

UNIVERSIDADE TIRADENTES
CURSO DE ODONTOLOGIA

ANDERSON BRUNO MOTA SANTOS

ELTON IZAIAS SOUZA DÓRIA

SELAMENTO DENTINÁRIO IMEDIATO EM
RESTAURAÇÕES INDIRETAS: REVISÃO DE
LITERATURA

Aracaju

2018

ANDERSON BRUNO MOTA SANTOS
ELTON IZAIAS SOUZA DÓRIA

**SELAMENTO DENTINÁRIO IMEDIATO EM
RESTAURAÇÕES INDIRETAS: REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à coordenação do curso de
odontologia da Universidade Tiradentes
como parte dos requisitos para obtenção
do grau de bacharel em odontologia.

ORIENTADORA: PROF^a MSC. CAROLINA MENEZES MACIEL

Aracaju
2018

ANDERSON BRUNO MOTA SANTOS
ELTON IZAIAS SOUZA DÓRIA

**SELAMENTO DENTINÁRIO IMEDIATO EM
RESTAURAÇÕES INDIRETAS: REVISÃO DE
LITERATURA**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à coordenação do curso de
odontologia da Universidade Tiradentes
como parte dos requisitos para obtenção
do grau de Bacharel em odontologia.

Aprovada em ____ / ____ / ____.

Banca Examinadora

Prof. Orientador: Prof^aMsc.Carolina Menezes Maciel

1° Examinador

2° Examinador

AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DO TCC

Eu, **CAROLINA MENEZES MACIEL**, orientadora dos discentes **ANDERSON BRUNO MOTA SANTOS** e **ELTON IZAIAS SOUZA DÓRIA** atesto que o trabalho intitulado: **SELAMENTO DENTINÁRIO IMEDIATO EM RESTAURAÇÕES INDIRETAS: REVISÃO DE LITERATURA** está em condições de ser entregue à Supervisão de Estágio e TCC, tendo sido realizado conforme as atribuições designadas por mim e de acordo com os preceitos estabelecidos no Manual para a Realização do Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia.

Atesto e subscrevo,

Orientadora

SELAMENTO DENTINÁRIO IMEDIATO EM RESTAURAÇÕES INDIRETAS: REVISÃO DE LITERATURA

Anderson Bruno Mota Santos^a, Elton Izaias Souza Dória^a, Carolina Menezes Maciel^b

^(a) *Graduando em Odontologia - Universidade Tiradentes;* ^(b) *Mestre em Odontologia – UFS, Doutoranda em Odontologia – UNITAU São Paulo e Professora Adjunta de Dentística – UNIT Sergipe.*

Resumo

O Selamento Dentinário Imediato (SDI) é um procedimento sugerido nos tratamentos restauradores indiretos, que tem por objetivo a aplicação imediata do adesivo sobre a dentina, antes mesmo da moldagem e cimentação provisória. A referida técnica apresenta como benefícios a redução das falhas em relação à adesão, além de prevenir o surgimento de sensibilidade pós-operatória e minimizar a ocorrência de microinfiltrações. Dessa forma, torna-se importante o conhecimento dos profissionais da odontologia acerca de tal procedimento, principalmente em relação a sua eficácia. Assim, o objetivo desse trabalho é apresentar, através de uma revisão de literatura, a descrição da técnica do Selamento Dentinário Imediato, citando estudos que comprovam sua eficácia na preservação do substrato dentinário para melhor receber o procedimento adesivo e cimentação das restaurações indiretas.

Palavras-chave: Camada Híbrida; Dentina; Adesivos Dentinários.

Abstract

Immediate Dentinary Sealant (SDI) is a procedure suggested in indirect restorative treatments, whose objective is the immediate application of the adhesive on the dentin, even before the molding and provisional cementation. The mentioned technique presents as benefits the reduction of the failures in relation to the adhesion, besides preventing the appearance of postoperative sensitivity and minimizing the occurrence of microleakage. Thus, it becomes important the knowledge of dentistry professionals about such procedure, especially in relation to its effectiveness. Thus, the objective of this work is to present, through a literature review, the description of Immediate Dentinary Sealant technique, and to cite studies that prove its effectiveness in the preservation of the dentin substrate to better receive the adhesive procedure and cementation of indirect restorations.

Keywords: Hybrid Layer; Dentin; Dentin Bonding Agents.

1. Introdução

As restaurações indiretas vêm sendo bastante utilizadas, atendendo melhor as necessidades e expectativas do paciente. Além de estas restaurações possuem uma maior resistência ao desgaste, através da cimentação adesiva proporcionam uma ótima adaptação marginal, levando à maior longevidade clínica da restauração. Porém, como os preparos para restauração indireta são menos conservadores, quando realizadas em dentes vitais há possibilidade de ocorrer sensibilidade pós-operatória. A exposição dos túbulos dentinários sem proteção pode ser um fator determinante para o insucesso do tratamento, aumentando os riscos de sensibilidade dentária e de contaminação, uma vez que estes possuem íntima relação com a polpa dental (FERREIRA-FILHO et al., 2018; MURATA et al. 2018).

A sensibilidade pós-operatória após a cimentação adesiva tem diversas causas. A agressão pulpar causada por infiltração de restaurações pré-existentes, utilização de brocas e pontas diamantadas de forma inadequada e sem irrigação. A contaminação bacteriana da dentina pela saliva também é um fator relacionado à sensibilidade. A proteção do tecido dentário é indispensável, principalmente quando o preparo atinge a dentina. Por isso é importante a confecção e cimentação da restauração provisória. Estas funcionam como ferramenta de diagnóstico, além de manter os contatos oclusais e proximais, proporcionar estética, proteção da gengiva e do tecido dentário. Sem um provisório adequado pode acarretar uma infiltração durante o processo de temporização, que pode levar também à agressão pulpar (ANDRADE et al., 2008; QANUNGO et al., 2016).

Ressalta-se que para confecção da restauração provisória é necessário etapa prévia de moldagem e uso de material cimentante provisório. Resíduos destes podem prejudicar o processo da adesão da peça definitiva, dificultando a penetração do adesivo no substrato dentário. Pois, mesmo após a remoção dos cimentos temporários, pequenas quantidades do cimento podem permanecer na superfície da dentina sem que sejam percebidas macroscopicamente. Tais resíduos podem influenciar na adesão do cimento resinoso à dentina de duas formas. A primeira

relaciona-se às propriedades físicas do substrato, já que o cimento pode alterar a energia superficial e, conseqüentemente, a capacidade de molhamento por líquidos hidrófilos. A segunda forma diz respeito aos componentes químicos presentes nos cimentos temporários a base de eugenol. Quando presente, o eugenol dificulta a adesão à dentina (BROÍLO et al., 2006; BRIGAGÃO et al., 2016).

Foi então da década de 90 que foi defendida a técnica do selamento dentinário imediato (SDI). O objetivo desta técnica é de preservar os túbulos dentinários e melhorar adesão. Uma vez que a dentina presente logo após o preparo é a ideal para união entre substrato e material adesivo, o SDI é realizado logo após o preparo cavitário, antes mesmo da realização da moldagem, confecção e cimentação da restauração provisória. É importante salientar que existem comprovações de que a realização do SDI melhora a resistência da união. (QUANUNGO et al., 2016; MURAKA et al., 2018; HIRONAKA et al., 2018).

Através da revisão de estudos que comprovam a eficácia da técnica de SDI, este trabalho visa abordar a técnica e suas vantagens para preservação do substrato dentinário e melhora na resistência da união das restaurações indiretas adesivas.

2. Revisão de Literatura

A partir do momento que os sistemas adesivos surgiram na Odontologia, a composição dos materiais e os métodos de adesão utilizados foram se modificando através de estudos voltados para evolução destes materiais (BRIGAGÃO et al., 2016).

Embora a introdução da tecnologia CAD-CAM para confecção das restaurações indiretas proporcione que a restauração definitiva seja realizada na mesma sessão (HIRONAKA et al., 2018), o método ainda mais realizado pelos cirurgiões dentistas consiste em: preparo cavitário, moldagem, restauração provisória e restauração definitiva. Durante realização destas etapas podem ocorrer erros que acarretam principalmente na sensibilidade dental, uma vez que esses preparos se estendem a dentina. (ABU-NAWAREG et al., 2015; FERREIRA-FILHO et al., 2018).

Além de realizar o preparo cavitário com brocas afiadas, irrigação abundante e cortes intermitentes, a aplicação do SDI é

sugerida como forma de proteção ao complexo dentinho-pulpar e preservação da qualidade adesiva para a cimentação da peça definitiva. A adesão à dentina é de extrema importância, já que a resistência da união final da restauração depende das condições do substrato dentinário (MAGNE et al., 2005).

Na técnica do SDI o momento ideal preconizado para aplicação do sistema adesivo é logo após o preparo cavitário, uma vez que a dentina recém preparada é o substrato ideal. Em 1996, Paul & Sharer sugeriram que a técnica SDI deve ser realizada com um sistema adesivo convencional de 3 passos seguida da fotoativação. Todo o preparo cavitário da unidade a ser restaurada deve ser realizado com isolamento absoluto, e, após o condicionamento ácido, aplica-se o primer com auxílio de um microbrush, esfregando de acordo com o tempo recomendado pelo fabricante. O jato de ar é aplicado para remoção do solvente, e o monômero hidrófobo é aplicado e fotoativado.

A técnica do SDI também tem sido descrita com o nome *Resin coating*. Como uma variação da técnica original, esta segue a sequência: aplicação do ácido fosfórico, seguido de aplicação e fotoativação do sistema adesivo autocondicionante, e em seguida aplicação de uma resina composta de baixo módulo de elasticidade e baixa viscosidade (resina flow) (ANDRADE et al., 2008).

Sobre o adesivo hidrofóbico ou sobre a resina flow é aplicado um gel hidrossolúvel e fotoativado por mais 20 segundos, para completa polimerização dos monômeros que não foram polimerizados devido contato com oxigênio do ar. Em seguida toda cavidade é lavada/seca com jato de água/ar para a finalização do caso pode ser necessário uso de ponta diamantada de baixa granulação para finalização e acabamento da cavidade. Com uma bolinha de algodão umedecida com álcool 70% remove-se todo resíduo do acabamento, o isolamento absoluto pode então ser removido e é realizada moldagem para confecção da peça definitiva. A restauração provisória deve ser realizada com resina acrílica e cimentada com um cimento provisório, preferencialmente livre de eugenol. (ANDRADE et al., 2008)

De acordo com Sanabe, et al. (2009) os cimentos à base de óxido de zinco e eugenol são bastante usados em

cimentações provisórias. Todavia, apresentam como componente primordial, o eugenol, sendo este considerado nocivo para os procedimentos adesivos. Vários estudos demonstram a interferência negativa deste componente no desempenho dos sistemas adesivos. Mesmo após a remoção deles, resíduos não visíveis macroscopicamente podem influenciar na adesão de duas formas. A primeira relacionada às propriedades físicas do substrato, já que o cimento pode alterar a energia superficial e, conseqüentemente, o molhamento por líquidos hidrófilos. A segunda forma diz respeito aos componentes químicos, já que, quando ocorre a incorporação do óxido de zinco ao eugenol, na presença de pequena quantidade de água, ocorre uma reação absorvente, resultando em eugenolato de zinco, com partículas de eugenol livre, o que dificulta a adesão à dentina. Apesar de na literatura ser relatado que a utilização do condicionamento com ácido fosfórico seria o suficiente para a remoção da dentina superficial impregnada com resíduos dos materiais de moldagem e ou do agente cimentante provisório, sabe-se que resíduos permanecem no substrato dentinário interferindo no processo da adesão (SANABE et al., 2009).

3. Metodologia

Para realização deste trabalho foram pesquisados artigos científicos relacionados ao SDI. A base de dados da pesquisa foi o Pubmed e para o delineamento da busca dos artigos foram empregadas palavras-chave como: camada híbrida (hybrid layer), dentina (dentin), adesivos dentinários (dentin bonding agents). O ano de publicação dos artigos pesquisados foi entre 2006 e 2018.

4. Resultados

Através do levantamento bibliográfico na plataforma de pesquisa científica on-line Pubmed foram encontrados 14 artigos. Todos foram utilizados para embasamento teórico desta revisão sistematizada. Para discussão foram utilizados 09 estudos, pois eram estudos laboratoriais que avaliaram a eficiência da técnica do SDI. Os artigos selecionados foram alocados no quadro abaixo de acordo com autor e ano de publicação, sistema

adesivo utilizado, cimento provisório (quando aplicado), teste de ensaio mecânico e resultado sobre a resistência da união.

Quadro 1: Integralização dos artigos

Autor	Sistema Adesivo	Cimento	Teste de ensaio mecânico	Resultados
Sanabe et al. (2009)	- Single Bond (convencional de 2 passos) - Clearfil SE Bond (Autocondicionante de 2 passos)	Cimento temporário com e sem Eugenol	Microtração	Independente do cimento aplicado sobre o SDI, com uso do Single Bond não houve diferença significativa em relação a resistência da união; Já o Clearfil SE Bond teve sua resistência da união prejudicada quando do uso de cimentos a base de eugenol
Falkensammer et al. (2014)	AdheseIvoclar (autocondicionante de 2 passos)	Cimento temporário Temp Bond NE (livre de eugenol)	Microcissalhamento	A resistência da união com aplicação do selamento dentinário tardio foram superiores quando comparado à aplicado do SDI.
Santana et al. (2016)	Clearfil SE Bond (Autocondicionante de 2 passos)	Sem aplicação	Microtração	SDI promoveu maiores valores de resistência da união
Broilo et al. (2016)	Single Bond (Convencional de 2 passos)	Cimento temporário TempBond NE (livre de eugenol); Fermit(resinoso)	Microtração	Independente dos cimentos provisórios aplicados, não houve influência na resistência da união.

Brigagão et al. (2016)	Scotchbond universal 3M (convencional de 3 passos)	Relyxtemp NE 3M (livre de eugenol)	Microtração	Os resultados da resistência da união diminuíram após a contaminação com os cimentos provisórios na técnica do selamento dentinário tardio, em comparação com a técnica SDI.
Van Den Breemer et al. (2017)	Clearfil SE Bond (Autocondicionante de 2 passos)	Cimento temporário Durelon (livre de eugenol)	Microtração	Para restauração com Dissilicato de lítio o SDI promoveu maior resistência da união; Com a resina multifásica não houve diferença significativa se usou ou não o SDI.
Murata et al. (2018)	ScotchbondUniversal (Autocondicionante de passo único)	Sem aplicação	Microtração	SDI obteve melhores resultados de resistência da união.
Hironaka et al. (2018)	Clearfil SE Bond (Autocondicionante de dois passos)	Temp Bond NE (livre de eugenol)	Microtração	O SDI resultou em valores significativamente maiores de resistência da união.
Ferreira Filho et al. (2018)	- OptbondFL (Convencional de 3 passos) - XP Bond (Convencional de 2 passos) - Clearfil SE Bond (Autocondicionante de 2 passos) - XenoV (autocondicionante de passo único)	Sem aplicação	Microtração	SDI aplicado com Xp Bond ou Clearfil SE Bond não obteve diferença significativa na resistência da união com relação ao grupo controle; Apenas o Xeno V e o Optibond FL tiveram valores maiores com aplicação da SDI, porém, após 30 dias houve redução da eficácia da união.

5. Discussão

O selamento dentinário imediato foi introduzido à Odontologia como uma alternativa para melhores resultados da restauração convencional. O estudo de Falkensammer et al. (2014) demonstra que, diferente dos procedimentos convencionais, que geram o atraso da vedação da dentina, o SDI favorece a descontaminação dentinária, diminui a sensibilidade, melhora a resistência da união e ainda reduz a microinfiltração, concordando com outros artigos (ANDRADE et al., 2008; QUANUNGO et al., 2016; MURATA et al., 2018). Isto ocorre porque o preparo cavitário é realizado se estendendo à dentina, expondo os túbulos dentinários que se não forem vedados podem ser a porta de entrada para invasões bacterianas ou mesmo aumentar a sensibilidade dental do paciente, gerando desconforto ao mesmo.

Murata et al.(2018) aplicaram a técnica do SDI utilizando o adesivo convencional de 3 passos, Scotch bond Universal (3MAutocondicionante de passo único). Para estes autores, depois de realizado o selamento da dentina foi aplicado um cimento de baixa viscosidade (Panavia). Após ensaio de microtração os autores comprovaram que os espécimes submetidos ao SDI tinham uma camada média, ou mais espessa, suficiente para proporcionar melhor adesão, além de diminuir a espessura do cimento definitivo das restaurações indiretas. Concordando com o trabalho de Brigagão et al.(2016), que realizaram estudos com o mesmo adesivo, obtendo maior adesão com a utilização do SDI, isso pode ser explicado pelo fato de a ligação entre o adesivo e a dentina ser melhorada ao longo do tempo. Assim, ressalta-se que a aplicação do adesivo apenas no momento da restauração final pode resultar em uma não polimerização total do adesivo, formando uma camada híbrida não homogênea que dificulta a adesão.

Hironaka et al.(2018)aplicaram o adesivo Clearfil SE Bond, autocondicionante de dois passos, e o cimento provisório Temp Bond NE, que não possui eugenol em sua composição. Os autores relataram que o grupo onde o SDI foi realizado obteve maiores valores de adesão em relação aos grupos que não o realizaram. Assim como Santana et al. (2016) e Van Den Breemer et al., (2017), que realizaram SDI com o mesmo adesivo e obtiveram como resultado também que o SDI promove maiores resultados na resistência da união,além de diminuir as infiltrações. Porém, Ferreira-Filho et al. (2018) utilizaram o mesmo adesivo e não encontraram diferença significativa na resistência da união aplicando SDI ou não, grupo controle. Porém, mesmo sem diferença estatisticamente significativa, os autores relatam que em todos os grupos que utilizaram o SDI os valores da resistência da união foram maiores em relação ao grupo controle.

Sanabe et al. (2009) compararam o adesivo convencional de dois passos, Single Bond, com o autocondicionante de dois passos, Clearfil SE Bond, e utilizou os cimentos provisórios com e sem eugenol. Para estes autores o sistema adesivo Single Bond mostrou não haver diferença no resultado quando utilizado cimento com eugenol e sem eugenol. Já em relação ao Clearfil SE Bond, quando utilizado o cimento provisório com eugenol, obteve-se como resultado uma baixa resistência da união, diferente do encontrado quando utilizado o cimento sem eugenol, já que tal cimento não interferiu na resistência. Porém para Broilo et al. (2016), que testaram o sistema adesivo convencional de dois passos, cimento provisório sem eugenol e material restaurador resinoso provisório, obtiveram falha adesiva predominante em todos os grupos. Ou seja, para estes autores a técnica de SDI não influenciou significativamente nos valores de resistência da união à dentina. O sistema adesivo Clearfil SE Bond (autocondicionante de dois passos) por dispensar tratamento ácido prévio, pode não ter obtido grande eficácia na

remoção da smearlayer, o que pode ter interferido na adesão.

6. Conclusão

A técnica SDI se mostra eficaz, apresentado bom resultado em testes laboratoriais como os descritos nesta revisão. Além dos benefícios de preservar a integridade dentinária, protegem os túbulos dentinários de invasões bacterianas na fase de preservação e melhoram a adaptação marginal, fornecendo melhor adesão final em relação a técnica de selamento tardio.

Referências

1. ABU-NAWAREG, M. M., ZIDAN, A. Z., ZHOU, J., AGEE, K., CHIBA, A., TAGAMI, J., PASHLEY, D. H. Adhesive sealing of dentin surfaces in vitro: A review. **American journal of dentistry**, v. 28, n. 6, p. 321, 2015.
2. BRIGAGÃO, Vinícius C. et al. Effect of interim cement application on bond strength between resin cements and dentin: Immediate and delayed dentin sealing. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 117, n. 6, p. 792-798, 2017.
3. BROILO, Josué Ricardo et al. Efeito do selamento dentinário imediato e de materiais restauradores provisórios na resistência de união à dentina. **Revista Odonto Ciência**, v. 21, n. 54, p. 326-331, 2006.
4. DE ANDRADE, Oswaldo Scopin et al. Selamento imediato da dentina em prótese fixa. Aplicação e considerações clínicas. **27 Acontecimentos**, v.5, n.1 p. 55-68, 2008.
5. FALKENSAMMER, Frank et al. Influence of different conditioning methods on immediate and delayed dentin sealing. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 112, n. 2, p. 204-210, 2014.
6. FERREIRA-FILHO, R. C. et al. Effect of Different Adhesive Systems Used for Immediate Dentin Sealing on Bond Strength of a Self-Adhesive Resin Cement to Dentin. **Operative Dentistry**: July/August 2018, Vol. 43, No. 4, pp. 391-397.
7. GRESNIGT, Marco MM et al. Effect of immediate and delayed dentin sealing on the fracture strength, failure type and Weibull characteristics of lithium disilicate laminate veneers. **Dental Materials**, v. 32, n. 4, p. e73-e81, 2016.
8. HIRONAKA, Nallu GL et al. Influence of immediate dentin sealing and interim cementation on the adhesion of indirect restorations with dual-polymerizing resin cement. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 119, n. 4, p. 678. e1-678. e8, 2018.
9. MAGNE, Pascal et al. Immediate dentin sealing improves bond strength of indirect restorations. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 94, n. 6, p. 511-519, 2005.
10. MURATA, Takuya; MASEKI, Toshio; NARA, Yoichiro. Effect of immediate dentin sealing applications on bonding of CAD/CAM ceramic onlay restoration. **Dental materials journal**, p. 2017-377, 2018.
11. QANUNGO, A., ARAS, M. A., CHITRE, V., MYSORE, A., AMIN, B., DASWANI, S.R. Immediate dentin sealing for indirect bonded restorations. **Journal of prosthodontic search**, v. 60, n. 4, p. 240-249, 2016.
12. SANABE, Mariane Emi et al. Influência da contaminação da dentina por cimentos temporários na resistência da união de sistemas adesivos. **RGO Revista Gaucha de Odontologia**, v.57, n.1, p. 33-39 2009.
13. SANTANA, V. B. et al. Effects of immediate dentin sealing and pulpal pressure on resin cement bond strength and nanoleakage. **Operative dentistry**, v. 41, n. 2, p. 189-199, 2016.
14. VAN DEN BREEMER, Carline RG et al. Effect of immediate dentine sealing on the fracture strength of lithium disilicate and multiphase resin composite inlay restorations. **Journal of the mechanical behavior of biomedical materials**, v. 72, p. 102-109, 2017.