresentou diferença estatística com o grupo controle (cimentação convencional), possivelmente pela característica hidrofóbica do cimento resinoso utilizado no estudo.³⁶

Uma possível explicação para a alta resistência de união observada através do Selamento Dentinário Imediato é que a primeira hibridização da dentina ocorre em um ambiente livre de estresse. A aplicação repetida de adesivo dentinário, após o preparo e antes da cimentação, pode formar uma interface mais uniforme com o cimento resinoso do que aquela produzida pela técnica de cimentação convencional.³⁵ Prova disso é que a falha adesiva ocorre normalmente entre o cimento resinoso e o selamento, o que sugere que a dentina ainda permaneceria selada mesmo que o corresse a descolagem da interface.³⁶

Uma das etapas que necessita de bastante atenção é a cimentação provisória. Os cimentos à base de resina devem ser usados com cautela, devido a possibilidade de interação entre a dentina selada e o material da restauração provisória. Por essa razão, recomenda-se que o preparo seja isolado previamente.¹ Os protocolos de

condicionamento da superfície após a temporização são bastante variáveis. Dillenburger et al.³⁷ concluíram que a combinação de óxido de alumínio com ácido fosfórico 37% acrescida de uma nova camada do agente de união obteve maior resistência adesiva. Enquanto a abrasão da superfície com carbonato de cálcio é uma opção inadequada, pois promove uma rugosidade na superfície do selamento, acarretando numa redução da sua resistência.³⁸

Para a cimentação definitiva da restauração indireta a literatura aponta diversas possibilidades, sendo que a utilização de cimentos resinoso é mais comumente utilizada.³⁹⁻⁴¹ Independentemente do material utilizado para a cimentação, a técnica adesiva é extremamente sensível e deve ser seguida com cautela. Uma das vantagens do Selamento Dentinário Imediato consiste na adesão em dois tempos, onde pode-se realizar a adesão seca ao esmalte após o selamento do substrato dentinário.^{1,17,28}

CONCLUSÃO

A técnica de Selamento Dentinário Imediato pode ser realizada tanto com a técnica de condicionamento ácido total quanto com a estratégia autocondicionante, a qual deve ser seguida da aplicação de uma resina *flow*. Ambas as técnicas, apesar de apresentar algumas limitações, promovem um adequado selamento da dentina, resultando em uma redução da sensibilidade e na microinfiltração marginal e acréscimo na resistência de união da estrutura dental com a restauração indireta.

ABSTRACT

The clinical success of indirect restorations is directly associated with the quality of adhesion promoted between the dental structure and the prosthetic piece. Among the possibilities to increase the bond strength between the tooth and the restorative material is "Immediate Dentin Sealing". The present study aims to review the literature on the Immediate Dentin Sealing technique. This technique has some limitations and should not be used in very shallow cavities or close contact with the dental pulp. On the other hand, the technique consists of performing an adhesive procedure on freshly prepared dentin, which is free of contamination and with intact collagen fibers, an ideal substrate for performing adhesive procedures. It can be concluded that the use of the Immediate Dentin Sealing technique can become an alternative to reduce sensitivity during the temporary phase and preserve the tooth structure, but mainly by promoting an increase in the bond strength of indirect restorations.

KEYWORDS: Dental Restoration, Permanent; Dental Prosthesis; Dentin; Dentin-Bonding Agents.

REFERÊNCIAS

- Magne P, Kim TH, Cascione D, Donovan TE. Immediate dentin sealing improves bond strength of indirect restorations. *J Prosthet Dent.* 2005;94(6):511-9.
- Murata T, Maseki T, Nara Y. Effect of immediate dentin sealing applications on bonding of CAD/CAM ceramic onlay restoration. *Dent Mater J.* 2018;37(6):928-939.
- Duarte S Jr, de Freitas CR, Saad JRC, Sadan A. The effect of immediate dentin sealing on the marginal adaptation and bond strengths of total-etch and self-etch adhesives. *J Prosthet Dent.* 2009;102(1):1-9.
- Bertschinger C, Paul SJ, Luthy H, Schärer P. Dual application of dentin bonding agents: effect on bond strength. *Am J Dent.* 1996 Jun;9(3):115-9.
- Paul SJ, Schärer P. The dual bonding technique: a modified method to improve adhesive luting procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1997;17(6):536-545.
- Oliveira Júnior MJ, Limeira PGT, Bezerra PTM, Rodrigues AS, Leite TB. Selamento dentinário imediato: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Development.* 2023;9(2):6331-6341.
- Pashley EL, Comer RW, Simpson MD, Horner JA, Pashley DH, Caughman WF. Dentin permeability: sealing the dentin in crown preparations. *Oper Dent.* 1992;17(1):13-20.
- Kitasako Y, Burrow MF, Nikaido T, Tagami J. Effect of resin-coating technique on dentin tensile bond strengths over 3 years. *J Esthet Restor Dent.* 2002;14(2):115-122.
- de Carvalho MA, Lazari-Carvalho PC, Polonias IF, de Souza JB, Magne P. Significance of immediate dentin sealing and flowable resin coating reinforcement for unfilled/lightly filled adhesive systems. *J Esthet Restor Dent.* 2021;33(1):88-98.
- Rosa WL, Piva E, Silva AF. Bond strength of universal adhesives: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2015;43(7):765-776.
- Teche FP, Valenzuela EBS, Tavares JG, et al. Immediate dentin sealing influences the fracture strength of ultrathin occlusal veneers made of a polymer-infiltrated ceramic network. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2022;133:105331.
- Batista J, Leite MM, Sabag MF, Lopes LG, Torres ÉM. Influence of the Flowable Resin Layer on Bond Strength Between Resin Cement and a Universal Adhesive Applied in the Immediate Dentin-sealing Technique. *Oper Dent.* 2022;47(4):403-411.
- Abo-Alazm EAE, Safy RK. Impact of Immediate Dentin Sealing Using Universal Adhesive under Simulated Pulp Pressure on Microtensile Bond Strength of Indirect Resin Composite Restorations and Dentin Permeability. *Eur J Dent.* 2022;16(3):536-542.
- Dalby R, Ellakwa A, Millar B, Martin FE. Influence of immediate dentin sealing on the shear bond strength of pressed ceramic luted to dentin with self-etch resin cement. *Int J Dent.* 2012;2012:310702.
- Sag BU, Ozden OB. Effect of immediate dentin sealing, bonding technique, and restorative material on the bond strength of indirect restorations. *Braz Dent Sci.* 2020;23(2):1:12.
- Van den Breemer C, Gresnigt M, Özcan M, Kerdijk W, Cune MS. Prospective Randomized Clinical Trial on the Survival of Lithium Disilicate Posterior Partial Crowns Bonded Using Immediate or Delayed Dentin Sealing: Short-term Results on Tooth Sensitivity and Patient Satisfaction. *Oper Dent.* 2019;44(5):E212-E222..
- Schlichting LH, Maia HP, Baratieri LN, Magne P. Novel-design ultra-thin CAD/CAM composite resin and ceramic occlusal veneers for the treatment of severe dental erosion. *J Prosthet Dent.* 2011;105(4):217-226.
- Hofsteenge JW, Hogeveen F, Cune MS, Gresnigt MMM. Effect of immediate dentine sealing on the aging and fracture strength of lithium disilicate inlays and overlays. *J Mech Behav Biomed Mater.* 2020;110:103906.
- Nikaido T, Tagami J, Yatani H, et al. Concept and clinical application of the resin-coating technique for indirect restorations. *Dent Mater J.* 2018;37(2):192-196.
- Pereira RP, Ceccato Y, Monteiro Júnior S, Gondo R. Influência do selamento dentinário imediato com sistema adesivo universal na resistência de união. *Rev Odontol UNESP.* 2020;49:e20200071.
- Hardan L, Devoto W, Bourgi R, Cuevas-Suárez, CE, Lukomska-Szymanska M, Fernández-Barrera MA, et al. Immediate Dentin Sealing for Adhesive Cementation of Indirect Restorations: A systematic review and meta-analysis. *Gels* 2022, 8, 175.
- Gailani HFA, Benavides-Reyes C, Bolaños-Carmona MV, Rosel-Gallardo E, González-Villafranca P, González-López S. Effect of Two Immediate Dentin Sealing Approaches on Bond Strength of Lava™ CAD/CAM Indirect Restoration. *Materials* 2021, 14, 1629.
- Rozan S, Takahashi R, Nikaido T, Tichy A, Tagami J. CAD/CAM-fabricated inlay restorations: Can the resin-coating technique improve bond strength and internal adaptation?. *Dent Mater J.* 2020;39(6):941-949.
- Zimmer R, Leite ML, de Souza Costa CA, et al. Effect of Time and Temperature of Air Jet on the Mechanical and Biological Behavior of a Universal Adhesive System. *Oper Dent.* 2022;47(1):87-96.

25. Ribeiro APD, Sacono NT, Soares DG, Bordini EAF, de Souza Costa CA, Hebling J. Human pulp response to conventional and resin-modified glass ionomer cements applied in very deep cavities. *Clin Oral Investig*. 2020;24(5):1739-1748.
26. Magne P, Nielsen B. Interactions between impression materials and immediate dentin sealing. *J Prosthet Dent*. 2009 Nov;102(5):298-305.
27. Samartzi TK, Papalexopoulos D, Sarafianou A, Kourtis S. Immediate Dentin Sealing: A Literature Review. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2021;13:233-256.
28. Brigarão VC, Saliba FMP, Bernardo HP, Amaral M, Neves ACC, Silva-Concílio LR. Selamento dentinário imediato: proposição de protocolos clínicos. *Clin Int J Braz Dent*. 2016;12(2):186-91.
29. Falacho RI, Melo EA, Marques JA, Ramos JC, Guerra F, Blatz MB. Clinical in-situ evaluation of the effect of rubber dam isolation on bond strength to enamel. *J Esthet Restor Dent*. 2023;35(1):48-55.
30. Josic U, Sebold M, Lins RBE, Pharm JSM, Mazzitelli C, Maravic T, et al. Does immediate dentin sealing influence postoperative sensitivity in teeth restored with indirect restorations? A systematic review and meta-analysis. *J Esthet Restor Dent*. 2022;34(1):55-64.
31. Reis A, Dourado Loguercio A, Schroeder M, Luque-Martinez I, Masterson D, Cople ML. Does the adhesive strategy influence the post-operative sensitivity in adult patients with posterior resin composite restorations? A systematic review and meta-analysis. *Dent Mater*. 2015;31(9):1052-1067.
32. Duarte Jr S, de Freitas CR, Saad JR, Sadan A. The effect of immediate dentin sealing on the marginal adaptation and bond strengths of total-etch and self-etch adhesives. *J Prosthet Dent*. 2009;102(1):1-9.
33. Nikaido T, Cho E, Nakajima M, Tashiro H, Toba S, Burrow MF, et al. Tensile bond strengths of resin cements to bovine dentin using resin coating. *Am J Dent* 2003;16 Spec No:41A-46A.
34. Okuda M, Nikaido T, Maruoka R, Foxton RM, Tagami J. Microtensile bond strengths to cavity floor dentin in indirect composite restorations using resin coating. *J Esthet Restor Dent* 2007;19:38-46.
35. Andrade OS, Goes MF, Montes MA. Marginal adaptation and microtensile bond strength of composite indirect restorations bonded to dentin treated with adhesive and low-viscosity composite. *Dent Mater* 2007;23:279-87.
36. Ferreira-Filho RC, Ely C, Amaral RC, Rodrigues JA, Roulet JF, Cassoni A, et al. Effect of Different Adhesive Systems Used for Immediate Dentin Sealing on Bond Strength of a Self-Adhesive Resin Cement to Dentin. *Oper Dent* 2018;43(4):391-397.
37. Dillenburger AL, Soares CG, Paranhos MP, Spohr AM, Loguercio AD, Burnett LH Jr. Microtensile bond strength of prehybridized dentin: storage time and surface treatment effects. *J Adhes Dent*. 2009;11(3):231-237.
38. Falkensammer F, Arnetzl GV, Wildburger A, Krall C, Freudenthaler J. Influence of different conditioning methods on immediate and delayed dentin sealing [published correction appears in *J Prosthet Dent*. 2017 Apr;117(4):573]. *J Prosthet Dent*. 2014;112(2):204-210.
39. Iketani Y, Kobayashi M, Niizuma Y, Sugai R, Manabe A. Effect of various resin cements and immediate dentin sealing on tooth fracture resistance of zirconia inlay restorations. *Am J Dent*. 2021;34(4):179-185.
40. Weng JH, Chen HL, Chen G, Cheng CH, Liu JF. Compressive strength of lithium disilicate inlay cementation on three different composite resins. *J Dent Sci*. 2021;16(3):994-1000.
41. Koshida S, Maeno M, Nara Y. Effect of differences in the type of restoration and adhesive resin cement system on the bonding of CAD/CAM ceramic restorations. *Dent Mater J*. 2020;39(6):1022-1032.