



Sociedade Paulista de Ortodontia

**SOCIEDADE PAULISTA DE ORTODONTIA (SPO)
CURSO DE ESPECIALISTA EM DENTÍSTICA**

VICTOR ANDRÉ DE CAMARGO

SELAMENTO IMEDIATO DA DENTINA

**SÃO PAULO – SP
2019**

VICTOR ANDRÉ DE CAMARGO

SELAMENTO IMEDIATO DA DENTINA

Trabalho de Conclusão de Curso como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Dentística da Sociedade Paulista de Ortodontia (SPO).

Orientador: Prof. José Carlos Garófalo

SÃO PAULO – SP
2019

VICTOR ANDRÉ DE CAMARGO

SELAMENTO IMEDIATO DA DENTINA

Trabalho de Conclusão de Curso como parte dos requisitos para a obtenção do título de Especialista em Dentística da Sociedade Paulista de Ortodontia (SPO).

Aprovado em ___ de _____ de 2019.

BANCA EXAMINADORA

PROF.

Sociedade Paulista de Ortodontia (SPO)

ORIENTADOR

PROF.

Sociedade Paulista de Ortodontia (SPO)

ORIENTADOR

Acima de tudo, agradeço a Deus por mais esta realização.

Dedico a minha família, razão de minha existência.

Agradeço a meu orientador pela paciência e grande ensinamentos.

RESUMO

O selamento imediato da dentina tem como vantagem em relação ao selamento tardio, proporcionar uma melhor adesão, conforto, durabilidade do trabalho final e previsibilidade sem nenhuma intervenção.

Além disso, as vantagens do selamento imediato da dentina consistem em vedar o tecido sadio, melhorar a adesão ao dente na parte da dentina e dar resistência à restauração. Quando não selado, a dentina pode sofrer um stress ocasionando uma intervenção no tratamento proposto, devido à contaminação da dentina, essa intervenção gera um colapso e estará susceptível a perda da peça protética.

Palavras-Chaves: vedação imediata de dentina; sistemas adesivos; dentina; dentina adesão.

ABSTRACT

Immediate dentin sealing has the advantage over late sealing, providing better adhesion, comfort, durability of the final work and predictability without any intervention.

In addition, the advantages of immediate dentin sealing consist of sealing the healthy tissue, improving tooth adhesion in the dentin part and providing resistance to restoration. When not sealed, the dentin may undergo a stress causing intervention in the proposed treatment, due to the contamination of the dentin, this intervention generates a collapse and will be susceptible to loss of the prosthetic part.

Keywords: Immediate dentin sealing, adhesive systems, dentin, dentin adhesion.

LISTAS DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

ed.	Edição
<i>et</i>	e outros
Ids.	Selamento imediato da dentina
Dds.	Selamento tardio da dentina

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJETIVO	11
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
4. PROPOSIÇÃO	23
5. DISCUSSÃO	24
6. CONCLUSÃO	27
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

1. INTRODUÇÃO

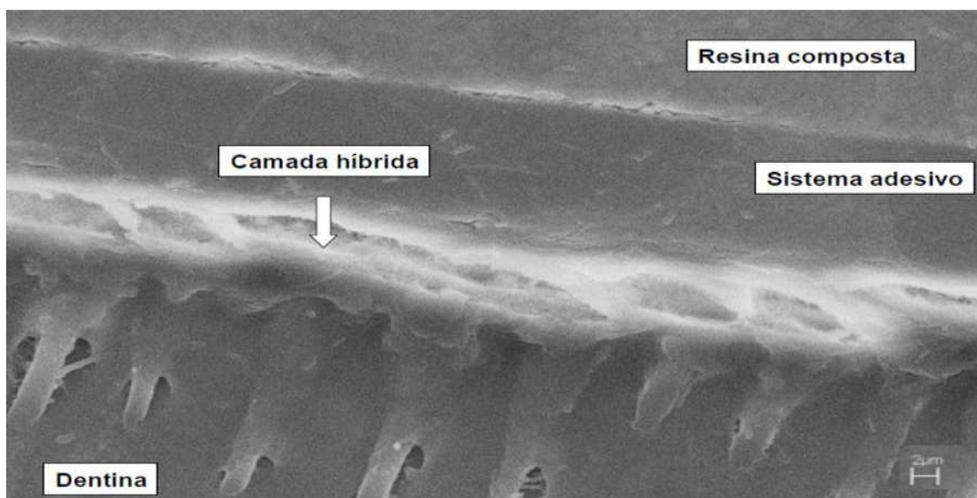
O selamento imediato da dentina tem sido uma solução apresentada em casos onde ocorre a exposição dentinária, podendo preservar a vitalidade do dente, facilitando a manipulação do tecido dental e uma melhor adesão, diminuindo o risco de sensibilidade pós-operatória, otimizando o tratamento para o paciente e para o clínico.

Buonocore (1955) preconizou o condicionamento ácido do esmalte, e 1982, ano que Nakabayashi et al. (1982) apresentou a existência da camada híbrida, desde então os sistemas adesivos são estudados e avaliados.

Por um tempo falavam que os preparos que expõe dentina não seriam capazes de uma boa adesão, foram realizados estudos em dentes para provar que é possível a melhor adesão quando há exposição de dentina realizando o selamento imediato. Quando exposto a dentina, é o momento ideal para manipular o tecido para otimizar os resultados de adesividade.

É necessário que haja o selamento dessa dentina para prevenir a contaminação bacteriana e a sensibilidade.

O Selamento imediato da dentina (*IDS*) consiste na aplicação do adesivo logo após a realização do preparo, então é formada a camada híbrida sobre o substrato ideal, o selamento dentinário apresenta alta proteção contra os microorganismos existentes na saliva, porém na fase de instalação de peças provisórias, estes microorganismos podem se infiltrar.



A pré-hibridização se torna um procedimento mais resistente, devido ao adesivo, menos sensibilidade, e nos dá a certeza de uma boa vedação dos túbulos dentinarios através do sistema adesivo (*Frankenberger, 2007; Terry et al.; 2009*).

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi mostrar por meio de uma revisão de literatura, as vantagens da realização do selamento imediato da dentina a fim de preservar e otimizar as ações futuras a serem realizadas durante o procedimento restaurador e compreender o funcionamento dos sistemas adesivos.

3. REVISÃO DE LITERATURA

O gerenciamento dos tecidos dentários entre a fase de preparo e provisionalização tem um papel importante no sucesso das restaurações indiretas. Neste processo de realização das restaurações, a dentina vital exposta imediatamente após a preparação do dente, se mostra suscetível a injúrias por infiltração bacteriana e também micro infiltrações durante a fase de provisionalização, pois ocorre a penetração de bactérias e fluidos através dos túbulos dentinários que foram expostos, podem resultar na colonização de microrganismos, e principalmente sensibilidade pós-procedimento e grandes chances de irritação da polpa ou até mesmo injúria. Para evitar essas possíveis sequelas, segundo a revisão de literatura, sempre que a área acessível de dentina tiver sido exposta durante a preparação do dente, em casos de restaurações indiretas, recomenda-se a aplicação local de um agente de adesão à dentina (DBA) [*Pract Periodontics Aesthet Dent*, 1 (1998)]. Essa aplicação imediata de um DBA antes da fase de provisionalização tem sido proposta desde o início dos anos 90, conforme mostram os artigos. O chamado *selamento imediato de dentina (IDS)* foi muito estudado e melhorado significativamente ao longo dos anos, com resultados positivos em relação à resistência da união, vazamento bacteriano e hipersensibilidade pós-cimentação. O princípio da ligação dentinária é criar uma *camada híbrida* [P. Magne, U. Belser (Eds.)], que acontece devido a penetração de monômeros nos tecidos duros. Logo que a resina infiltrante é polimerizada, ela pode gerar uma ligação "*estrutural*" um pouco semelhante à interfase formada na junção dentino-esmalte (DEJ). Os princípios básicos precisam ser seguidos durante o procedimento clínico, sendo os mais importantes relacionados aos problemas de contaminação por dentina exposta e suscetibilidade da camada híbrida a colapsar até que seja finalmente polimerizada. Esses fatores, quando vistos dentro da estrutura das restaurações indiretas, levam à conclusão de que a dentina deve ser selada imediatamente após a preparação do dente.

A lógica por trás do IDS pode organizada como:

1. A dentina recém-cortada é o substrato ideal para a ligação da dentina.

A contaminação da dentina devido à provisionalização pode reduzir o potencial de ligação dentinária. Vários estudos de Paul e colegas [*P. Magne, Vedação imediata à dentina: procedimento fundamental para restaurações indiretas*], demonstraram reduções significativas na resistência de união devido à contaminação por dentina com vários cimentos provisórios.

2. A pré-polimerização do DBA leva a uma melhor resistência de união.

A camada híbrida (dentina-resina) não polimerizada entra em colapso devido à pressão durante a colocação ou assentamento do compósito da restauração. A pré-polimerização do DBA é absolutamente compatível com restaurações diretas, no entanto, levanta preocupações quando aplicado durante a cimentação de restaurações indiretas. A espessura do DBA polimerizado pode variar significativamente, dependendo do tipo de DBA e da topografia da preparação do dente. Stavridakis et al. registraram espessuras de filme de DBA que variaram de 0 a 500 μm . Portanto, é recomendável que o DBA seja mantido não polimerizado antes que a restauração esteja totalmente assentada. Isso, por sua vez, gerar pontos negativos:

- Enquanto a restauração está sendo inserida, o fluxo direcionado pode evadir para o exterior do fluido dentinário, dilui o agente de ligação e bloqueia as micro porosidades nas quais a resina teria penetrado .
- A pressão da resina de cimentação durante o assentamento da restauração pode criar um colapso da dentina desmineralizada e conseqüentemente afetar a adesão. Todos esses problemas podem ser resolvidos com o IDS após a conclusão da preparação do dente.
- A vedação imediata da dentina permite o desenvolvimento de ligações dentárias sem estresse. A ligação dentinária se desenvolve progressivamente ao longo do tempo devido à conclusão do processo de copolimerização. Em restaurações adesivas colocadas diretamente , a ligação inicial torna-se mais fraca à dentina, e é desafiada pela contração do revestimento e pelas forças oclusais . Por outro lado, ao usar o IDS e restaurações indiretas, o posicionamento tardio da restauração e a carga oclusal pós-puncionada facilitam o desenvolvimento da ligação dentinária sem estresse [J Dent Esthet Restor , 17 (2005)] .
- A vedação imediata da dentina evita infiltrações e sensibilidade bacteriana durante a provisionalização.

3.1 IDENTIFICAÇÃO DA DENTINA

O primeiro passo para o IDS é a identificação de superfícies de dentina expostas . Um método simples é proceder a uma gravação curta (2–3 s) seguida de uma secagem completa das

superfícies preparadas. A dentina pode ser facilmente reconhecida devido à sua aparência brilhante enquanto o esmalte é gelado. Após esse ataque inicial, a superfície da dentina deve ser repreparada para expor uma nova camada de dentina e regravada antes da aplicação do DBA.

3.2 PROFUNDIDADE DO PREPARO

A espessura do DBA pode atingir várias centenas de micrômetros quando aplicada em áreas côncavas. No caso de facetas de porcelana, a aplicação e a polimerização do DBA reduziriam significativamente o espaço restante para o acúmulo de cerâmica, o que pode afetar negativamente a distribuição de tensões na porcelana. Portanto, o IDS não é indicado para exposições muito superficiais à dentina.

3.3 TÉCNICA ADESIVA

A técnica descrita enfoca o uso da técnica de gravação total (também chamada de "gravação e lavagem"), conforme recomendado por Magne (*J Dent Esthet Restor*, 17 (2005)), que pode incluir três etapas (primer e resina separados) ou duas etapas (prime e bond) DBA.

3.4 RESISTÊNCIA DE UNIÃO OU ADAPTAÇÃO DE RESTAURAÇÕES INDIRETAS

A adesão bem sucedida da dentina é de suma importância para coroas e facetas de porcelana adaptadas à dentina, pois determina a resistência final do complexo de restauração dentária. Tradicionalmente, a retardo da dentina (DDS) é realizada com restaurações indiretas, em que a dentina é selada após a fase de provisionalização na consulta final da cimentação. Porém essa cronologia demonstrou produzir resistência de união inferior quando comparada ao IDS e causa assentamento incompleto da restauração (*Int J Periodontologia Restor Dent*, 17 (1997)).

3.5 SISTEMAS DE COLAGEM

Magne et al. (*J Prosthet Dent*, 94 (2005)), em seu estudo, apontou que a MTBS (Micro Tensile Bond Strength) de um agente de ligação de dentina com condicionamento e enxaguamento em três etapas para o grupo IDS, foi cinco vezes maior que no grupo DDS. Duarte et al. (*Dent Mater J*, 31 (2012)), estabeleceram que o IDS resultou em altas forças adesivas para os agentes de adesão total e de auto ataque à dentina; Sahin et al. em seu experimento testaram os agentes de ligação etch-and-wash e self-etch quanto à sua capacidade de bloquear a permeabilidade da dentina inicialmente infundida, em que apenas o agente de ligação autocondicionante de uma etapa G-Bond (GC Corp., Tóquio, Japão) e o agente de ligação auto condicionante em duas etapas Clearfil protect bond (Kuraray Medical Inc., Okayama, Japão) foram mais eficazes no selamento da dentina do que o original camada de esfregaço.

3.6 ESPESSURA DO FILME

Lee e Park (*Oper Dent*, 34 (2009)), demonstraram que a resistência ao cisalhamento de restaurações indiretas ligadas à dentina pode ser melhorada pela aplicação do DBA antes da impressão, afinamento do DBA por secagem suave ao ar e polimerização leve antes do procedimento de cimentação. Isso apaga qualquer preocupação sobre a associação do agente de ligação, causando problemas com o ajuste da restauração, à medida que é aplicado e ativado pela luz antes da impressão. Quando o DBA não é polimerizado por luz antes da cimentação, particularmente se a dentina exposta não foi selada antes de causar a impressão, o colágeno exposto e descalcificado pode entrar em colapso durante o procedimento de cimentação, como consequência da pressão aplicada no processo. Isso pode levar a uma camada híbrida defeituosa e à falha de uma restauração indireta.

Stavridakis et al. (*Oper Dent*, 34 (2009)) em seu estudo demonstraram que um DBA preenchido (Optibond FL) apresentava uma espessura de filme mais uniforme em comparação com um DBA não preenchido. Uma vantagem adicional de usar um adesivo preenchido seria menor risco de expor novamente a dentina durante a limpeza da preparação antes da cimentação final. Dietschi et al. (*Quintessence Int*, 24 (1993)), estudaram vários parâmetros que influenciam a vedação marginal e interna de restaurações coladas e enfatizaram especificamente o

importante papel que a configuração adesiva (relação esmalte-dentina e agente colante) desempenha na obtenção da mesma.

3.7 TIPOS DE CIMENTO

Embora os cimentos de resina autoadesivos tenham sido projetados para colar sem qualquer pré-tratamento com dentina, um pré-tratamento como a vedação da resina com soluções de primer/bonding pode influenciar a qualidade da ligação dos cimentos com resina autoadesiva. Sailer et al. [25] em seu estudo demonstraram que a vedação de resina de dentina aumentou a resistência de união do cimento resinoso autoadesivo RelyX Unicem (3M ESPE, St. Paul, Minn), mas não teve efeito significativo nos cimentos de resina convencionais Variolink II (Ivoclar Vivadent, Schaan, Lichtenstein) e Panavia 21 (Kuraray, Tóquio, Japão).

3.8 INTERAÇÃO COM MATERIAIS DE IMPRESSÃO

A contaminação do revestimento de resina pelo material de impressão, no entanto, permanece um problema, pois pode alterar a ligação entre o revestimento de resina existente e o agente de cimentação. A impressão final da superfície da preparação revestida com resina apresenta um desafio, uma vez que os agentes de ligação à dentina mostram uma camada superficial de inibição de oxigênio (OIL) quando polimerizados em luz [26], [27], [28]. O OIL tem uma espessura de até 40 μm e é devido a uma taxa de conversão cada vez mais baixa da resina devido à inibição de oxigênio dos radicais que normalmente induzem a reação de polimerização [28], [29]. O óleo pode, por sua vez, inibir a polimerização do vinil materiais de impressão de polissiloxano (VPS), dependendo do tipo de DBA [30].

A espessura do OIL pode ser reduzida pela aplicação de uma gelatina de glicerina ("bloqueio de ar") na superfície selada, seguida por 10 s adicionais de polimerização por luz [31], o que geralmente é recomendado na técnica IDS [2], [13], [20], [32], [33]. O OIL mais fino produzirá uma camada mais fina de material de impressão inibido que não afetará o ajuste preciso das restaurações porque um espaçador de matriz é de qualquer maneira usado para restaurações indiretas.

Magne e Nielsen [33] demonstraram que o revestimento de resina incompletamente polimerizada pode inibir a reação de polimerização de materiais de impressão. Impressões VPS bem-sucedidas de superfícies revestidas com resina podem ser obtidas por bloqueio e perfuração de ar antes de fazer uma impressão, enquanto que com poli éter, o bloqueio / perfuração de ar resulta em defeitos de impressão devido à adesão e subsequente rasgo do material de impressão. A presença de HEMA (metacrilato de 2-hidroxietil), um monômero hidrofílico bem conhecido, na resina adesiva dos DBAs, bem como a alta rigidez e baixa resistência ao rasgo dos poli éteres, constituem causas potenciais para o desenvolvimento dessas aderências.

Outra técnica sugerida para reduzir ou eliminar o OIL é limpar a superfície selada com uma bolinha de algodão embebida em álcool etílico a 70% por 10 s [34]. Ghiggi et al. [34] em 2014, avaliaram a interação entre os materiais de resina [Clearfil SE Bond (Kuraray, Tóquio, Japão) e Protect Liner F (Kuraray, Tóquio, Japão)] utilizados na técnica de vedação imediata da dentina e materiais de impressão (Express XT vs Impregum) com dois diferentes técnicas (a) polimerização adicional com geleia de glicerina (b) pellet de algodão embebido em álcool, para eliminar a inibição de oxigênio entre os materiais de resina e os materiais de impressão. Diferentes tipos de interação ocorreram entre os materiais de resina e os materiais de impressão. Para o vinil polissiloxano, o material de impressão não polimerizado permaneceu sobre os materiais de resina devido à reação dos monômeros no OIL com o sal de platina. Para o poli éter, o material de impressão polimerizado permaneceu unido aos materiais de resina devido à reação do agente iniciador da reação de polimerização do poli éter com os radicais livres dos monômeros dos materiais de resina na superfície. Esse tipo de interação torna impraticável o uso de poli éter.

Nos casos em que o espaço permite, Bruzi et al. [35] defenderam que a cobertura da camada IDS com um revestimento (fluido / composto) resolve os problemas de qualquer interação com os materiais de impressão. O tipo de revestimento e a técnica de aplicação parecem afetar a resistência de união da restauração final [36]. Mais estudos são necessários para confirmar o efeito da aplicação do revestimento na resistência de união da restauração final.

Como a maioria das técnicas sugeridas por vários autores limita apenas a formação de OIL e não a elimina completamente, é recomendável que a superfície de preparação revestida com resina seja completamente limpa usando a broca diamantada em baixa velocidade [20], [32], [33].

3.9 INTERAÇÕES NA FASE DE PROVISIONALIZAÇÃO

3.9.1 MATERIAIS RESTAURADORES PROVISÓRIOS

A maioria dos materiais restauradores provisórios demonstrou ser incompatível com o IDS [37]. Foi observado que materiais como bisacril [Integrity (Dentsply, De Trey, Alemanha)] se ligam à superfície que foi selada, apesar da remoção da camada de inibição de oxigênio. Isso resulta em cortar a restauração do dente e prepará-lo novamente. As restaurações provisórias diretas baseadas em acrílico [Duraseal (Reliance Dental Manufacturing)] não selam as preparações adequadamente, resultando em contaminação da superfície do IDS e tendência a perder a retenção nas semanas antes da cimentação. No que diz respeito aos materiais de preparos, como inlay e onlay (Telio CS inlay / onlay e Fermit; Ivoclar Vivadent) que são polímeros de metacrilatos, estão disponíveis para uso com a técnica IDS. No caso de preparações de facetas laminadas de porcelana e preparações dentárias de facetas parciais ou totais, Magne [2] sugere o isolamento da dentina selada com um meio de separação como vaselina durante a fabricação direta da restauração provisória para impedir a ligação de materiais provisórios à dentina selada. Estão disponíveis materiais proprietários destinados a obter o isolamento da dentina selada dos materiais provisórios, por exemplo, Pro-V Coat da BISCO. O Pro-V Coat é um agente de separação solúvel em água que foi fabricado exclusivamente para uso da técnica IDS. A superfície do IDS é lubrificada com Pro-V Coat, secada ao ar suavemente a uma distância de 8 a 10 cm da preparação por 10 a 15 s para evaporar o solvente.

3.9.2 TIPOS DE CIMENTOS PROVISÓRIOS

Demonstrou-se resíduos de cimentos provisórios utilizados para restaurações provisórias influenciam a resistência da união da restauração final. A cimentação em caso de inlays e onlays não é uma preocupação, pois a técnica de provisionalização para essas

restaurações proíbe o uso de cimentos provisórios [38]. Além disso, o uso de cimentos provisórios é desencorajado para restaurações provisórias de verniz, negando isso como um fator de contaminação da superfície vedada [39]. Magne [2] desencoraja o uso de cimentos provisórios à base de resina, pois eles têm o potencial de se unir à superfície dentinária selada. Altinas et al. [40] recomendaram o uso de hidróxido de cálcio uma vez que os dentes que receberam cimento provisório de hidróxido de cálcio apresentaram maior resistência adesiva da restauração final, comparado ao cimento provisório polimerizado leve e cimentos livres de eugenol. Fonseca et al. [41] relataram maiores resistências adesivas da restauração final de dentes que receberam cimentos livres de óxido de zinco eugenol e eugenol do que com hidróxido de cálcio. Sailer et al. [25] concluíram de seu estudo que o cimento provisório sem eugenol não afeta a resistência de união do cimento resinoso autoadesivo RelyX Unicem (3M ESPE, St. Paul, Minn) ou do cimento resinoso convencional Variolink II (Ivoclar Vivadent, Schaan, Lichenstein), mas reduz a força da Panavia 21 (Kuraray, Tóquio, Japão).

3.9.3 MÉTODOS DE CONDICIONAMENTO

Independentemente do uso de um cimento convencional ou de resina, a limpeza adequada dos dentes do pilar é fundamental para evitar comprometimento da qualidade de condicionamento da superfície do dente, infiltração do sistema adesivo, inibição da polimerização dos monômeros resinosos e, conseqüentemente, a ligação final e adaptação marginal da restauração [42].

Vários autores avaliaram métodos para remoção de cimento provisório *in vitro*. Revendo esses estudos, verificou-se que os valores mais altos de resistência de união foram relatados com abrasão a ar macio [43], abrasão por partículas transportadas pelo ar com óxido de alumínio [20], [32], [36], [42] e sem flúor, sistemas de pasta de polimento [2], [21], [44]. Falkensammer et al. [45] demonstraram que o polimento e a abrasão das partículas transportadas pelo ar com óxido de alumínio silico ou glicina são métodos igualmente eficientes de condicionar superfícies de IDS.

Embora um elemento crítico em relação ao condicionamento da dentina imediatamente selada para a restauração seja detectar a possível reexposição da dentina após a limpeza da preparação. Stavridakis et al. demonstraram em seu estudo que o perigo de uma nova exposição

da dentina devido a métodos de condicionamento pode não ser crítico se um DBA preenchido (OptiBond FL) for usado [15].

3.9.4 PERÍODO DE PROVISIONALIZAÇÃO

Ao lidar com uma restauração complexa, pode haver um atraso inevitável até que a restauração final seja entregue no laboratório. Burtscher et al. [46] demonstraram que a taxa de extinção de radicais livres que promovem a copolimerização entre dentina selada e resina cimentícia é altamente dependente do produto e, portanto, um período intermediário prolongado pode influenciar a qualidade e a estabilidade da interface. No entanto, de acordo com Magne [32], a resistência adesiva ideal pode ser alcançada entre a restauração definitiva e a superfície dentinária selada, mesmo até uma fase de provisionalização prolongada de 12 semanas, provando que os radicais livres na resina parecem decair lentamente e permanecem disponíveis para fixação por até 12 semanas. Esse aspecto precisa ser substanciado com mais estudos.

3.9.5 FASE FINAL DA CIMENTAÇÃO

Pouco antes da cimentação da restauração definitiva, recomenda-se a retirada da resina adesiva existente usando uma broca de diamantada grossa com baixa rotação ou por jateamento. As superfícies seladas com um agente de ligação de dentina não preenchido devem ser limpas suavemente com apenas uma escova macia e pedra-pomes [2]. A superfície preparação dente inteiro pode então ser feita com H_3PO_4 , enxaguado, seco e revestido com agente de ligação. Nesta fase, a pré-polimerização do agente de ligação não é indicada, pois impediria o assentamento completo da restauração. Para a cimentação final, cimento de fosfato de zinco deve ser evitado, pois o agente de ligação preenche os pequenos arranhões na superfície externa da preparação, reduzindo drasticamente qualquer retenção mecânica disponível. O cimento de resina seria o cimento de escolha para a cimentação final, uma vez que se ligará quimicamente ao substrato tratado pelo IDS. Além disso, os cimentos de resina exibem baixa solubilidade, levando a um índice menor de infiltração ao longo do tempo.

3.9.6 SENSIBILIDADE PÓS CIMENTAÇÃO

A hipersensibilidade pós-cimentação é um sintoma caracterizado por uma dor curta e aguda ao introduzir estímulos térmicos e químicos nos dentes. Esse tipo de hipersensibilidade na maioria dos casos é revertido, mas também pode durar muito tempo. Em geral, a sensibilidade percebida desaparecerá 24 meses após a cimentação [48]. A estratégia de tratamento da hipersensibilidade dentinária baseia-se em interferir na sensibilidade dos mecanorreceptores ou oclusão dos túbulos dentinários. Foi desenvolvido muitos produtos e métodos para curar a hipersensibilidade dentinária. A vedação imediata da dentina é uma nova abordagem para selar a dentina antes da impressão, com a qual os pacientes experimentam maior conforto durante o estágio de restauração provisória, necessidade limitada de anestesia durante a inserção da restauração definitiva e sensibilidade pós-operatória reduzida. Jun hu et al. [49] em seu estudo mostraram que o tratamento preventivo com Prime & Bond (agente de ligação de dentina de 5ª geração que combina componente primer e adesivo em frasco único) usando a técnica IDS pode reduzir significativamente a hipersensibilidade pós-cimentação. A escolha do sistema de colagem a ser utilizado no procedimento IDS também é crítica em relação a sensibilidade dentinária. Os sistemas de autocondicionamento são menos sensíveis à técnica e têm maior capacidade qualitativa e quantitativa de penetração do que o sistema convencional, indicando uma tendência a minimizar a sensibilidade pós-operatória [50]. Atualmente, existe literatura inadequada sobre um protocolo consolidado e a eficácia clínica do procedimento IDS para minimizar a hipersensibilidade [51]. Portanto, mais estudos são necessários. Além da vedação dentinária, a espessura do filme da resina de cimentação também parece influenciar a incidência de sensibilidade pós-cimentação. Feilzer et al. [52] em seu estudo, estabeleceu que a espessura do filme da resina cimentada governa a contração parede a parede da mesma, que por sua vez afeta a estabilidade da interface adesiva. Portanto, os autores recomendam que, para diminuir a sensibilidade pós-cimentação, sejam seguidas as recomendações do fabricante.

Um resumo dos estudos que avaliam vários fatores que influenciam a técnica IDS é ilustrado na Tabela 1.

TÉCNICA IDS ILUSTRADO – TABELA 1

tabela 1 - estudos avaliar vários fatores que influenciam a técnica IDS.		
Autor	Design de estudo	resultado do estudo
Tipo de sistema de colagem		
Magne et al. [20]	Avaliadas as diferenças em micro resistência à tração (MTBS) a dentina humana utilizando a técnica de IDS de vedação em comparação com dentina retardada (DDS).	MTBS melhorado.
Duarte et al. [21]	Determinado eficácia do IDS utilizando o total-etch (Adper ligação simples) ou auto-adesivos etch dentina (Adper linha-G) em MTBS pop.	força de ligação elevada para ambos os adesivos.
Sahin, et al. [22]	provado etch-e-enxaguar e agentes auto-etch de ligação para a sua capacidade para bloquear a permeabilidade da dentina anteriormente infundido.	Apenas uma etapa agente auto-etch ligação (GBond, GC) e de dois passos agente auto-etch ligação (Clear fil I proteger ligação, Kuraray) foram mais eficazes do que a camada de esfregaço original.
Filme espessura		
Stavridakis et al. [15]	Avaliada a espessura de DBA pré-polymerizado usado para IDS de onlay preparações.	DBA preenchido (OptBond FL) apresentou uma espessura fi lm mais uniforme do que um encheram uma (Syntac clássico).
Lee et al. [23]	Avaliado o efeito de três variáveis sobre a resistência ao cisalhamento (SBS) de restaurações adesivas indirectos: IDS, diluição de adesivo dentina por aquecimento ar antes da cimentação e polimerização luz do adesivo dentina antes da cimentação.	SBS melhorado.
Dietschi et al. [24]	Estudados quatro variáveis: rigidez do substrato restauro defina acima, a espessura do cimento, o adesivo com fi guração (razão de esmalte-dentina e agente de ligação) e o agente de cimentação influenciando vedação marginal e interna de restaurações adesivas.	Adesiva com fi guração desempenha um papel importante.
Tipo de cimento		
Sailer et al. [25]	Avaliada a fi Cacy ef de dessensibilização da dentina ou métodos de vedação sobre o SBS de cimentos de resina auto-adesiva (RelyX Unicem, 3M) e cimentos de resina convencionais (Variolink II e Panavia21).	Bene ficial efeito na resistência de união de cimento de resina auto-adesivo.
Interação com Os materiais de moldagem		
Magne e Nielsen [33]	Avaliadas possíveis interações entre os dois materiais de moldagem Extrude (PVS, Impregum Soft-PE) e as superfícies dos dentes revestidos de resina utilizando dois DBA (Optbond FL & Clear fil I SE Bond).	Ar-bloqueio usando glicerina geleia impede interação de PVS com dentina selado. PE não é recomendado em combinação com IDS.
Ghiggi et al. [34]	interacção avaliada entre a resina (CSE & PLF) utilizado em técnicas IDS e materiais de moldagem (expresso XT-PVS, Impregum-PE), utilizando duas técnicas diferentes para eliminar OLEO (Glicerina Gelatina, álcool enxugamento).	Glicerina Gelatina e álcool são igualmente ef ficiente na prevenção da interacção com materiais de moldagem.
Bruzi et al. [35]	Avaliada a interacção entre as resinas adesivas / forros (Optibond FL, Scotch titulos universal, Optibond XTR & Filtek LS) e materiais de moldagem (expresso STD-PVS & Impregum F-PE) quando utilizando IDS.	Liner questões de qualquer interacção com materiais de moldagem resolvido.
Magne et al. [36]	Avaliada a resistência adesiva da dentina, utilizando diferentes métodos de aplicação de resina opaca para mascarar descoloração dentina.	A resistência da ligação diminuiu.
Tipo de cimento provisório		
Altinas et al. [40]	Avaliou o efeito de três cimentos provisórios: livre de eugenol cimento provisório (Cavex), hidróxido de cálcio (Dycal) e cimento provisório luz-polimerizado (Tempbond claro) e duas técnicas de limpeza: explorador dental e pulverização de água do ar ou uma broca de limpeza (Opticlean) na resistência ao cisalhamento de facetas de porcelana laminados.	O hidróxido de cálcio e cimento provisório de limpeza com um explorador dental são aconselháveis.
Fonseca et al. [41]	Avaliado o efeito dos cimentos provisórios: hidróxido de cálcio (Dycal), ZOE contendo cimento (Provy), óxido de zinco e eugenol cimento livre (Tempbond NE) e técnicas de limpeza: scaler mão para 10 s, pasta de pedra-pomes em água para 10 s, de óxido de alumínio de jacto de arnia durante 10 s em MTBS de restauração fi nal.	O hidróxido de cálcio cimento provisório demonstrou valores mais baixos de resistência de união de restauração fi nal.
Sailer et al. [25]	Testaram o efeito de cimento provisório sobre a força de ligação da dentina cimentados com auto-adesivo (RelyX Unicem, 3M) e cimentos de resina convencionais (Variolink II & Panavia 21).	A contaminação de dentina com cimento provisório não tem qualquer influência sobre a resistência da ligação de cimento de resina auto-adesiva.
condicionamento métodos		
Dillenburg et al. [42]	Avaliaram o efeito de tratamentos de superfície (óxido de alumínio, de ácido fosfórico a 37% ou a combinação dos dois) da camada adesiva pré-polymerizado na técnica IDS em MTBS de duas etapas etch-e-enxaguar sistemas adesivos.	O óxido de alumínio sozinho ou associado com ácido fosfórico a 37% deu alta MTBS.
Rocca et al. [43]	Avaliada a influência de diferentes tratamentos de superfície (abrasões ar suave vs jacto de areia) sobre a adaptação marginal e interna de classe II restaurações compostos indirecto após o carregamento oclusal simulado.	abrasão ar suave representa uma alternativa potencial à abrasão das partículas no ar para o tratamento de cavidades antes da cimentação.
Falkensammer et al. [45]	Avaliada a força de ligação e com superfície fi guração de superfície de vedação dentina imediata e tardia após a aplicação de diferentes métodos de condicionamento: polimento com fi pasta livre de uoride pedra-pomes, ar suportados abrasão das partículas de óxido de alumínio com silicoated, glicina e carbonato de cálcio.	Polimento e partículas de ar suportados abrasão com óxido de alumínio e glicina são métodos fi cientes ef.
periodo Provisionalização		
Magne et al. [32]	diferença determinada de MTBS para selado imediatamente dentina quando se comparam 2, 7 e 12 semanas atrasar até colocação restauração.	força de ligação óptima pode ser conseguida mesmo se a uma fase Provisionalização prolongado de 12 semanas.
Pós-cimentação sensibilidade		
Hu et al. [49]	Investigou-se o efeito de adesivo privilegiada e ligação na prevenção sensibilidade pós-cimentação de dentes pilares vitais imediatamente selados.	O tratamento preventivo com prime e ligação usando a técnica de IDS significativamente reduz a sensibilidade pós-cimentação.

MTBS = resistência à tração micro ligação; IDS = vedação dentina imediato; DDS = vedação dentina retardada; DBA agente dentina = ligação; SBS = cisalhamento força; PVS alixano = poli vnit, PE = poliéter; camada de óleo = inibição de oxigênio; CSE = clara fi I ligação SE; PLF = Protoger forro F; ZOE = óxido de zinco eugenol.

4. PROPOSIÇÃO

Uma pesquisa na literatura odontológica revisada foi projetada para identificar evidências que apoiam a eficácia do IDS para restaurações indiretas. A pesquisa foi realizada com foco em artigos de pesquisa baseados em evidências publicadas entre 1990 e dezembro de 2014. Uma pesquisa manual de revistas odontológicas relevantes também foi realizada.

Os títulos e resumos dos artigos identificados por meio de buscas eletrônicas foram revisados e avaliados quanto à sua adequação. Os artigos adequados foram submetidos a critérios de inclusão e exclusão. Os artigos que não focavam exclusivamente o IDS para restaurações indiretas vinculadas foram excluídos de mais avaliações.

A maioria dos estudos são investigações *in vitro*. Concentram-se principalmente no efeito do IDS na resistência de união ou na adaptação de restaurações definitivas, interação do IDS com materiais de impressão e hipersensibilidade pós-cimentação. Outros fatores avaliados em relação à resistência de união da restauração definitiva incluem o tipo de sistema de união utilizado, espessura do filme DBA, efeitos de restaurações provisórias, cimentos provisórios, período de provisionalização e dentina agentes condicionantes.

5. DISCUSSÃO

O protocolo de selagem imediata da dentina tem sido proposto como uma técnica eficaz de selar os túbulos dentinários, a fim de prevenir ou reduzir a contaminação bacteriana e a sensibilidade dentária durante a fase de provisionalização, além de melhorar a resistência de união da restauração final [2]. A principal preocupação em relação a essa técnica seria como a camada intermediária de DBA aplicada no momento da preparação influenciaria a retenção e a colocação da restauração final. O estudo de Magne et al. [20] sugere fortemente que a técnica IDS proporcionou uma melhora na resistência de união da restauração final. Esse aumento da resistência de união foi demonstrado tanto no ataque total quanto no auto ataque agentes de ligação à dentina [20], [21], [22].

Além da resistência da união, muitos outros fatores requerem consideração, um dos quais diz respeito à espessura do filme do agente de união e sua influência no ajuste da restauração final. Estudos [13], [15], [16] mostraram que a espessura do DBA pode atingir várias centenas de micrômetros quando aplicada em áreas côncavas. Stavridakis et al. [15] demonstraram que o DBA preenchido apresentava uma espessura de filme mais uniforme em comparação com o não preenchido. Considerando que o DBA usado para o IDS é aplicado e polimerizado antes da impressão, as preocupações com a espessura que influenciam o assentamento da restauração são redundantes. Imediatamente antes da colocação da restauração final, uma única camada de DBA é aplicada sobre a superfície do dente, após a qual a restauração que transporta o agente de cimentação é assentada no dente preparado e a camada não polimerizada de agente de união e cimento de cimentação é polimerizada em conjunto.

Existem evidências suficientes na literatura para sugerir que o uso de gel de glicerina com polimerização adicional por 10 s (*bloqueio de ar*) foi usado como parte do protocolo IDS para abordar a ocorrência de OIL [2], [13], [20], [32], [33]. Outra alternativa ao uso da glicerina na técnica IDS envolve esfregar a superfície dentinária selada com um sedimento de algodão pré-embestado em álcool etílico a 70% por 10 s [34] ou cobrir a superfície do IDS com um revestimento (composto escoável), se o espaço permitir [35]. Embora a remoção do OIL usando swab de álcool precise ser realizada com cautela, pois pode resultar em um afinamento significativo da camada adesiva, que por sua vez pode resultar em exposição à dentina durante a limpeza pré-cimentação da preparação do dente.

Além da impressão, o estágio de restauração provisória também exige cautela ao usar a técnica IDS, porque as superfícies de dentina seladas têm o potencial de se unir a materiais e cimentos provisórios à base de resina, tornando a recuperação e remoção de restaurações provisórias extremamente difíceis. Portanto, a preparação dos dentes deve ser isolada com um meio separador, como vaselina ou PRO-V COAT (Bisco), durante a fabricação direta de restaurações provisórias e os cimentos provisórios à base de resina devem ser evitados [20]. Independentemente do uso de um cimento convencional ou de resina, a limpeza adequada dos dentes do pilar antes da final é fundamental para a ligação final da restauração. Revendo a literatura, verificou-se que abrasão por ar macio [43], abrasão por partículas transportadas pelo ar com óxido de alumínio [20], [32], [42], sistemas de pasta de polimento sem flúor [2], [21], [44], óxido de alumínio silico e glicina [45] e uso de instrumentos de corte rotativo em baixa velocidade [20] são alguns dos métodos eficientes de limpar a superfície do IDS. Dillenburger et al. [42] descobriram que o ataque adicional com H_3PO_4 foi eficaz no condicionamento da superfície do IDS e ajuda a remover todos os tipos de contaminantes.

Ao revisar a literatura sobre os fatores mencionados, é evidente que o IDS, embora benéfico, pode representar alguns dilemas clínicos. O principal obstáculo na extrapolação direta dos resultados da maioria dos estudos é que faltam ensaios clínicos randomizados sobre o IDS. A execução eficiente de todas as etapas do protocolo IDS em um cenário clínico envolve técnicas que não possuem respaldo bibliográfico adequado. As técnicas de destaque que sofrem com essa deficiência são discutidas abaixo.

As técnicas recomendadas para remover o óleo ou para limpar o pilar antes da cimentação final incluem o uso de pedra-pomes ou instrumentos de corte rotativos em baixa velocidade. É interessante notar que não há diretrizes fornecidas para o tipo de técnicas subjetivas mencionadas acima. As medidas para verificar se a dentina selada não é removida no processo também estão indisponíveis. Outras preocupações incluem a interação entre o OIL e os materiais de impressão elastoméricos. Erros relacionados ao óleo nas impressões elastoméricas não podem ser detectados pelo exame visual de rotina. Assim, a presença ou extensão das falhas de impressão relacionadas ao OIL podem passar despercebidas, levando a restaurações comprometidas. Por fim, o protocolo IDS pressupõe que o procedimento / técnica seja seguido sob completo isolamento, apesar dessas deficiências, estudos [3], [5], [19], [20], [21], [22], [23], [24], [25] demonstraram que o IDS pode

proporcionar uma melhor ligação a longo prazo dentina do que a fornecida apenas pelo cimento resinoso. Esses estudos mostraram melhores resultados com a técnica IDS, apesar de empregar procedimentos que levantam preocupações. Na extensa literatura sobre as vantagens do uso da técnica IDS, diferenças significativas foram demonstradas quando comparadas ao retardo na dentina. Embora sejam necessárias mais pesquisas nesse campo, atualmente NÃO há razões científicas para não recomendar o IDS na prática de rotina.

6. CONCLUSÃO

Uma revisão minuciosa da literatura sugere a necessidade de um protocolo revisado para a adesão da dentina ao colocar restaurações indiretas. A aplicação imediata e polimerização do agente de dentina de ligação para o recém-cortada dentina antes da tomada de impressão é recomendado. A técnica IDS ajuda a obter melhor resistência adesiva, menos formações de hiato, diminuição de vazamento bacteriano e sensibilidade dentinária reduzida . Esse conceito deve estimular pesquisadores e clínicos no estudo e desenvolvimento de novos protocolos para a racionalização e padronização do adesivo técnicas e materiais que levam à preservação máxima da estrutura dentária, maior conforto do paciente e sobrevida a longo prazo de restaurações indiretas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. D. Dietschi, R. Spreafico **Conceitos clínicos atuais para cimentação adesiva de restaurações posteriores coloridas por dente**
Pract Periodontics Aesthet Dent, 1 (1998), pp. 47 – 54
2. P. Magne **Vedação imediata, à dentina: procedimento fundamental para restaurações indiretas**
J Dent Esthet Restor, 17 (2005), pp. 144 – 154
3. SJ Paul, P. Scharer **A técnica de ligação dupla: um método modificado para melhorar os procedimentos de cimentação adesiva**
Int J Periodontologia Restor Dent, 17 (1997), pp. 536 - 545
4. PR Jayasooriya, PN Pereira, T. Nikaido, J. Tagami **Eficácia de um revestimento de resina nas forças de união do cimento resinoso à dentina**
J Esthet Restor Dent, 15 (2003), pp. 105 - 113
5. C. Bertschinger, SJ Paul, H. Luthy, P. Scharer **Aplicação dupla de agentes de união à dentina: efeito sobre a força de união**
Am J Dent, 9 (1996), pp. 115 - 119
6. P. Magne, U. Belser **Compreendendo o dente intacto e o princípio biomimético**
P. Magne, U. Belser (Eds.), Restaurações de porcelana colada na dentição anterior - uma abordagem biomimética, Quintessence Publishing Co., Chicago (2002), pp. 270 - 273
358-63
7. P. Magne, WH Douglas **Racionalização da odontologia restauradora estética baseada em biomiméticos**
J Esthet Dent, 11 (1999), pp. 5 - 15
8. CP Lin, WH Douglas **Estrutura - relações entre propriedades e resistência a trincas na junção dentina-esmalte bovina**
J Dent Res, 73 (1994), pp. 1072 – 1078
9. SJ Paul, P. Schaerer **Efeito de cimentos provisórios na resistência de união de vários sistemas adesivos na dentina**
J Oral Rehabil, 24 (1997), pp. 8 – 14
10. JF McCabe, S. Rusby **Colagem de dentina - o efeito de pre cura a resina de união**
Br Dent J, 176 (1994), pp. 333 - 336
11. R. Frankenberger, J. Sindel, N. Kramer, A. Petschelt **Resistência adesiva à dentina e adaptação marginal: resinas compostas diretas versus incrustações cerâmicas**
Oper Dent, 24 (1999), pp. 147 - 155

12. D. Dietschi, P. Magne, J. Holz **Ligado a restaurações cerâmicas dentárias: avaliação in vitro da eficiência e modo de falha de dois adesivos modernos**
Schweiz Monatsschr Zahnmed, 105 (de 1995), pp. 299 - 305
13. P. Magne, WH Douglas **facetas de porcelana: otimização da ligação dentinária e recuperação biomimética da coroa**
Int J Prosthodont, 12 (1999), pp. 111 - 121
14. D. Dietschi, D. Hertzfeld **Avaliação in vitro da adaptação marginal e interna de restaurações de resina composta de classe I após estresse térmico e oclusal**
Eur J Oral Sci, 106 (1998), pp. 1033 - 1042
15. MM Stavridakis, I. Krejci, P. Magne **Selagem imediata de dentina de preparações onlay: espessura do agente de ligação de dentina pré curada e efeito da limpeza da superfície**
Oper Dent, 30 (2005), pp. 747 - 757
16. EL Pashley, RW Comer, MD Simpson, JA Horner, DH Pashley, WF Caughman **Permeabilidade à dentina: selando a dentina em preparações de coroas**
Oper Dent, 17 (1992), pp. 13 - 20
17. SJ Paul, P. Scharer **Fatores na ligação dentinária. Parte II: uma revisão da morfologia e fisiologia da dentina humana**
J Esthet Dent, 5 (1993), p. 51 - 54
18. J. Paul, P. Scharer **Pressão intra pulpar e ciclagem térmica: efeito na resistência de união ao cisalhamento de onze agentes modernos de união de dentina**
J Esthet Dent, 5 (1993), pp. 179 - 185
19. D. Dietschi, M. Monasevic, I. Krejci, C. Davidson **Marginal e adaptação interna de restaurações de classe II após colocação imediata ou tardia de compósitos**
J Dent, 30 (2002), pp. 259 – 269
20. P. Magne, TH Kim, D. Cascione, TE Donovan **A selagem imediata da dentina melhora a força de união das restaurações indiretas**
J Prosthet Dent, 94 (2005), pp. 511 - 519
21. S. Duarte Jr., CR Freitas, JR Saad, A. Sadan **O efeito do selamento imediato da dentina sobre a adaptação marginal e as forças de união dos adesivos de ataque total e auto ataque**
J Prosthet Dent, 102 (2009), pp. 1 - 9
22. C. Sahin, ZC Cehreli, M. Yenigul, B. Dayangac **Permeabilidade in vitro de adesivos e enxugamento e autocondicionamento usados para selagem imediata da dentina**
Dent Mater J, 31 (2012), pp. 401 – 408

23. JI Lee, SH Park **O efeito de três variáveis na resistência de união ao cisalhamento de um incremento de resina à dentina**
Oper Dent, 34 (2009), pp. 288 – 292
24. D. Dietschi 1, P. Magne, J. Holz **Um estudo in vitro de parâmetros relacionados ao selo marginal e interno de restaurações coladas**
Quintessence Int, 24 (1993), pp. 281 – 291
25. Sailer, AE Oendra, B. Stawarczyk, CH Hämmerle **O efeito da resina dessensibilizante, da vedação da resina e do cimento provisório sobre a resistência adesiva da dentina lutada com cimentos de resina convencionais e autoadesivos**
J Prosthet Dent, 107 (2012), pp. 252 - 260
26. IE Ruyter **Camadas de superfície não polimerizadas em selantes**
Acta Odontol Scand, 39 (1981), pp. 27 de - 32
27. GC Eliades, AA Caputo **A força da técnica de estratificação em compósitos foto polimerizáveis visíveis**
J Prosthet Dent, 61 (1989), pp. 31 de - 38
28. FA Rueggeberg, DH Margeson **O efeito da inibição do oxigênio em um sistema compósito não preenchido / cheio**
J Dent Res, 69 (1990), pp. 1652 - 1658
29. **Mecanismo de RL Erickson e implicações clínicas da formação de ligações para dois agentes dentinários**
Am J Dent, 2 (1989), pp. 117 - 123
30. SJ Paul **Scanning microscopia eletrônica de varredura da influência da camada de resinas inibidas por oxigênio na polimerização de materiais de impressão**
SJ Paul (Ed.), Procedimentos de cimentação adesiva, Quintessence, Chicago (1997), pp. 99 – 110
31. Bergmann, MJ Noack, JF Roulet **Adaptação marginal com incrustações de vidro-cerâmica adesivamente coladas com gel de glicerina**
Quintessence Int, 22 (1991), pp. 739 - 744
32. P. Magne, WS So, D. Cascione **A vedação imediata da dentina suporta a colocação tardia da restauração**
J Prosthet Dent, 98 (2007), pp. 166 - 174
33. P. Magne, B. Nielsen **Interações entre materiais de impressão e selagem imediata da dentina**
J Prosthet Dent, 102 (2009), pp. 298 - 305

34. PC Ghiggi, AK Steiger, ML Marcondes, EG Mota, AM Sophr **A vedação imediata da dentina influencia a polimerização dos materiais de impressão**
Eur J Dent, 8 (2014), pp. 366 - 372
35. G. Bruzi, AO Carvalho, HP Maia, M. Giannini, P. Magne **Algumas combinações de revestimentos de resina e materiais de impressão não são compatíveis com a técnica IDS**
Am J Dent Esthet, 3 (2013), pp. 200 - 208
36. P. Magne, MP Paranhos, J. Hehn, E. Oderich, LL Boff **Máscara seletiva para restaurações indiretas finas: o uso de resina opaca pode afetar a resistência da união dentinária de preparações seladas imediatamente**
J Dent, 39 (2011), pp. 707 - 709
37. GJ Christensen **As restaurações provisórias mais rápidas e melhores**
Am J Dent Assoc, 134 (de 2003), pp. 637 - 639
38. GT Rocca, I. Krejci, M. Dent **Restaurações indiretas coladas para dentes posteriores: do preparo da cavidade à provisionalização**
Quintessence Int, 38 (2007), pp. 371 - 379
39. RW Wassell, G. George, RP Ingledeew, JG Steele **Crowns e outras restaurações extra coronais**
Br Dent J, 192 (2002), pp. 619 - 630
40. SH Altinas, O. Tak, A. Secilmis, A. Usumez **Efeito de cimentos provisórios na resistência ao cisalhamento de laminados de porcelana**
Eur J Dent, 5 (2011), pp. 373 - 378
41. RB Fonseca, LRM Martins, PS Quagliatto, CJ Soares **Influência de cimentos provisórios na resistência de união final de agentes de união dentinária**
J Oral Rehabil, 24 (1997), pp. 433 - 438
42. AL Dillenbug, CG Soares, MP Paranhos, AM Spohr, AD Loguercio, LH Burnett Jr. **Força de ligação microtênsil da dentina pré-hibridizada: tempo de armazenamento e efeitos do tratamento de superfície**
J Adhes Dent, 11 (2009), pp. 231 - 237
43. GT Rocca, L. Gregor, MJ Sandoval, I. Krejci, D. Dietchi **Avaliação in vitro da adaptação marginal e interna após estresse oclusal de restaurações indiretas compostas classe II com diferentes bases resinosas e tratamentos de interface. Adaptação pós-fadiga de restaurações indiretas compostas**
Clin Oral Investig, 5 (2012), pp. 1385 - 1393
44. Dagostin, M. Ferrari **Efeito do selamento de resinas de dentina na resistência de união de restaurações cerâmicas**
Dent Mater, 18 (2002), pp. 304 - 310

45. F. Falkensammer, GV Arnetzl, A. Wildburger, C. Krall, J. Freudenthaler **Influência de diferentes métodos de condicionamento na vedação imediata e tardia da dentina**
J Prosthet Dent, 112 (2014), pp. 204 - 210
46. P. Burtscher **Estabilidade de radicais em materiais compósitos curados**
Dent Mater, 4 (1993), pp. 218 - 221
47. WH Lan, BS Lee, HC Liu, CP Lin **estudo morfológico de Nd: YAG uso no tratamento da hipersensibilidade dentinária**
J Endod, 30 (2004), pp. 131 - 134
48. M. Kern, B. Kleimeier, HG Schaller, JR Strub **Comparação clínica da sensibilidade pós-operatória de um ionômero de vidro e um cimento de cimentação de fosfato de zinco**
J Prosthet Dent, 75 (1996), pp. 159 - 162
49. J. Hu, Q. Zhu **Efeito do IDS no tratamento preventivo da hipersensibilidade pós-cimentação**
Int J Prosthodont, 23 (2010), pp. 49 - 52
50. S. Mithiborwala, V. Chaugule, AK Munshi, V. Patil **Comparação da penetração de resina nos sistemas de união dentária total e auto condicionante em dentes decíduos - um estudo in vitro**
Contemp Clin Dent, 3 (2012), pp. 158 - 163
51. C. Pagani, FA Feitosa, SR Esteves, GM de Miranda, DP Antunes, RF de Carvalho **Hipersensibilidade dentinária: pré-hibridação como tratamento alternativo**
Braz Dent Sci, 16 (2013), pp. 18 de - 25
52. AJ Feilzer, AJ De Gee, CL Davidson **Aumento da contração parede a parede em camadas finas de resina colada**
J Dent Res, 1 (1989), pp. 48 - 50