



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA

Ederaldo Pietrafesa de Godoi Júnior

Desempenho da adesão da resina composta na dentina decídua: Revisão sistemática

Piracicaba
2017

Ederaldo Pietrafesa de Godoi Júnior

Desempenho da adesão da resina composta na dentina decídua: Revisão sistemática

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Cirurgião Dentista.

Orientador: Kelly Maria Silva Moreira

Coorientador: Julia Puppim Rontani

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO PELO ALUNO EDERALDO PIETRAFESA DE GODOI JUNIOR E ORIENTADA PELA KELLY MARIA SILVA MOREIRA.

Piracicaba
2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): Não se aplica.

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

G547d Godoi Júnior, Ederaldo Pietrafesa de, 1994-
Desempenho da adesão da resina composta na dentina decídua : revisão sistemática / Ederaldo Pietrafesa de Godoi Júnior. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2017.

Orientador: Kelly Maria Silva Moreira.

Coorientador: Julia Puppim Rontani.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Dentina. 2. Resinas compostas. 3. Adesão. I. Moreira, Kelly Maria Silva, 1984-. II. Puppim-Rontani, Julia, 1990-. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

Informações adicionais complementares

Título em outro idioma: Performance of resin composite adhesion on primary dentin: systematic review

Palavras-chave em inglês:

Dentin

Composite resins

Adhesion

Titulação: Cirurgião-Dentista

Data de entrega do trabalho definitivo: 02-10-2017

Dedicatória

Primeiramente, a Deus que tornou essa jornada possível.

Aos meus pais, Ederaldo e Eliana, e a minha tia Aurora que se fizeram presentes e me apoiaram durante a jornada percorrida desde o primário até agora, às minhas irmãs, Bruna e Gabriela que fizeram com que esse caminho fosse um lugar melhor e mais divertido para se caminhar, à minha sobrinha Alice por me dar sempre um novo motivo pra sorrir, à minha namorada Júlia que me apoiou durante todo esse projeto, foi, e ainda é meu porto seguro.

Ao Instituto de Ensino XV de Agosto, escola onde tive o privilégio de estudar do ensino fundamental ao ensino médio, principalmente a todos os professores da escola que tornaram possível o meu ingresso na FOP-UNICAMP e especialmente a minha vó Dita por ter me inspirado a trilhar uma carreira na área da saúde, ter acreditado em mim e ter enxergado a força dentro de mim quando nem mesmo eu pude enxergar, espero que a senhora possa celebrar e sorrir comigo mais essa vez de onde quer que esteja.

Essa jornada não teria sido possível e nem tão bela sem nenhum de vocês.

Agradecimentos

Agradeço a Faculdade de Odontologia de Piracicaba-FOP, onde tenho a oportunidade de me formar tanto como cirurgião dentista, quanto como cidadão, fazer amizades que com certeza levarei para a vida e passar tantos momentos marcantes dos quais sempre me lembrarei com saudades.

À Prof. Dr^a. Regina Maria Puppim Rontani por todos os ensinamentos que me foram concedidos não só durante a orientação desse projeto mas durante todas as aulas e dias de clínica e também a Kelly Maria Moreira e a Júlia Puppim Rontani, que nunca mediram seus esforços e estiveram sempre dispostas a me ajudar, nada disso seria possível sem ajuda de vocês.

Agradeço também a todos os outros docentes e pós-graduandos pelos ensinamentos, paciência e toda dedicação prestada para que eu e meus colegas pudéssemos realizar esse sonho.

Aos funcionários da FOP por tornar a faculdade um lugar melhor e por estarem sempre dispostos a fazer o melhor por todos os alunos.

A todos os meus amigos da FOP que durante todos esses anos compartilharam das mesmas batalhas que eu, e sempre se fizeram presentes no momento de festejar cada vitória, e também estiveram ao meu lado todas as vezes que precisei.

Lista de Abreviaturas e Siglas

RU- Resistência de união

L- Longevidade (longevity)

M- Microinfiltração (microleakage)

N- Nanoinfiltração (nanoleakage)

I- Características morfológicas da interface

AR- Alto risco

MR- Médio risco

BR- Baixo risco

BS- Bond strength

HL- Interface morphology characteristics

HR- High risk

MR- Medium risk

LR- Low risk

EAR- Etch-and-rinse (condiciona-e-lava)

SE- Self-etch (autocondicionantes)

Y- Yes

N- No

NR- Não realizado

Resumo

O objetivo deste estudo foi investigar a adesão da resina composta à dentina decídua em termos de resistência de união-RU, longevidade-L, microinfiltração-M, nanoinfiltração-N e características morfológicas da interface-I. O guia PRISMA foi seguido. A busca foi realizada nas bases de dados do PubMed, Scopus e Web of Science, incluindo os termos “adesão à dentina decídua/primária” e “resina composta”. Estudos em inglês, espanhol ou português de 1980 a 2017 foram selecionados. Foram incluídos estudos “in vivo”, “ex vivo” e “in vitro”, comparando adesivos em dentina decídua para procedimento adesivo com resina composta. O risco de viés para os estudos clínicos foi avaliado usando a ferramenta da Cochrane Collaboration’s, e para estudos “in vitro” o risco de viés foi baseado em estudo prévio. Os artigos foram divididos em relação à classificação do risco de viés (alto risco-AR, médio risco-MR e baixo risco-BR) e subdivididos de acordo com os parâmetros estudados dos adesivos condiciona-e-lava (EAR) e autocondicionante (SE). Quanto a RU e L, na maioria dos artigos, MR e BR, não foram encontradas diferenças significantes entre os adesivos. Na I, para ambos estudos MR e BR, os adesivos EAR formaram uma camada híbrida mais espessa. Os adesivos EAR apresentaram menor M e N, entretanto 1 artigo AR não registrou diferença estatística para N. Portanto, não houve diferença na resistência de união e longevidade da restauração para os adesivos condiciona-e-lava e autocondicionantes. A espessura da camada híbrida foi superior para os adesivos condiciona-e-lava, com menor microinfiltração. O resultado foi inconclusivo para nanoinfiltração. Pode-se concluir que não há diferença quanto a resistência de união e longevidade da restauração para os adesivos condiciona-e-lava e autocondicionantes aplicados à dentina decídua. Porém a espessura da interface/camada híbrida foi superior para os adesivos condiciona-e-lava, bem como a taxa de microinfiltração foi menor para esses adesivos. Para a nanoinfiltração, o resultado foi inconclusivo devido à insuficiência de estudos.

Palavras-chave: Resinas Compostas, Dentina, Adesão

Abstract

The aim of this study was to investigate the performance of resin composite adhesion on primary dentin concerning bond strength-BS, microleakage-M, nanoleakage-N, longevity-L and interface morphology characteristics-I. The PRISMA guidelines was followed. The search was made in PubMed, Web of Science and Scopus databases, including the terms “deciduous/primary dentin bonding” or/and “resin composite/composite resin”. Studies in English, Spanish and Portuguese published between 1980 and 2017 were selected. “In vitro”, “in vivo” and “ex vivo” studies comparing adhesive systems on primary dentin for restorative procedure with resin composite were included. Risk of bias of clinical trials was evaluated using the Cochrane Collaboration's tool, and for “in vitro” study quality assessment the risk of bias was based on a previous study. Narrative synthesis was carried out. The articles were dived according to risk of bias (high risk-HR, medium risk-MR and low risk-LR) and subdivided according to studied parameters of etch-and-rinse (EAR) and self-etch (SE) adhesives. For BS and L, HR and MR articles, the majority didn't find significant differences between the adhesive systems. The I evaluated on both HR and MR studies presented higher thickness of the hybrid layer for the EAR. EAR adhesives showed lower M e N, but 1 HR article didn't find statistical difference between the adhesives for N. Therefore, there was no difference in bond strength and restoration longevity for etch-and-rinse and self-etch adhesives. The thickness of the hybrid layer was higher for the etch-and-rinse adhesives, with lower microleakage. The result was inconclusive for nanoinfiltration. It can be concluded that there is no difference in the bond strength and longevity of the restoration for the condition-and-wash adhesives and self-etching adhesives applied to the deciduous dentin. However, the interface/hybrid layer thickness was higher for the conditioner-and-wash adhesives, and the microleakage rate was lower for these adhesives. For nanoinfiltration, the result was inconclusive due to insufficient studies.

Keywords: Primary Dentin, Resin Composite, Deciduous Dentin, Adhesion

Sumário

1 Introdução	10
2 Proposição	13
3 Materiais e Métodos	14
3.1 Protocolo e registro	14
3.2 Critérios de elegibilidade	14
3.3 Pesquisa	14
3.4 Seleção dos estudos	15
3.5 Processo de coleta dos dados	15
3.6 Dados extraídos	15
3.7 Risco de viés em estudos individuais	15
3.8 Síntese dos resultados	16
4 Resultados	17
4.1 Resistência de união	17
4.2 Longevidade	18
4.3 Microinfiltração	19
4.4 Nanoinfiltração	19
4.5 Morfologia da interface/camada híbrida	19
5 Discussão	54
6 Conclusão	57
Referências	58

1 Introdução

Cada vez mais avanços vêm ocorrendo na odontologia nas últimas décadas, tornando-a constantemente mais conservadora e estética. A resina composta é, na maioria dos casos, o material de escolha para a realização de procedimentos restauradores devido a essas propriedades estéticas aliadas as propriedades mecânicas incorporadas pelo desenvolvimento dos materiais.

Entretanto, o sucesso e a longevidade do tratamento restaurador com resinas compostas estão diretamente ligados a fatores principais atribuídos ao paciente, operador e ao material (Delbons et al., 2015) e conseqüentemente, diretamente ligadas ao adequado isolamento do campo operatório, o tempo de fotoativação, opacidade da resina composta e também ao adesivo utilizado no tratamento restaurador para o procedimento de adesão. (Van Meerbeek et al., 2003; Munck et al., 2005; Meharry et al., 2013; Delbons et al., 2015)

A adesão da resina composta à estrutura dentária consiste no maior desafio. Há diversas formas de apresentação e aplicação dos sistemas adesivos e devido a diversidade existente em relação ao tipo de sistema adesivo, estes podem ser classificados quanto à necessidade de condicionamento do substrato com ácido fosfórico ou não, nomeados como condiciona-e-lava (EAR) ou autocondicionantes (SE) e subdivididos quanto ao número de passos necessários para a realização do procedimento adesivo. Quanto aos adesivos do tipo EAR são encontrados adesivos de três passos, sendo eles condicionamento ácido do substrato, aplicação de primer e aplicação do adesivo ou resina hidrófoba, ou dois passos, sendo um passo o condicionamento ácido do substrato e outro a aplicação do adesivo associado ao primer num mesmo frasco. Já os adesivos SE podem apresentar-se com dois passos, com a aplicação de um primer e em seguida a aplicação da resina hidrófoba ou adesivo, ou um passo no qual primer e adesivos encontram-se em um único frasco ou são misturados antes da aplicação na dentina. (Van Merbeek et al., 2011; Pashley et al., 2011; Meharry et al., 2013)

Os sistemas adesivos são responsáveis pela formação da camada híbrida, com a função de proporcionar a união da restauração de resina composta ao substrato. Nakabayashi et al. (1992) descreve a interface/camada híbrida como uma combinação resultante da dentina e polímeros, a qual pode ser definida como a

impregnação de monômeros na superfície dentinária desmineralizada, formando assim uma interface ácido-resistente de dentina reforçada por resina. A formação da camada híbrida ocorre inicialmente pela desmineralização da dentin ácido, geralmente o ácido fosfórico a 35%, expondo as fibrilas colágenas da dentina. Esse procedimento resulta na exposição dos túbulos dentinários, no caso dos adesivos do tipo EAR. Entretanto, em relação aos sistemas adesivos SE, o condicionamento resulta da ação de um monômero ácido.

Os sistemas adesivos também apresentam monômeros hidrófilos e hidrofobos, sendo o primeiro responsável por reagir com a matriz colágena desmineralizada da dentina, penetrando nos túbulos dentinários e auxiliando na reestruturação, enquanto monômeros hidrófobos aderem a resina composta e à essa camada formada pelo sistema adesivo nos túbulos dentinários, formando a camada híbrida. (Perdigão e Ritter. Adesão aos Tecidos Dentários. In: Baratieri N, Odontologia Restauradora Fundamentos e Possibilidades 2. Ed. 2015 p.87-146)

Os adesivos do tipo SE trazem consigo uma particularidade em sua interação com a dentinA, podendo ser classificados de acordo com a acidez em três grupos, sendo eles classificados como fortes, suaves e ultra suaves (Van Meerbeek et. al., 2011). Os adesivos classificados como fortes tem como característica pH menor, sendo os únicos capazes de realizar a formação da interface/camada híbrida propriamente dita, o que confere uma adesão mecânica e química da restauração ao substrato. Entretanto, os adesivos classificados como suaves e ultra suaves não são capazes de realizar a formação de uma camada híbrida verdadeira, contudo interagem-se com substrato através da formação de uma zona de interação, obtendo apenas uma ligação química com o substrato. A interação química formada pelos SE é realizada através da liberação de fosfato (PO_4^{3-}) e hidroxila (OH^-) da hidroxiapatita, o que deixa os íons de cálcio (Ca^{2+}) livres para se unirem quimicamente ao monômero ácido dos adesivos suaves e ultra suaves, denominada como zona de interação. (Van Meerbeek et al., 2011)

Estudos sobre a técnica adesiva mais adequada para a resina composta em dentes permanentes estão presentes em abundância na literatura (Inoue et al., 2001; Munck et al., 2005; Mehrry et al. 2013; Poggio et al., 2017). Numa revisão sistemática, os adesivos do tipo EAR de 3 passos receberam destaque como padrão

ouro para dentes permanentes (Munck et al., 2005), entretanto quando se observa o mesmo assunto em relação aos dentes decíduos encontra-se uma carência de estudos clínicos. Sistemas adesivos para restauração de dentes decíduos foram abordados em uma revisão sistemática de estudos “in vitro” em que se analisou os critérios de resistência de união e longevidade do tratamento restaurador quando submetidos a diferentes técnicas adesivas (Lenzi et al., 2016), entretanto uma análise qualitativa da adesão em dentes decíduos ainda necessita ser efetuada.

Em relação aos dentes permanentes, os dentes decíduos apresentam diversas particularidades em sua estrutura morfológica como uma menor quantidade de minerais e uma maior amplitude e densidade dos túbulos dentinários o que resulta em uma área reduzida de dentina intratubular disponível para a ação dos sistemas adesivos (Angker et al., 2004; Lenzi et al., 2013; Lenzi et al., 2016), o que poderia influenciar a união. Essas diferenças fazem com que mesmo quando submetidos ao mesmo método adesivo as propriedades, como por exemplo a resistência de união da restauração sejam distintas (Courson et al., 2005).

Com fundamento nas diferenças relatadas entre o desempenho do tratamento restaurador em dentes decíduos e permanentes, aliadas a escassez de estudos que focam determinar qual a técnica adesiva mais adequada para o tratamento restaurador em dentes decíduos, ressalta-se a necessidade de se buscar evidência científica direcionada às as vantagens e desvantagens de cada tipo de sistema adesivo no substrato dentinário de dentes decíduos. Assim, o objetivo deste estudo foi investigar o desempenho da adesão da resina composta na dentina decídua em termos de resistência de união, microfiltração, nanoinfiltração, longevidade e características da morfologia da interface, por meio de estudos in “vitro”, “in vivo” e “ex vivo”, por meio de uma revisão sistemática.

2 Proposição

Partindo do pressuposto que a da dentina decídua possui particularidades em relação à dentina permanente que podem ser capazes de interferir na adesão do procedimento restaurador e considerando a ausência de evidência científica sobre a técnica adesiva mais apropriada para dentes decíduos, ressalta-se a necessidade da realização de uma revisão sistemática em busca de parâmetros para escolha do sistema adesivo mais promissor para esse procedimento de adesão.

Objetivo Geral:

Objetivo deste estudo foi investigar o desempenho da adesão da resina composta na dentina decídua em termos de resistência de união e longevidade da restauração, por meio de estudos “in vitro”, “in vivo” e “ex vivo”.

Objetivos Específicos:

Comparação da atuação dos sistemas adesivos em dentina decídua quanto à microfiltração, nanoinfiltração e características da morfologia da interface.

3 Materiais e Métodos

3.1 Protocolo e registro

Esta revisão sistemática foi realizada como proposto pelo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Liberati et al., 2009) e está registrada no PROSPERO sob o número de protocolo 2017:CRD42017064721. Pode ser encontrada no link: http://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.asp?ID=CRD42017064721.

3.2 Critérios de elegibilidade

A pico-question foi: Há diferença no desempenho da restauração de dentes decíduos com diferentes sistemas adesivos e resina composta em relação à resistência de união, microinfiltração, nanoinfiltração, morfologia da interface e longevidade?

Com base na questão do estudo os critérios de inclusão foram: estudos “in vitro”, “in vivo” (estudo clínico randomizado e quasi-randomizado) e “ex vivo” que compararam diferentes de sistemas adesivos e técnicas adesivas em relação à resistência de união, microinfiltração, nanoinfiltração, longevidade e/ou morfologia da interface em dentina de dentes decíduos para procedimento restaurador com resina composta. Foram excluídas breves comunicações, casos clínicos, revisões de literatura, e estudos sobre resina auto-adesiva; terapias pulpares; laserterapias; tratamentos prévios ao procedimento de união, bem como comparação de procedimentos laboratoriais; sintomas pós-operatórios; resistência à fratura; condição sistêmica do paciente; restaurações indiretas; citotoxicidade do sistema adesivo e adesão em dentes com defeitos no esmalte dentário.

3.3 Pesquisa

Três indivíduos calibrados (K.M.S.M.; J.P.R.; E.G.) pesquisaram nas bases de dados PubMed, Web of Science e Scopus de forma independente. Foram identificados estudos na língua inglesa, espanhola e portuguesa publicados entre janeiro de 1980 e maio de 2017.

A estratégia de busca incluiu termos relacionados à descrição da intervenção: “primary dentin bonding” ou “deciduous dentin bonding” e “resin composite or composite resin”.

3.4 Seleção dos estudos

Os títulos e/ou resumos de estudos recuperados usando a estratégia de busca foram selecionados de forma independente por três revisores (K.M.S.M.; J.P.R.; E.G.) para identificar aqueles estudos que atendiam aos critérios de inclusão descritos acima. Os textos completos desses estudos potencialmente elegíveis foram então recuperados e avaliados de forma independente pela elegibilidade pelos mesmos três membros da equipe de revisão. Qualquer desentendimento entre eles sobre a elegibilidade de estudos específicos foi resolvido por meio da discussão com um quarto crítico (R.M.P.R.).

3.5 Processo de coleta dos dados

A extração dos dados foi realizada em triplicata pelos três revisores (K.M.S.M.; J.P.R. e E.G.). Para isto foi utilizado um quadro pré-definido com categorias para facilitar a coleta dos dados, que incluiu informações dos procedimentos e resultados dos estudos. Foi realizado um estudo piloto e qualquer desacordo foi resolvido via discussão, até encontrar-se um acordo entre os revisores.

3.6 Dados extraídos

Os seguintes dados foram extraídos para cada estudo incluído: primeiro autor e ano do estudo, adesivo e marca comercial, procedimento de condicionamento ácido, valores de resistência de união, microinfiltração, nanoinfiltração, longevidade e análise morfológica. Obteve-se a maior quantidade de informações dos estudos relacionadas a esses itens. Em estudos, nos quais várias resinas compostas foram comparadas, apenas os dados de interesse relacionados aos sistemas adesivos foram extraídos.

3.7 Risco de viés em estudos individuais

Dois revisores previamente treinados (K.M.S.M. e J.P.R.) avaliaram de forma independente a qualidade dos estudos por meio do risco de viés. Foi calculado o nível de concordância interexaminador (Kappa=1,00), indicando

excelente concordância.

Para estudos clínicos foram utilizados critérios pré-determinados pela Cochrane Collaboration's para avaliação de viés em estudos clínicos, descrito no Cochrane Handbook para Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 (Higgins et al., 2011). O risco de viés foi avaliado para cada trabalho sendo atribuído categorias conforme recomendado: L – Low risk (Baixo risco de viés para todos os domínios chaves), H – High risk (Alto risco de viés para um ou mais domínios chaves), U - Unclear risk (Risco de viés incerto devido à falta de informação ou incerteza sobre o potencial para viés). Para estudos “in vitro”, o risco de viés foi baseado em um estudo anterior (Lenzi et al., 2015) e avaliado de acordo com a descrição dos seguintes parâmetros para a determinação da qualidade dos estudos: aleatorização de dentes, materiais utilizados de acordo com as instruções do fabricante, procedimentos adesivos realizados pelo mesmo operador, descrição do cálculo do tamanho da amostra e cegamento do operador da máquina de teste. Se os autores relataram o parâmetro, o trabalho apresentou Y - Yes (sim) nesse parâmetro específico; quando não foi possível encontrar a informação, o trabalho recebeu um N - Not (não). Os artigos, nos quais houveram relato de 1 ou 2 itens, os mesmos foram classificados como alto risco de viés, 3 ou 4 como risco médio e 5 como baixo risco. Da mesma forma que para o processo de coleta de dados, se ocorresse algum desacordo para a classificação final do risco de viés, foi realizada uma reunião com os revisores até se obter o consenso entre as avaliações.

3.8 Síntese dos resultados

Os resultados foram agrupados por meio dos desfechos (resistência de união, longevidade, microinfiltração, nanoinfiltração e morfologia da interface) e uma síntese narrativa foi realizada.

4 Resultados

Foram encontrados 686 artigos nas bases de dados pesquisadas, dos quais, 271 artigos foram excluídos por serem duplicados, totalizando 415 artigos. Destes, 334 foram excluídos pelo título ou resumo, restando 81 artigos que cumpriam os critérios de seleção. Após a leitura dos artigos na versão completa, 42 artigos foram excluídos (Sonis, 1988; Jumlongras e White 1997; Hosoya et al., 1997; Bouillaguet et al., 2001; Turgut et al. 2001; Schimitt et al., 2002; Sashikiran et al., 2002; Burrow et al., 2002; Somphone et al., 2002; Turgut et al., 2004; Atash et al., 2004; Torres et al., 2005; Atash et al., 2005; Puppin-Rontani et al., 2006; Bolaños-Carmona et al., 2006; Torres et al., 2007; Ferreira et al., 2008; Hosoya et al., 2008; da Costa et al., 2008; Borges et al., 2009; Bansal et al., 2010; Shinkai et al., 2010; Marquezan et al., 2010; Yaseen et al., 2010; Rastelli et al., 2011; Visawathan et al., 2011; Chibinski et al., 2011; Lenzi et al., 2012; Sohrabi et al., 2012; Scaminci et al., 2013; Malekafzali et al., 2013; Scheffel et al., 2013; Baghalian et al., 2014; Shafiei et al., 2014; Gungor et al., 2014; Hosoya et al., 2014; Lim et al., 2014; Van de Sande et al., 2014; Oznuhan et al., 2015; Duddu et al., 2015; Santaschi et al., 2015; Villat et al., 2016) totalizando 39 artigos selecionados baseados nos critérios de inclusão/exclusão (Figura 1). Foi realizada uma análise quanto ao risco de viés dos artigos (alto risco, médio risco e risco incerto) (Tabela 1) e os resultados foram descritos e expressos nos quadros 1 e 2 quanto à **resistência de união, longevidade da união, microinfiltração, nanoinfiltração e morfologia de interface**. Não foram encontrados artigos classificados como baixo risco de viés.

4.1 Resistência de união

Pela análise da literatura, pode-se observar que não houve diferença significativa entre os sistemas adesivos SE e EAR, sendo os artigos analisados, em sua maioria, classificados como médio risco de viés, (**alto risco de viés**: Cadroy et al., 1997; Senawongse et al. 2004; Casagrande et al., 2005; Soares et al., 2005; Marquezan et al., 2007; Osório et al., 2010; Miranda et al., 2010; Lenzi et al., 2015; **médio risco de viés**: Araújo et al., 1997; Courson et al., 2005; Ramos et al., 2006; Pacifici et al., 2013; e Soares et al., 2017). Entretanto, Sardella et al. (2004), Marquezan et al. (2007) e Alves et al. (2012) encontraram maiores valores de

resistência de união para os adesivos EAR, porém são artigos classificados com alto risco de viés, portanto, com nível de evidência questionável.

Adesivos SE de 1 passo apresentam em sua composição monômeros hidrófilos, hidrófobos e componentes diluentes em um único frasco, o que dificulta a volatilização e polimerização adequada do material (Van Meerbeek et al., 2011), levando a menor resistência e longevidade de união. Dentre os adesivos EAR e SE, quando foi observada diferença entre eles, apenas adesivos SE de 1 passo apresentaram valores de resistência de união significativamente inferiores (alto risco de viés: El-Kalla & García Godoy 1998; Agostini et al., 2001; Soares et al., 2005; Marquezan et al., 2007; Osório et al., 2010; Beneditto et al., 2010 e Lenzi et al., 2015; médio risco de viés: Ramos et al., 2016), dependendo da composição do material e do método de aplicação. Stalin et al., 2005 e Pacifici et al., 2013 não encontraram diferença estatística entre adesivos SE de 1 e 2 passos, nas publicações de alto nível de viés.

Quanto ao tratamento do substrato dentinário, a alteração do modo e/ou tempo de aplicação do ácido fosfórico ou do primer ácido influenciou significativamente os valores de resistência de união entre o material restaurador e substrato (Mazzeo et al., 1995; Baghdadi et al., 2003 e Sardela et al., 2004). No estudo de Mazzeo et al., (1995) quando foi realizado tratamento do substrato com ácido maleico à 10%, a resistência de união à dentina foi superior quando comparado ao substrato sem a aplicação do ácido. Contrariamente, Baghdadi et al., 2003 encontraram menores valores de resistência de união, quando um primer ácido (Non-Rinse conditioner, Dentsply/DeTrey) foi utilizado em comparação ao ácido fosfórico aplicado por 15 s. Já no estudo de Sardela et al., (2004), quando o tempo de aplicação do ácido fosfórico foi reduzido pela metade do tempo recomendado pelo fabricante para um adesivo EAR de 2 passos, a resistência de união à microtração foi estatisticamente superior quando comparado ao tempo recomendado pelo fabricante e quando comparado ao adesivo SE de 2 passos, com a aplicação do primer pelo tempo recomendado pelo fabricante e quando aplicado por metade do tempo.

4. 2 Longevidade in vitro

Os resultados encontrados foram controversos, com Miranda et al., (2010) mostrando EAR>EAR de 2 passos> SE de 1 passo> SE de 2 passos, após 24h do procedimento adesivo, porém, aos 6 meses sem diferença entre eles; entretanto, Casagrande et al., (2006) encontraram após **15 meses**, menores valores de resistência de união para adesivos EAR de 3 passos quando condicionados com ácido fosfórico à 10% por 20 s, comparados ao adesivo SE de 2 passos em **17 meses**. Entretanto, Lenzi et al., (2014) não encontraram diferença significativa entre adesivos EAR de 2 passos e SE de 2 passos tanto em 24 horas quanto após **12 meses** de armazenamento. Deve-se considerar que os três estudos foram considerados como sendo de alto nível de viés.

4.3 Microinfiltração

Casagrande et al. (2004) não encontraram diferença estatisticamente significativa entre os adesivos SE e EAR quanto à microinfiltração. Contrariamente, Baygin et al. (2012) e De Carvalho, et al. (2010), artigos que apresentam médio risco de viés, demonstraram que os adesivos EAR possuem uma taxa de microinfiltração significativamente menor que os adesivos do tipo SE.

4.4 Nanoinfiltração

Os adesivos SE apresentaram maior nanoinfiltração quando comparado aos EAR (Alves et al., 2012), enquanto no estudo de Stalin et al. (2005) não foi encontrado diferença estatisticamente significativa entre os dois tipos de adesivos.

4.5 Morfologia da interface/camada híbrida

Quanto às características morfológicas da interface/camada híbrida formada entre os adesivos e a dentina decídua, foi observado que os adesivos do tipo EAR foram capazes de promover completa remoção da smear-layer, e completa abertura e penetração dos túbulos dentinários, formando uma interface/camada híbrida evidente, o que não foi encontrado quando utilizado o adesivo SE (Cadroy et

al., 1997). Diferenças significativas entre a espessura da interface/camada híbrida formada pelos dois tipos de adesivos foram encontradas, sendo que os adesivos do tipo EAR foram capazes de formar camadas mais espessas enquanto os adesivos SE foram responsáveis pela formação de interface/camadas híbridas mais delgadas (médio risco: Thanaratikul et al., 2016; Ramos et al., 2016; alto risco: Cadroy et al. 1997; Da Silva Telles et al., 1998; Oztas et al., 2005; Sanabe et al., 2009; Sardella et al., 2004 e Senawongse et al., 2004 e Kaaden et al, 2003).

Quando um adesivo EAR foi testado com diferentes tempos de condicionamento com ácido fosfórico, uma interface/camada híbrida mais delgada foi encontrada quando o tempo de 15s de condicionamento foi realizado, quando o substrato foi condicionado por metade do tempo a camada híbrida apresentou-se mais espessa. (Nor et al., 1996).

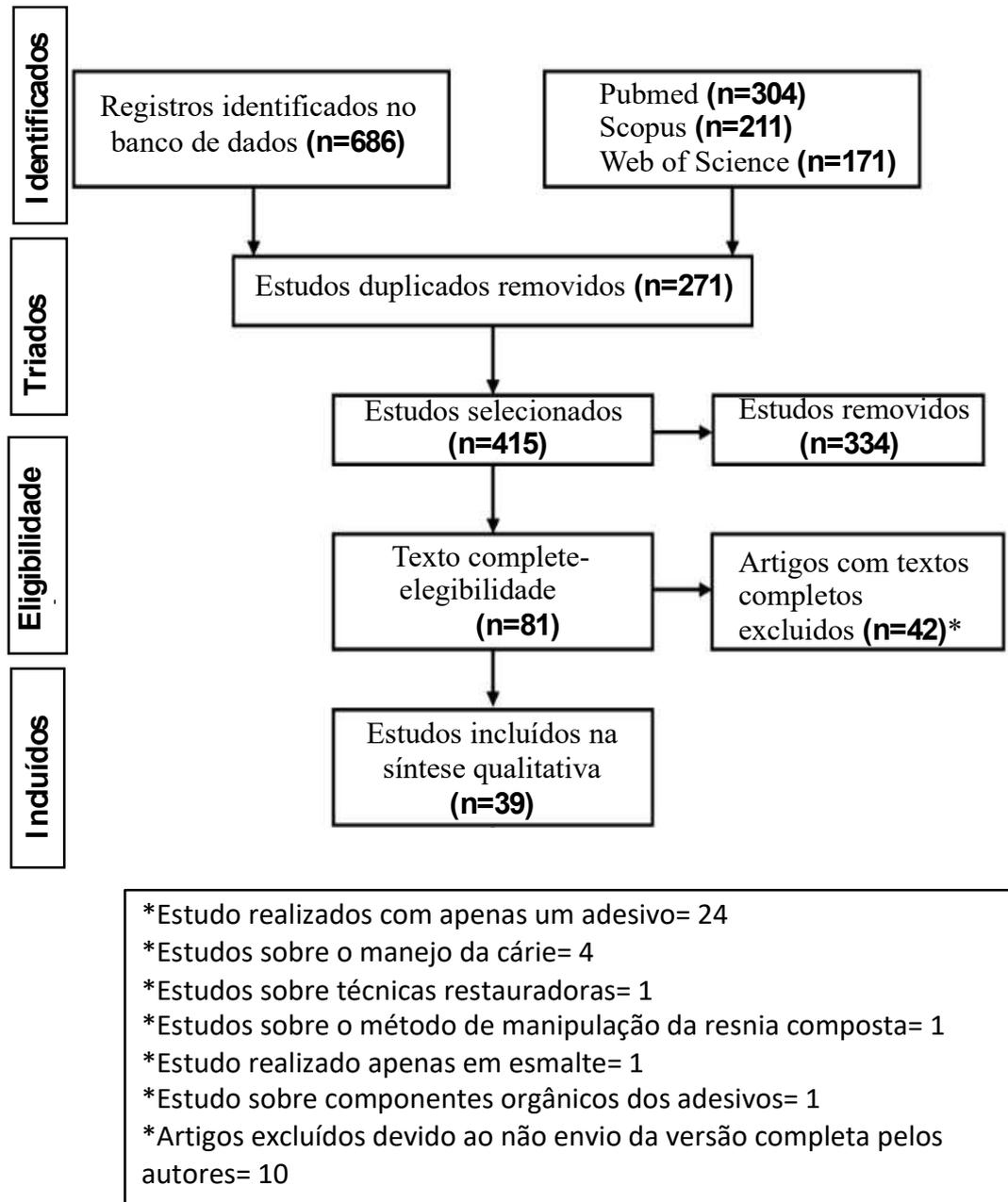


Figura 1 - Fluxograma sobre o processo de identificação e seleção de artigos.
 Fonte: adaptado de Moher et al. (2009)

Tabela 1 - Classificação dos estudos “in vitro” e “ex vivo” incluídos nesta revisão sistemática quanto ao risco de viés.

Artigos	Randomização	Materiais utilizados segundo o fabricante	Procedimento adesivo (mesmo operador)	Cálculo amostral	Cegamento do operador da máquina de teste	Risco
Donly et al. (1991) “in vitro”	N	N	N	N	N	Alto
Mazzeo et al. (1995) “in vitro”	Y	Y	N	N	N	Alto
Nor et al. (1996) “in vitro”	Y	Y	N	N	N	Alto
Araújo e García-Godoy (1997) “in vitro”	Y	N	N	N	N	Alto
Cadroy et al. (1997) “in vitro”	Y	N	N	N	N	Alto
Da Silva Telles et al. (1998) “in vitro”	N	Y	N	N	Y	Alto
Garcia-Godoy e Hosoya (1998) “in vitro”	N	N	N	N	N	Alto
Agostini et al. (2001) “in vitro”	Y	Y	N	N	N	Alto
Asakawa et al. (2001) “in vitro”	N	Y	N	N	N	Alto

Artigos	Randomização	Materiais utilizados segundo o fabricante	Procedimento adesivo (mesmo operador)	Cálculo amostral	Cegamento do operador da máquina de teste	Risco
Baghdadi (2003) "in vitro"	Y	Y	N	N	N	Alto
Kaaden et al. (2003) "in vitro"	Y	N	N	N	N	Alto
El-houssein e Farsi (2003) "ex vivo"	Y	Y	N	N	N	Alto
Torres et al. (2004) "in vitro"	Y	Y	N	N	N	Alto
Casagrande et al. (2004) "in vitro"	N	Y	N	N	N	Alto
Sardella et al. (2004) "in vitro"	Y	Y	N	N	N	Alto
Senawongse et al. (2004) "in vitro"	N	Y	N	N	N	Alto
Courson et al. (2005) "in vitro"	Y	Y	Y	N	N	Médio
Casagrande et al. (2005) "in vitro"	N	Y	N	N	N	Alto

Artigos	Randomização	Materiais utilizados segundo o fabricante	Procedimento adesivo (mesmo operador)	Cálculo amostral	Cegamento do operador da máquina de teste	Risco
Oztas e Olmez (2005) "in vitro"	Y	N	N	N	Y	Alto
Soares et al. (2005) "in vitro"	Y	Y	N	N	N	Alto
Stalin et al. (2005) "in vitro"	Y	N	N	N	N	Alto
Casagrande et al. (2006) "ex vivo"	Y	Y	N	N	N	Alto
Uekusa et al. (2006) "in vitro"	N	Y	N	N	N	Alto
Marquezan et al. (2007) "in vitro"	Y	Y	N	N	N	Alto
Tosun et al. (2007) "in vitro"	Y	Y	N	N	N	Alto
Yildirim et al. (2008) "in vitro"	Y	Y	N	N	N	Alto
Miranda et al. (2010) "in vitro"	N	Y	Y	N	N	Alto

Artigos	Randomização	Materiais utilizados segundo o fabricante	Procedimento adesivo (mesmo operador)	Cálculo amostral	Cegamento do operador da máquina de teste	Risco
Osório et al. (2010) "in vitro"	Y	Y	N	N	N	Alto
Beneditto et al. (2010) "in vitro"	Y	Y	N	N	N	Alto
De Carvalho et al. (2010) "in vitro"	Y	Y	N	N	Y	Médio
Alves et al. (2012) "in vitro"	Y	Y	N	N	N	Alto
Baygin et al. (2012) "in vitro"	Y	Y	N	N	Y	Médio
Pacifici et al. (2013) "in vitro"	Y	Y	Y	N	Y	Médio
Ilie et al. (2014) "in vitro"	N	N	N	N	N	Alto
Lenzi 2014 "in vitro"	Y	N	N	N	N	Alto
Lenzi et al. 2015 "in vitro"	Y	Y	N	N	N	Alto
Thanaratikul 2016 "in vitro"	Y	Y	Y	Y	N	Médio

Artigos	Randomização	Materiais utilizados segundo o fabricante	Procedimento adesivo (mesmo operador)	Cálculo amostral	Cegamento do operador da máquina de teste	Risco
Ramos et al. (2016) "in vitro"	Y	Y	Y	N	N	Médio
Soares et al. (2017) "in vitro"	Y	Y	Y	Y	N	Médio

Legenda: Y-Yes; N-No.

Quadro 1 - Quadro de resultados quantitativos (resistência de união e longevidade) dos estudos classificados como alto risco de viés.

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Resistência de União (MPa)	Longevidade
Donly et al. (1991)	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond)	Todos os Adesivos foram testados 2x sendo uma quando condicionados c/ Ácido Fosfórico 35% por 60s e uma sem condicionamento nenhum. (e) = Condicionado (u) = Sem condicionamento	(e) = 11.44 (3.69) (u) = 11.44 (6.17)	NR
	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond 2)		(e) = 10.98 (3.98) (u) = 12.45 (3.79)	
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Bondlite)		(e) = 7.85 (2.12) (u) = 10.49 (1.62)	
	1 Adesivo de 2 Passos EAR Gluma		(e) = 5.23 (3.40) (u) = 7.75 (2.57)	
Mazzeo et al. (1995)	1 Adesivo de 1 Passo SE (Optibond Multiuse Bonding Agent)	Primer (Optibond Multiuse Bonding Agent)	20.5 (3.5)ac	NR
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Optibond Multiuse Bonding Agent)	NR	3.5 (2.3)c	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Prisma Universal Bond 3 Multi-purpose Bonding System)	Primer (Prisma Universal Bond 3 Multi-purpose Bonding System)	9.1 (4.4)a	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Prisma Universal Bond 3 Multi-purpose Bonding System)	NR	8.8 (4.0) b	
	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multi-purpose Dental Adhesive System)	Ácido Maleíco 10% + Primer (Scotchbond Multi-purpose Dental Adhesive System)	7.3 (3.7)ab	

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Resistência de União (MPa)	Longevidade
	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multi-purpose Dental Adhesive System)	Ácido Maleico 10%	2.9 (3.0) ^b	
Araújo e García-Godoy (1997)	1 Adesivo de 2 Passos SE (All-Bond 2) Bis Fill/Dry Dentin	NR	12.55 (5.97) a	NR
	1 Adesivo de 2 Passos SE (All-Bond 2) Bis Fill/Moist Dentin	NR	10.41 (6.16) a	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (All-Bond 2) Bis Fill/Dry Dentin	Ácido Fosfórico 10%	9.94 (7.26) a	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (All-Bond 2) Bis Fill/Moist Dentin	Ácido Fosfórico 10%	12.25 (4.70) a	
	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multi-Purpose) Dry Dentin/Z100	Ácido Maleico 10%	13.02 (8.01) a	
	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multi-Purpose) Moist Dentin/Z100	Ácido Maleico 10%	16.51 (8.62) a	
	1 Adesivo EAR de 2 Passos (Amalgmbond) Dry Dentin/Z100	NR	12.51 (8.95) a	
	1 Adesivo EAR de 2 Passos (Amalgmbond) Moist Dentin/Z100	NR	17.93 (6.44) a	
Cadroy et al. (1997)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Dentastic)	Ácido Fosfórico 10% por 20s	19.62 (4.67) a	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (One-Step)	Ácido Fosfórico 32% por 15s	11.24 (3.67) b	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Prime & Bond 2.0)	NR	22.38 (6.47) a	

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Resistência de União (MPa)	Longevidade
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Compoglass SCA)	NR	18.88 (4.04) a	
Agostini et al. (2001)	1 Adesivo de 1 Passo SE (Prompt L-Pop)	NR	0.0 (0.0) c	NR
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	39.0 (8.5) a	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Etch and Prime 3.0)	NR	0.0 (0.0) c	
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Prime and Bond NT)	Ácido Fosfórico 34%	12.8 (1.5) b	
Baghdadi et al. (2003)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Prime and Bond NT)	Ácido Fosfórico 35%	15.21 (5.25)	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Prime and Bond NT)	Non Rinse Conditioner	7.42 (2.98)	
Sardela et al. (2004)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35% por 7segundos	59.4 (13.1)b	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35% por 15segundos	47.5 (14.4)a	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond) 10segundos	31.6 (6.6)c	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond) 20segundos	30.2 (8.6)c	
Senawongse et al. (2004)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35%	35.61 (6.13)a	NR
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	37.38 (6.28)a	
Casagrande et al. (2005)	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multi-Purpose)	Ácido Fosfórico 10% por 20s	21.84 (9,90) a	NR
	1 Adesivo de 2 Passo SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	25,19 (5.53) a	

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Resistência de União (MPa)	Longevidade
Soares et al. (2005)	1 Adesivo de 2 Passo SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	60.0 (8.9)ab	NR
	1 Adesivo de 1 Passo SE (One Up Bond F)	NR	54.5 (2.4)b	
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35%	70.1 (3.8)a	
Stalin et al. (2005)	1 Adesivo de 2 passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35%	12.9170 (1.779) a	NR
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Adper Prompt)	NR	12.4630 (2.8306) a	
Casagrande et al. (2006)	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multi-Purpose)	Ácido Fosfórico 10% por 15s	NR	15 meses. 16.8 (2.62) b
	1 Adesivo de 2 Passo SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	NR	17 meses 27.3 (2.28) a
Marquezan et al. (2007)	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Adper Scotch Bond Multi Purpose)	Ácido Fosfórico 35%	32,80 (15,09)AB	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Adper Single Bond 2)	Ácido Fosfórico 35%	27,68 (13,26)AB	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Adper Prompt L-Pop)	NR	17,05 (12,77)B	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	27,68 (17,61)A	

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Resistência de União (MPa)	Longevidade
	1 Adesivo de 2 Passos SE (AdheSE)	Primer (AdheSE)	23,71 (16,41)A	
Tosun et al. (2007)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Optibond SoloPlus)	Ácido Fosfórico 37,5%	11.96 (2.30)a	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (PQI)	Ácido Fosfórico 35%	9.43 (2.44)a	
Yildirim et al. (2008)	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil Protect Bond)	Primer (Clearfi Protect Bond)	30.69(9.71)a	NR
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfi SE Bond)	37.31(9.57)b	
Miranda et al. (2010)	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multi-Purpose)	Ácido Fosfórico 35%	33.28 (2.05)Aa	6 meses após. 30.59 (6.29)Aa
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35%	23.27 (4.78)ABa	6meses após. 22.39 (5.9)Aa
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	18.94 (11.94)Ba	6meses após. 21.5 (10.67)Aa
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Adper Prompt L-Pop)	NR	20.64 (10.66)ABa	6meses após. 17.19

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Resistência de União (MPa)	Longevidade
				(6.88)Aa
Osório et al. (2010)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35% por 15segundos	29.38 (11.5)a	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35% por 7segundos	42.00 (17.1)a	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Aplicação do Primer por 20segundos	29.29 (13.1)a	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Aplicação do Primer por 10segundos	27.36 (15.3)b	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (One-Up Bond)	Leave the surface undisturbed for 20 s	11.74 (3.7)b	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (One-Up Bond)	Leave the surface undisturbed for 10 s	17.98 (13.4)c	
Beneditto et al. (2010)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Adper Single Bond)	Ácido Fosfórico 35% por 15s	6,25 (1,98)B	NR
	1 Adesivo de 2 Passos SE	Primer (Self-Etch)	4,14 (1,73)BC	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (AdheSE)	Primer (AdheSE)	9,25 (2,7)A	
	1 Adesivo de 1 Passos SE (Futurabond)	NR	3,46 (1,43)C	
Alves et al. (2012)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Adper Single Bond 2)	Ácido Fosfórico 35%	35.5 (3.5)a	NR
	1 Adesivo de 2 Passo SE (Adper SE Plus)	NR	18.2 (6.5)c	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Adper Easy One)	NR	26.3 (1.9)b	
Ilie et al. 2014	1 Adesivo de 1 Passo SE (Xeno V) SDR	NR	7.22 (6.74)A	NR
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Xeno V) Tetric Evocream	NR	8.12 (5.55)A	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Xeno	NR	8.84 (4.51)AB	

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Resistência de União (MPa)	Longevidade
	V) Tetric Evocream Bulk Fill			
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Adhese One F) SDR	NR	15.09 (5.47)C	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Adhese One F) Tetric Evocream	NR	16.15 (8.19)C	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Adhese One F) Tetric Evocream Bulk Fill	NR	13.94 (6.49)BC	
Lenzi et al. (2014)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Adper Single Bond 2)	Ácido Fosfórico 35% 7 Segundos	40.9 (3.2)Aa	Após 12 Meses. 30.1 (5.5)Ba
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Adper Single Bond 2)	Ácido Fosfórico 35% 15 Segundos	44.2 (6.8)Aa	Após 12 Meses. 21.6 (6.1)Ca
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond) 10 segundos	41.2 (5.1)Aa	Após 12 Meses. 33.6 (4.4)Aa
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond) 20 segundos	41.0 (6.5)Aa	Após 12 Meses. 33.4 (4.6)Aa
Lenzi et al. (2015)	1 Adesivo de 1 Passo SE (Scotchbond Universal Adhesive)	NR	27.8 (5.9)b	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Adper Single Bond Plus)	Ácido Fosfórico 35%	43.2 (5.6)a	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	44.1 (6.0)a	

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Resistência de União (MPa)	Longevidade
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Scotchbond Universal Adhesive)	Ácido Fosfórico 34%. (Dry Bonding)	50.1 (7.4)a	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Scotchbond Universal Adhesive)	Ácido Fosfórico 34%. (Wet Bonding)	47.3 (5.3)a	

Legenda: EAR- Etch-and-rinse (condiciona-e-lava); SE- Self-etch (autocondicionante); NR- Não realizado.

Quadro 2. Quadro de resultados quantitativos (resistência de união e longevidade) dos estudos classificados como médio risco de viés.

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Resistência de União (MPa)	Longevidade
Courson et al. (2005)	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multipurpose Plus)	Ácido Fosfórico 35%	15.7 (8.4)a	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Prime & Bond 2.1)	Ácido Fosfórico 35%	11.1 (4.6)abc	
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Prime & Bond 2.1)	NR	12.3 (5.2)bc	
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (One Step)	Ácido Fosfórico 32%	6.1 (3.7)c	
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Scotchbond 1)	Ácido Fosfórico 35%	7.6 (3.8)bc	
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (OptibondSolo Plus)	Ácido Fosfórico 37%	16 (9.9)a	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Liner Bond 2)	Primer (Clearfil Liner Bond 2)	12.8 (6.9)ab	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	11.3 (6.3)abc	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Prime & Bond NT with NRC)	Primer (Prime & Bond NT)	7.7 (3.4)ab	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Prompt L-Pop (3M/ESPE))	NR	9.3 (4.2)bc	
Pacifci et al. (2013)	1 Adesivo de 1 Passo SE (OptiBond All-In-One Unidose)	NR	16,59 (1,77)a	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (OptiBond FL)	Ácido Fosfórico 37,5%	16,02 (4,80)a	
Thanratikul et al.	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Adper Single Bond II)	Ácido Fosfórico 35% por 15s	19.1 (3.4)a	NR

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Resistência de União (MPa)	Longevidade
(2016)	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	25.3 (2.7)b	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Single Bond Universal)	Ácido Fosfórico 35% por 15s	24.3 (2.7)b	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Single Bond Universal)	NR	25.1 (2.4)b	
Ramos et al. (2016)	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil Protect Bond)	Primer (Clearfil Protect Bond)	40.3 (12.09)ab	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Prime&Bond NT)	Ácido Fosfórico 36%	43.1 (9.86)a	
	1 Adesivo de 1 Passos SE (Clearfil™ S3 Bond Plus)	NR	47.2 (9.82)a	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Futurabond)	NR	35.1 (9.92)b	
Soares et al. (2017)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Adper Single Bond 2)	Ácido fosfórico 35%	67.5 (7,7)a	NR
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	60.7 (7,1)ab	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (One Up Bond F Plus)	NR	54.7 (3.0)bc	

Legenda: EAR- Etch-and-rinse (condiciona-e-lava); SE- Self-etch (autocondicionante); NR- Não realizado.

Quadro 3. Quadro de resultados qualitativos (Microinfiltração, nanoinfiltração e morfologia de interface) dos estudos classificados como alto risco de viés.

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Microinfiltração	Nanoinfiltração	Características Morfológicas da Camada Híbrida
Nor et al. (1996)	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Soctchbond Multi Pourpouse)	Ácido Maleico 10% 7s	NR	NR	Houve formação de camada híbrida em todos os grupos. A camada híbrida dos grupos condicionados por 15 segundos foi mais espessa que a dos de 7segundos. O adesivo utilizado não trouxe diferenças estisticamente significantes.
	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Soctchbond Multi Pourpouse)	Ácido Maleico 10% 15s			
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (All-Bond 2)	Ácido Fosfórico 10% 7s			
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (All-Bond 2)	Ácido Fosfórico 10% 15s			
Araújo e García-Godoy (1997)	1 Adesivo de 2 Passos SE (All-Bond 2) Bis Fill/Dry Dentin	NR	NR	NR	Em todos os grupos pode-se notar que houve a remoção de smear-layer expondo os túbulos dentinários. Pode-se notar a formação de camada híbrida em todos os grupo.
	1 Adesivo de 2 Passos SE (All-Bond 2) Bis Fill/Moist Dentin	NR			
	1 Adesivo de 2 Passos SE (All-Bond 2) Bis Fill/Dry Dentin	Ácido Fosfórico 10%			
	1 Adesivo de 2 Passos SE (All-Bond 2) Bis Fill/Moist Dentin	Ácido Fosfórico 10%			
	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multi-Purpose) Dry Dentin/Z100	Ácido Maleico 10%			
	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multi-Purpose) Moist Dentin/Z100	Ácido Maleico 10%			
	1 Adesivo EAR de 2 Passos (Amalmbond) Dry Dentin/Z100	NR			

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Microinfiltração	Nanoinfiltração	Características Morfológicas da Camada Híbrida
	1 Adesivo EAR de 2 Passos (Amalgbond) Moist Dentin/Z100	NR			
Cadroy et al. (1997)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Dentastic)	Ácido Fosfórico 10% por 20s	NR	NR	Os adesivos Dentastic e One-Step mostraram formação imediata de camada híbrida, enquanto os demais mostraram uma penetração mínima nos túbulos dentinários sem sinais de formação de camada híbrida.
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (One-Step)	Ácido Fosfórico 32% por 15s			
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Prime & Bond 2.0)	NR			
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Compoglass SCA)	NR			
Da Silva Telles et al. 1998	1 Adesivo de 1 Passo SE (Prompt-L-Pop)	NR	NR	NR	Apenas uma das restaurações realizadas com Vitrimer Primer apresentou formação de camada híbrida. A espessura da camada híbrida formada pelo Single Bond foi maior que a do Adper Prompt L-Pop.
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35% por 15s			
	Vitrimer	NR			
García-Godoy e	1 Adesivo de 1 Passo SE (Compoglass SCA)	NR	NR	NR	Os resultados mostraram que quando não condicionado o

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Microinfiltração		Nanoinfiltração	Características Morfológicas da Camada Híbrida
Hosoya (1998)	1 Adesivo de 1 Passo SE (Compoglass SCA)	Ácido Fosfórico 10% por 30s				compômero forma uma relação íntima com a dentina, porém a formação de camada híbrida só ocorre quando o dente é condicionado
Asakawa et al. (2001)	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil Photo Bond)	EDTA 0,5mol/L	NR		NR	Quando o substrato foi condicionado com EDTA 0,5mol/L não houve a formação de camada híbrida.
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil Photo Bond)	Ácido Fosfórico 35%				
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35%				
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Liner Bond II)	Primer (Liner Bond II)				
	1 Adesivo de 1 Passo SE (One-Up Bond F)	NR				
Kaaden et al. (2003)	1 Adesivo de 1 Passo SE (Prompt L-Pop)	NR	NR		NR	O adesivo Clearfil SE Bond não apresentou formação e camada híbrida distinta, porém uma camada de adesão continua pode ser vista em todos os grupos, exceto Prompt L-Pop, onde a camada apresentou descontinuidade.
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)				
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Etch&Prime 3.0)	NR				
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Prime&Bond NT)	Ácido Fosfórico 35%				
El-Houssein e Farsi (2003)	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multi Purpose Plus System)	Ácido Fosfórico 35%	Incisal Score0=60% Score1=40%	Gengival Score0=66% Score1=34%	NR	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35%	Score1=60% Score2=40%	Score1=73% Score2=27%		
Casagrande	1 Adesivo de 3 Passos EAR	Ácido Fosfórico	Score 0 = 27,3% da		NR	NR

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Microinfiltração	Nanoinfiltração	Características Morfológicas da Camada Híbrida
et al. 2004	(Scotchbond Multi-Purpose)	10% por 20s	amostra Score 1 = 72,7% da amostra		
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil MEGA Bond)	Primer (Clearfil MEGA Bond)	Score 0 = 54,5% da amostra Score 1 = 45,5% da amostra		
Oztas e Olmez (2005)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond) 1 Camada de adesivo	Ácido Fosfórico 35%	NR	NR	O gap formado pelos grupos de L-Pop foi maior que os do Single Bond. Não pode ser visualizada camada híbrida nos grupos de L-Pop, a obliteração dos túbulos dentinários pode ser observada. Apenas o Single Bond apresentou camada híbrida.
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond) 2 Camadas de adesivo	Ácido Fosfórico 35%			
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Prompt-L-Pop) 1 Camada de adesivo	NR			
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Prompt-L-Pop) 2 camadas de adesivo	NR			
Soares et al. (2005)	1 Adesivo de 2 Passo SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)	NR	NR	Os adesivos CSE e do SB apresentaram boa adaptação e a formação de uma camada híbrida uniforme. A camada híbrida do SB tem em torno de 2um, o que é o dobro da camada híbrida do CSE. Optibond mostrou a camada híbrida mais fina com 0,5um e puderam ser observadas fibras de colágeno desprotegidas ou não
	1 Adesivo de 1 Passo SE (One Up Bond F)	NR			

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Microinfiltração	Nanoinfiltração	Características Morfológicas da Camada Híbrida
					infiltradas, o que não ocorreu nos outros
Stalin et al. (2005)	1 Adesivo de 2 passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35%	Score 0= 30% da amostra. Score 1= 70% da amostra.	NR	NR
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Adper Prompt)	NR	Score 0= 20% Score 1 = 80%		
Uekusa et al. (2006)	1 Adesivo de 1 Passo SE (Clearfil tri-S bond 1 frasco)	NR	NR	NR	Para ambos os adesivos pode ser observada uma excelente adaptação Não foram encontradas diferenças morfológicas entre a camada híbrida formada entre os dois adesivos.
	1 Adesivo de 1 Passo SE (One Up Bond F Plus 2 frascos "misturar líquido A + B e aplicar)	NR			
Tosun et al. (2007)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Optibond SoloPlus)	Ácido Fosfórico 37,5%	NR	NR	Pode se notar no MEV que a camada híbrida do OptiBond Solo Plus tem de 4/5um, já no PQI possui 2/3um. Não foram encontrados gaps em nenhum dos grupos e os "resin tags" puderam ser encontrados em ambos.
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (PQI)	Ácido Fosfórico 35%			
Yildirim et al. (2008)	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil Protect Bond)	Primer (Clearfil Protect Bond)			A estrutura morfológica formada por ambos os adesivos é igual, ambas possuem camada híbrida (1um)
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)			
Osório et	1 Adesivo de 2 Passos EAR	Ácido Fosfórico	NR	NR	A rugosidade da dentina

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Microinfiltração	Nanoinfiltração	Características Morfológicas da Camada Híbrida	
al. (2010)	(Single Bond)	35% por 15segundos			intratubular aumentou significante mente com o uso de Ácido Fosfórico. Condicionar o Dente por metade do tempo fez com que a rugosidade da dentina intratubular obtida fosse aumentada.	
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Single Bond)	Ácido Fosfórico 35% por 7segundos				
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Aplicação do Primer por 20segundos				
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Aplicação do Primer por 10segundos				
	1 Adesivo de 1 Passo SE (One-Up Bond)	Leave the surface undisturbed for 20 s				
	1 Adesivo de 1 Passo SE (One-Up Bond)	Leave the surface undisturbed for 10 s				
Alves et al. (2012)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Adper Single Bond 2)	Ácido Fosfórico 35%	NR	Score 1 em 100% da amostra	NR	
	1 Adesivo de 2 Passo SE (Adper SE Plus)	NR				Score 1 em 100% da amostra
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Adper Easy One)	NR				Score 1 em 100% da amostra
Lenzi et al. (2015)	1 Adesivo de 1 Passo SE (Scotchbond Universal Adhesive)	NR	NR	Score 0= 10% da amostra Score 1= 90% da amostra	NR	
	1 Adesivo de 2 Passos EAR	Ácido Fosfórico				Score 0= 20% da

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Microinfiltração	Nanoinfiltração	Características Morfológicas da Camada Híbrida
	(Adper Single Bond Plus)	35%		amostra Score 1= 80% da amostra	
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)		Score 0= 10% da amostra Score 1= 90% da amostra	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Scotchbond Universal Adhesive)	Ácido Fosfórico 34%. (Dry Bonding)		Score 0= 100% da amostra	
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Scotchbond Universal Adhesive)	Ácido Fosfórico 34%. (Wet Bonding)		Score 0= 20% da amostra Score 1= 80% da amostra	

Legenda: EAR- Etch-and-rinse (condiciona-e-lava). SE- Self-etch (Autocondicionante) NR- Não realizado. Score 0- Não houve infiltração. Score 1- Houve infiltração.

Quadro 4. Quadro de resultados qualitativos (Microinfiltração, nanoinfiltração e morfologia de interface) dos estudos classificados como médio risco de viés.

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Microinfiltração		Nanoinfiltração	Características Morfológicas da Camada Híbrida
			Oclusal:	Cervical:		
De Carvalho et al. (2010)	1 Adesivo de 1 Passo SE (Adper Prompt L-Pop)	NR	Oclusal: Score 0= 57,5% Score 1= 42,5%	Cervical: Score 0: 57,5% Score 1= 42,5%	NR	NR
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Adapter Single Bond)	Ácido Fosfórico 37%	Oclusal: Score 0= 70% Score 1= 30%	Cervical: Score 0= 50% Score 1= 50%		
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Self-etch)	Primer (Self-Etch)	Oclusal: Score 0= 65% Score 1= 35%	Cervical: Score 0= 72,5% Score 1= 27,5%		
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Self-etch)	Ácido Fosfórico 37%	Oclusal: Score 0= 55% Score 1= 45%	Cervical: Score 0= 40% Score 1= 60%		
Baygin et al. 2012	1 Adesivo de 3 Passos EAR (Scotchbond Multi-Purpose Plus)	Ácido Fosfórico 35%	Oclusal: Score 0 = 70% Score 1= 30%	Gengival: Score 0= 55,5% Score 1= 44,5	NR	NR
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Xeno III)	NR	Oclusal: Score 0= 40% Score 1= 60%	Gengival: Score 0= 30% Score 1= 70%		
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil Protect Bond)	Primer (Clearfil Protect Bond)	Oclusal: Score 0= 70% Score 1= 30%	Gengival: Score 0= 60% Score 1= 40%		
	1 Adesivo de 2 Passos EAR	Ácido Fosfórico	Oclusal: Score 0= 80%	Gengival: Score 0= 60%		

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Microinfiltração		Nanoinfiltração	Características Morfológicas da Camada Híbrida
	(Adper Single Bond 2)	35%	Score 1= 20%	Score 1= 40%		
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Prime&Bond NT)	NR	Oclusal: Score 0= 10% Score 1= 90%	Gengival: Score 1= 100%		
Ramos et al. (2016)	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil Protect Bond)	Primer (Clearfil Protect Bond)	NR		NR	Pode-se notar através da análise do MEV que quando condicionado com ácido fosfórico houve completa remoção da smear-layer promovendo completa abertura dos túbulos dentinários, já com o primer ácido (ClearfilTM Protect Bond) a abertura foi parcial. Com Futura Bond e Clearfil S3 não houve remoção da smear-layer ou abertura dos túbulos. A camada híbrida formado pelo Clearfil Protect Bond e Prime&Bond NT foi mais espessa que as demais.
	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Prime&Bond NT)	Ácido Fosfórico 36%				
	1 Adesivo de 1 Passos SE (ClearfilTM S3 Bond Plus)	NR				
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Futurabond)	NR				
Thanaratikul et al. (2016)	1 Adesivo de 2 Passos EAR (Adper Single Bond II)	Ácido Fosfórico 35% por 15s	NR		NR	Não foram encontradas diferenças significantes entre os grupos de adesivos EAR entre si. Os adesivos EAR formaram camadas híbridas mais espessas que os SE.
	1 Adesivo de 2 Passos SE (Clearfil SE Bond)	Primer (Clearfil SE Bond)				
	1 Adesivo de 1 Passo SE	Ácido				

Autor	Adesivo	Tratamento de Superfície	Microinfiltração	Nanoinfiltração	Características Morfológicas da Camada Híbrida
	(Single Bond Universal)	Fosfórico 35% por 15s			
	1 Adesivo de 1 Passo SE (Single Bond Universal) Técnica autocondicionante	NR			

Legenda: EAR- Etch-and-rinse (condiciona-e-lava). SE- Self-etch (autocondicionante) NR- Não realizado. Score 0- Não houve infiltração. Score 1- Houve infiltração.

5 Discussão

Sistemas adesivos SE de 1 e 2 passos foram introduzidos com a finalidade de reduzir a área da interface de união resina/dentina enfraquecida devido à amplitude da desmineralização da dentina e a falta de infiltração pelos monômeros adesivos. Além disso surgiu com a proposta de se diminuir a sensibilidade da técnica de aplicação, uma vez que a lavagem do ácido aumentava intensamente a quantidade de água na dentina desmineralizada e dificuldade de polimerização do adesivo. Aliado ainda a redução do tempo de cadeira (Van Meerbeek et al., 2011), o que é de grande interesse para os cirurgiões dentistas, principalmente quando tratamos de odontopediatria. Com menor número de passos e chances de erro, monômeros ácidos foram adicionados à composição, eliminando a necessidade do condicionamento com ácido fosfórico em dentina e possibilitando a união química entre o adesivo e o substrato. Segundo Illie et al., (2014) na literatura, ainda há grande divergência quanto à eficácia e longevidade desses adesivos.

Considerando-se estudos com nível de risco menor, porém, não alto, quanto à resistência de união dos adesivos do tipo EAR e SE, nesta revisão sistemática houve uma concordância da maior parte dos autores para o fato de que não existem diferenças estatisticamente significantes entre os adesivos EAR de 2 passos, 3 passos e SE de 2 passos. Um dos fatores que contribuem para que não haja diferenças entre esses tipos de adesivos é a presença de monômeros ácidos que promovem união química ao substrato e possuem baixo pH, encontrados nos adesivos do tipo SE forte, suave e ultra-suave (Van Meerbeek et al., 2011), alcançando os resultados obtidos pelo condicionamento com ácido fosfórico do substrato seja dispensável para os adesivos deste tipo na dentina (Ramos et al., 2016).

O pH dos adesivos SE é o fator que determina o quanto os monômeros ácidos serão capazes de penetrar na dentina (Vanajasan et al., 2011; Ramos et al., 2016). Embora em alguns casos a penetração dos monômeros resinosos seja maior para os adesivos do tipo EAR (estudos de médio risco: Thanaratikul et al., 2016; Ramos et al., 2016 e alto risco: Cadroy et al. 1997; Da Silva Telles et al., 1998; Oztas et al., 2005; Sanabe et al., 2009; Sardella et al., 2004 e Senawongse et al., 2004 e Kaaden et al, 2003), os quais apresentam uma espessura maior da

interface/camada híbrida, os adesivos do tipo SE possuem como particularidade a capacidade de realizar uma união química ao substrato (Van Merbeek et al., 2011), proporcionando boa resistência de união à dentina. Esse fator contribui para que a longevidade conferida às restaurações pelos adesivos EAR e SE sejam também semelhantes, como visto nos estudos de Miranda et al. (2010) e Lenzi et al. (2014). Sardella et al. (2004), Marquezan et al. (2007) e Alves et al. (2012) encontraram maiores valores de resistência de união para os adesivos EAR, porém são artigos classificados como alto risco de viés, sendo questionável o nível de evidência desses artigos.

Em contrapartida quando comparados os adesivos EAR de 2 passos, 3 passos e SE de 2 passos aos adesivos SE de 1 passo pode-se observar na maior parte dos estudos uma resistência de união inferior para os adesivos do tipo SE de 1 passo. Esse fato pode ser explicado pelo fato dos adesivos SE de 1 passo apresentarem monômeros hidrófilos, hidrófobos e diluentes em um único frasco, o que acaba por dificultar a volatilização e polimerização do mesmo, além de diminuem o tempo de prateleira, e serem mais susceptíveis a degradação hidrolítica, devido a maior sorção de água (Van Merbeek et al., 2011). Esses adesivos, também são mais susceptíveis a separação de fases a qual pode prejudicar a longevidade da união (Landuyt et. al., 2005).

Como sabemos alterações no tratamento de superfície são capazes de influenciar de maneira significativa a resistência de união dos adesivos (Mazzeo et al., 1995; Baghdadi et al., 2003 e Sardela et al., 2004). Estudos quanto ao tempo de condicionamento mais adequado para a dentina decídua mostram que ao reduzir-se pela metade o tempo de aplicação sugerido pelo fabricante do ácido no caso dos adesivos EAR ou do primer nos adesivos SE, uma maior resistência de união é obtida (Sardella et al 2004). Como sabemos a indicação dos fabricantes foca-se nos dentes permanentes (Ramos et al. 2006), os quais possuem diferenças estruturais em relação aos dentes decíduos como já foi citado anteriormente. Sendo assim, sugere-se que essa melhora na resistência de união com menos tempo de condicionamento pode prevenir a formação de uma dentina desmineralizada não completamente impregnada pelo adesivo, o que comprometeria a longevidade da restauração.

Ao comparar-se a taxa de microinfiltração dos adesivos do tipo EAR e SE, Baygin et al. (2012) e De Carvalho, et al. (2010), estudos com médio risco de viés, demonstraram que os adesivos do tipo SE possuem maiores taxas de infiltração quando comparados aos adesivos do tipo EAR. Para De Carvalho, et al (2010) a simplificação de passos trazida pelos adesivos do tipo SE não pode ser considerada como um avanço quando trata-se do vedamento marginal das restaurações devido à maior dificuldade de remoção de conteúdo mineral do esmalte (De Carvalho et al., 2010). Além disso, como observado por Cadroy et al. (1997), os adesivos do tipo SE não são capazes de remover a smear-layer formada durante o preparo cavitário. A interface/camada híbrida formada por esses adesivos também se apresenta mais delgada e menos uniforme que a formada pelos adesivos do tipo EAR, devido a um pH mais básico quando comparado ao do ácido fosfórico, contribuindo para os adesivos convencionais possuam melhores resultados em relação à microinfiltração (De Carvalho et al. 2010). Quanto a nanoinfiltração Alves et al., (2012) relataram em seu estudo uma maior taxa para os adesivos SE e também uma menor resistência de união para esses adesivos, o que sugere uma relação de proporcionalidade inversa entre a resistência de união e a nanoinfiltração. Todavia, Casagrande et al. (2004) e Stalin et al. (2005) não encontraram diferenças estatísticas entre a microinfiltração e nanoinfiltração, respectivamente, entre os adesivos do tipo SE e EAR, porém são artigos com alto risco de viés, sendo questionável o nível de evidência trazido por esses artigos.

Quanto às características morfológicas pode-se notar a formação de uma interface/camada híbrida mais espessa e uniforme para os adesivos do tipo EAR (médio risco: Thanaratikul et al., 2016; Ramos et al., 2016 e alto risco: Cadroy et al. 1997; Da Silva Telles et al., 1998; Oztas et al., 2005; Sanabe et al., 2009; Sardella et al., 2004 e Senawongse et al., 2004 e Kaaden et al., 2003), o que pode estar relacionado ao fato desses serem capazes de realizar a completa remoção da smear-layer, maior remoção de conteúdo mineral e abertura dos túbulos dentinários. (Cadroy et al., 1997; Ramos et al., 2016).

Com relação ao risco de viés dos estudos “in vitro” e “in vivo” incluídos nesta revisão sistemática, conforme dito anteriormente não houve nenhum estudo classificado com baixo risco de viés. Dentre os estudos com risco médio de viés, os principais fatores limitantes encontrados na metodologia desses foi a falta de cálculo

amostral e o cegamento do operador do ensaio mecânico. Já para os estudos de alto risco de viés, incluiu-se também a ausência da descrição de que o estudo foi realizado por um único operador, destacando-se ainda a falta de randomização e/ou o seguimento das recomendações do fabricante para vários desses estudos. Além disso, nenhum estudo clínico atingiu os critérios de inclusão pré-determinados nesta revisão. Essas limitações podem enfraquecer os resultados e restringir inferências sobre os mesmos. Portanto, mais estudos bem delineados necessitam ser realizados para uma evidência apurada da adesão na dentina decídua.

6 Conclusão

A partir dos estudos incluídos nesta revisão sistemática, dando-se ênfase nos estudos com maior nível de evidência, pode concluir-se que não há diferença quanto a resistência de união e longevidade da restauração para os adesivos condiciona-e-lava e autocondicionantes. Porém a espessura da interface/camada híbrida foi superior para os adesivos condiciona-e-lava, bem como a taxa de microinfiltração foi menor para esses adesivos. Para a nanoinfiltração, o resultado foi inconclusivo devido à insuficiência de estudos.

Referências

1. Agostini FG, Kaaden C, Powers JM. Bond strength of self-etching primers to enamel and dentin of primary teeth. *Pediatr Dent*. 2001 Nov-Dec; 23(6):481-6.
2. Alves FB, Lenzi TL, Reis A, Loguercio AD, Carvalho TS, Raggio DP. Bonding of simplified adhesive systems to caries-affected dentin of primary teeth. *J Adhes Dent*. 2013 Oct;15(5):439-45. doi: 10.3290/j.jad.a28880.
3. de Araujo FB, García-Godoy F, Issáo M. A comparison of three resin bonding agents to primary tooth dentin. *Pediatr Dent*. 1997 May-Jun;19(4): 253-7.
4. Asakawa T, Manabe A, Itoh K, Inoue M, Hisamitsu H, Sasa R. Efficacy of dentin adhesives in primary and permanent teeth. *J Clin Pediatr Dent*. 2001 Spring;25(3):231-6.
5. Atash R, Vanden Abbeele A. Sealing ability of new generation adhesive systems in primary teeth: an in vitro study. *Pediatr Dent*. 2004 Jul-Aug;26(4):322-8.
6. Atash R, Vanden Abbeele A. Sealing ability and bond strength of four contemporary adhesives to enamel and to dentine. *Eur J Paediatr Dent*. 2005 Dec;6(4):185-90.
7. Baghalian A, Ranjpour M, Hooshmand T, Herman NG, Ebrahimi A. Comparison of fracture resistance in post restorations in primary maxillary incisors. *Eur J Paediatr Dent*. 2014 Sep;15(3):313-6.
8. Baghdadi ZD. Bond strengths of Dyract AP compomer material to dentin of permanent and primary molars: phosphoric acid versus non-rinse conditioner. *J Dent Child (Chic)*. 2003 May-Aug;70(2):145-52.
9. Bansal S, Pandit IK, Srivastava N, Gugnani N. Techniquesensitivity of dentin-bonding agent application: the effect on shear bond strength using one-step self-etch adhesive in primary molars: an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2010 Jul-Sep;28(3):183-8. doi: 10.4103/0970-4388.73781.
10. Baygin O, Korkmaz FM, Arslan I. Effects of different types of adhesive systems on the microleakage of compomer restorations in Class V cavities prepared by Er,Cr:YSGG laser in primary teeth. *Dent Mater J*. 2012;31(2): 206-14. Epub 2012 Mar 23.
11. Benedito MJ, Stona P, Spohr AM, Weber JBB, In vitro Bond Strength of Self-Etch Adhesive Systems to Primary Tooth Dentin *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*, João Pessoa 2010 Sep-Dec; 10(3):377-383.
12. Borges AF, Puppim-Rontani RM, Bittar RA, Kantowitz KR, Pascon FM, Martin AA.

- Effects of acidic primer/adhesives on primary and permanent dentin. *Am J Dent.* 2009 Feb;22(1):30-6.
13. Bouillaguet S, Wataha JC. Future directions in bonding resins to the dentine-pulp complex. *J Oral Rehabil.* 2004 Apr;31(4):385-92. Review.
 14. Burrow MF, Nopnakepong U, Phrukkanon S. A comparison of microtensile bond strengths of several dentin bonding systems to primary and permanent dentin. *Dent Mater.* 2002 May;18(3):239-45.
 15. Bolaños-Carmona V, González-López S, Briones-Luján T, De HaroMuñoz C, de la Macorra JC. Effects of etching time of primary dentin on interface morphology and microtensile bond strength. *Dent Mater.* 2006 Dec;22(12):1121-9. Epub 2006 Jan 18.
 16. Cadroy I, Boj JR, García-Godoy F. Bond strength and interfacial morphology of adhesives to primary teeth dentin. *Am J Dent.* 1997 Oct;10(5): 242-6.
 17. Carvalho NR, Sá VS, Menezes Filho PF, Beatrice LCS, Abreu EGF, Brasil CMV. Microleakage Assessment in Primary Teeth Using Different Adhesive Techniques. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr, João Pessoa.* 2010 May-Aug: 10(2):183-187.
 18. Casagrande L, de Hipólito V, de Góes MF, Barata JS, GarciaGodoy F, de Araújo FB. Bond strength and failure patterns of adhesive restorations in primary teeth aged in the oral environment. *Am J Dent.* 2006 Oct;19(5): 279-82.
 19. Casagrande L, De Hipólito V, De Góes MF, de Araujo FB. Bond strength and interfacial morphology of two adhesive systems to deciduous dentin: in vitro study. *J Clin Pediatr Dent.* 2005 Summer;29(4):317-22.
 20. Casagrande L, Brayner R, Barata JS, de Araujo FB. Cervical microleakage in composite restorations of primary teeth--in vitro study. *J Dent.* 2005 Sep;33(8):627-32. Epub 2005 Mar 5.
 21. Chibinski AC, Stanislawczuk R, Roderjan DA, Loguercio AD, Wambier DS, Grande RH, Reis A. Clinical versus laboratory adhesive performance to wet and dry demineralized primary dentin. *Am J Dent.* 2011 Aug;24(4):221-5.
 22. da Costa CC, Oshima HM, Costa Filho LC. Evaluation of shear bond strength and interfacial micromorphology of direct restorations in primary and permanent teeth--an in vitro study. *Gen Dent.* 2008 Jan-Feb;56(1):85-93; quiz 94-5, 111-2.
 23. Courson F, Bouter D, Ruse ND, Degrange M. Bond strengths of nine current dentine adhesive systems to primary and permanent teeth. *J Oral Rehabil.* 2005 Apr;32(4):296-303.

24. Delbons FB, Perdigão J, Araujo E, Melo Freire CA, Caldas DD, Cardoso JL, Pagani M, Borges GA, Lima RB. Randomized clinical trial of four adhesion strategies in posterior restorations-18-month results. *J Esthet Restor Dent*. 2015 Mar-Apr;27(2):107-17. doi: 10.1111/jerd.12135. Epub 2015 Jan 27.
25. Donly KJ, Keppta M, Stratmann RG. An in vitro comparison of acid etched vs. nonacid etched dentin bonding agents/composite interfaces over primary dentin. *Pediatr Dent*. 1991 Jul-Aug;13(4):204-7.
26. Duddu MK, Muppa R, Panthula P, Srinivas NCh. Comparison of shear bond strength and micro-leakage of three commercially available seventh generation bonding agents in primary anterior teeth: an in vitro study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2015 Apr-Jun;33(2):116-21. doi: 10.4103/0970-4388.155123.
27. El-Housseiny AA, Farsi N. Sealing ability of a single bond adhesive in primary teeth. An in vivo study. *Int J Paediatr Dent*. 2002 Jul; 12(4):265-70.
28. el-Kalla IH, García-Godoy F. Bond strength and interfacial micromorphology of compomers in primary and permanent teeth. *Int J Paediatr Dent*. 1998 Jun;8(2):103-14.
29. Ferreira MC, Vieira RS. Marginal leakage in direct and indirect composite resin restorations in primary teeth: an in vitro study. *J Dent*. 2008 May;36(5):322-5. doi: 10.1016/j.jdent.2008.01.016. Epub 2008 Mar 11.
30. Garcia-Godoy F, Hosoya Y. Bonding mechanism of Compoglass to dentin in primary teeth. *J Clin Pediatr Dent*. 1998 Spring;22(3):217-20.
31. Güngör HC, Canoğlu E, Cehreli ZC. The effects of dentin adhesives and liner materials on the microleakage of class II resin composite restorations in primary and permanent teeth. *J Clin Pediatr Dent*. 2014 Spring;38(3):223-8.
32. Higgins JP, Altman DG, Gotzsche PC, Juni P, Moher D, Oxman AD, Savovic J, Schulz KF, Weeks L, Sterne JA, Cochrane Bias Methods G, Cochrane Statistical Methods G. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ* 2011;343:d5928.
33. Hosoya Y, Nishiguchi M, Kashiwabara Y, Horiuchi A, Goto G. Comparison of two dentin adhesives to primary vs. permanent bovine dentin. *J Clin Pediatr Dent*. 1997 Fall;22(1):69-76.
34. Hosoya Y, Tay FR, García-Godoy F, Pashley DH. Ultrastructural examination of one-step self-etch adhesive bonded primary sound and caries-affected dentin. *Am J Dent*. 2008 Dec;21(6):368-72.

35. Hosoya Y, Tay FR. Bonding ability of 4-META self-etching primer used with 4-META/MMA-TBB resin to enamel and dentine: primary vs permanent teeth. *J Dent.* 2014 Apr;42(4):425-31. doi: 10.1016/j.jdent.2014.01.007. Epub 2014 Jan 22.
36. Ilie N, Schöner C, Bücher K, Hickel R. An in-vitro assessment of the shear bond strength of bulk-fill resin composites to permanent and deciduous teeth. *J Dent.* 2014 Jul;42(7):850-5. doi: 10.1016/j.jdent.2014.03.013. Epub 2014 Apr 2.
37. Inoue S, Vargas MA, Abe Y, Yoshida Y, Lambrechts P, Vanherle G, Sano H, Van Meerbeek B. Microtensile bond strength of eleven contemporary adhesives to dentin. *J Adhes Dent.* 2001 Fall;3(3):237-45.
38. Jumlongras D, White GE. Bond strengths of composite resin and compomers in primary and permanent teeth. *J Clin Pediatr Dent.* 1997 Spring;21(3): 223-9.
39. Kaaden C, Schmalz G, Powers JM. Morphological characterization of the resin-dentin interface in primary teeth. *Clin Oral Investig.* 2003 Dec;7(4):235-40. Epub 2003 Oct 29.
40. Lenzi TL, Braga MM, Raggio DP. Shortening the etching time for etch-and-rinse adhesives increases the bond stability to simulated caries-affected primary dentin. *J Adhes Dent.* 2014 Jun;16(3):235-41. doi: 10.3290/j.jad.a31103.
41. Lenzi TL, Raggio DP, Soares FZ, Rocha Rde O. Bonding Performance of a Multimode Adhesive to Artificially-induced Caries-affected Primary Dentin. *J Adhes Dent.* 2015 Apr;17(2):125-31. doi: 10.3290/j.jad.a34058.
42. Lenzi TL, Gimenez T, Tedesco TK, Mendes FM, Rocha Rde O, Raggio DP. Adhesive systems for restoring primary teeth: a systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Int J Paediatr Dent.* 2016 Sep;26(5):364-75.
43. Lenzi TL, Soares FZ, Rocha Rde O. Degradation of resin-dentin bonds of etch-and-rinse adhesive system to primary and permanent teeth. *Braz Oral Res.* 2012 Nov-Dec;26(6):511-5. Epub 2012 Sep 27.
44. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, Clarke M, Devereaux PJ, Kleijnen J, & Moher D (2009) The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: Explanation and elaboration *British Medical Journal* 339 b2700.
45. Lim W, Messer LB, Palamara JE. Bonding of resin composite precured or postcured to primary dentin. *Pediatr Dent.* 2014 Jul-Aug; 36(4):E111-7.
46. Malekafzali B, Ghasemi A, Torabzadeh H, Hamedani R, Tadayon N. Effect of multiple adhesive coating on microshear bond strength to primary tooth dentin. *J*

- Dent (Tehran). 2013 Mar;10(2):169-74. Epub 2013 Mar 31.
47. Marquezan M, da Silveira BL, Burnett LH Jr, Rodrigues CR, Kramer PF. Microtensile bond strength of contemporary adhesives to primary enamel and dentin. *J Clin Pediatr Dent*. 2008 Winter;32(2):127-32.
48. Marquezan M, Osorio R, Ciamponi AL, Toledano M. Resistance to degradation of bonded restorations to simulated caries-affected primary dentin. *Am J Dent*. 2010 Feb;23(1):47-52.
49. Mazzeo N, Ott NW, Hondrum SO. Resin bonding to primary teeth using three adhesive systems. *Pediatr Dent*. 1995 Mar-Apr;17(2):112-5.
50. Meharry MR, Moazzami SM, Li Y. Comparison of enamel and dentin shear bond strengths of current dental bonding adhesives from three bond generations. *Oper Dent*. 2013 Nov-Dec;38(6):E237-45. doi: 10.2341/12-521-L. Epub 2013 Jun 26.
51. Miranda C, Prates LH, Chain MC, Vieira Rde S. Microtensile bond strength of 4 dentin adhesives to primary dentin. *J Dent Child (Chic)*. 2010 Sep-Dec;77(3):126-34.
52. De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, Van Meerbeek B. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. *J Dent Res*. 2005 Feb;84(2):118-32. Review.
53. De Munck J, Mine A, Poitevin A, Van Ende A, Cardoso MV, Van Landuyt KL, Peumans M, Van Meerbeek B. Meta-analytical review of parameters involved in dentin bonding. *J Dent Res*. 2012 Apr;91(4):351-7. doi: 10.1177/0022034511431251. Epub 2011 Dec 14. Review
54. Nör JE, Feigal RJ, Dennison JB, Edwards CA. Dentin bonding: SEM comparison of the resin-dentin interface in primary and permanent teeth. *J Dent Res*. 1996 Jun;75(6):1396-403.
55. Osorio R, Aguilera FS, Otero PR, Romero M, Osorio E, GarcíaGodoy F, Toledano M. Primary dentin etching time, bond strength and ultra-structure characterization of dentin surfaces. *J Dent*. 2010 Mar;38(3):222-31. doi: 10.1016/j.jdent.2009.11.001. Epub 2009 Dec 5.
56. Oztaş N, Olmez A. Effects of one versus two-layer applications of a self-etching adhesive to dentin of primary teeth: a SEM study. *J Contemp Dent Pract*. 2005 Feb 15;6(1):18-25.
57. Öznurhan F, Ünal M, Kapdan A, Öztürk C. Flexural and Microtensile Bond Strength of Bulk Fill Materials. *J Clin Pediatr Dent*. 2015 Spring; 39(3):241-6. doi: 10.17796/1053-4628-39.3.241.

58. Pacifici E, Chazine M, Vichi A, Grandini S, Goracci C, Ferrari M. Shear-bond strength of a new self-adhering flowable restorative material to dentin of primary molars. *J Clin Pediatr Dent*. 2013 Winter;38(2):149-54.
59. Pashley DH, Tay FR, Breschi L, Tjäderhane L, Carvalho RM, Carrilho M, Tezvergil-Mutluay A. State of the art etch-and-rinse adhesives. *Dent Mater*. 2011 Jan;27(1):1-16. doi: 10.1016/j.dental.2010.10.016. Epub 2010 Nov 27.
60. Perdigão e Ritter. Adesão aos Tecidos Dentários. In: Baratieri N. *Odontologia Restauradora: Fundamentos e Possibilidades*. 2. ed. 2015 87-1046.
61. Poggio C, Beltrami R, Colombo M, Chiesa M, Scribante A. Influence of dentin pretreatment on bond strength of universal adhesives. *Acta biomaterialia odontologica scandinavica* 2017 Vol 3. No.1 30-35.
62. Puppini-Rontani RM, de Góes MF, Voelske CE, García-Godoy F. Clinical performance and SEM evaluation of direct composite restorations in primary molars. *Am J Dent*. 2006 Oct;19(5):255-61.
63. Ramos JC, Soares AD, Torres S, Costa AL, Messias AL, Vinagre A. Adhesive interface and microtensile bond strength evaluation of four Adhesive systems to primary dentin. *Rev. Port. Estomatol. Med. Dent. Cir. Maxilofac*. 2016, 57(2): 65-73.
64. Rastelli FP, de Sousa Vieira R, Rastelli MC. Posterior composite restorations in primary molars: an in vivo comparison of three restorative techniques. *J Clin Pediatr Dent*. 2011 Spring;25(3):227-30.
65. Santschi K, Peutzfeldt A, Lussi A, Flury S. Effect of salivary contamination and decontamination on bond strength of two one-step self-etching adhesives to dentin of primary and permanent teeth. *J Adhes Dent*. 2015 Feb;17(1): 51-7. doi: 10.3290/j.jad.a33514.
66. Shashikiran ND, Gunda S, Subba Reddy VV. Comparison of resin-dentine interface in primary and permanent teeth for three different durations of dentine etching. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2002 Dec;20(4):124-31.
67. Sardella TN, de Castro FL, Sanabe ME, Hebling J. Shortening of primary dentin etching time and its implication on bond strength. *J Dent*. 2005 May;33(5):355-62. Epub 2004 Dec 13
68. Scheffel DL, Ricci HA, de Souza Costa CA, Pashley DH, Hebling J. Effect of reducing acid etching time on bond strength to noncarious and caries-affected primary and permanent dentin. *Pediatr Dent*. 2013;35(7):199-204.
69. Schmitt DC, Lee J. Microleakage of adhesive resin systems in the primary and

- permanent dentitions. *Pediatr Dent*. 2002 Nov-Dec;24(6):587-93.
70. Senawongse P, Harnirattisai C, Shimada Y, Tagami J. Effective bond strength of current adhesive systems on deciduous and permanent dentin. *Oper Dent*. 2004 Mar-Apr;29(2):196-202.
71. Shafiei F, Memarpour M, Fekrazad R. Sealing of silorane-based composite in laser-prepared primary teeth: effect of acid etching. *Pediatr Dent*. 2014 Sep-Oct;36(5):378-83.
72. Shinkai K, Taira Y, Suzuki M, Kato C, Yamauchi J, Suzuki S, Katoh Y. Dentin bond strength of an experimental adhesive system containing calcium chloride, synthetic peptides derived from dentin matrix protein 1 (pA and pB), and hydroxyapatite for direct pulp capping and as a bonding agent. *Odontology*. 2010 Jul;98(2):110-6. doi: 10.1007/s10266-010-0125-4. Epub 2010 Jul 23.
73. da Silva Telles PD, Aparecida M, Machado M, Nör JE. SEM study of a self-etching primer adhesive system used for dentin bonding in primary and permanent teeth. *Pediatr Dent*. 2001 Jul-Aug;23(4):315-20.
74. Soares FZ, Rocha Rde O, Raggio DP, Sadek FT, Cardoso PE. Microtensile bond strength of different adhesive systems to primary and permanent dentin. *Pediatr Dent*. 2005 Nov-Dec;27(6):457-62.
75. Soares FZ, Lenzi TL, de Oliveira Rocha R. Degradation of resin-dentine bond of different adhesive systems to primary and permanent dentine. *Eur Arch Pediatr Dent*. 2017 Apr;18(2):113-118.
76. Sohrabi A, Amini M, Afzali BM, Ghasemi A, Sohrabi A, Vahidpakdel SM. Microtensile bond strength of self-etch adhesives in different surface conditionings. *Eur J Paediatr Dent*. 2012 Dec;13(4):317-20.
77. Sonis AL. The status of acid-etching, dentin bonding, and resin and cement restorations in posterior primary teeth. *Update Pediatr Dent*. 1988 Jan;1(2):1-2, 4-6, 8-9.
78. Stalin A, Varma BR; Jayanthi.. Comparative evaluation of tensile-bond strength, fracture mode and microleakage of fifth, and sixth generation adhesive systems in primary dentition. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2005 Jun;23(2):83-8.
79. Thanaratikul B, Santiwong B, Harnirattisai C. Self-etch or etch-and-rinse mode did not affect the microshear bond strength of a universal adhesive to primary dentin. *Dent Mater J*. 2016;35(2):174-9. doi: 10.4012/dmj.2015-109.
80. Torres CP, Corona SA, Ramos RP, Palma-Dibb RG, Borsatto MC. Bond strength of

self-etching primer and total-etch adhesive systems to primary dentin. *J Dent Child (Chic)*. 2004 May-Aug;71(2):131-4.

81. Torres CP, Ciccone JC, Ramos RP, Corona SA, Palma-Dibb RG, Borsatto MC. Tensile bond strength of self-etching adhesive systems to primary dentin. *Am J Dent*. 2005 Dec;18(6):327-32.
82. Torres CP, Chinelatti MA, Gomes-Silva JM, Borsatto MC, PalmaDibb RG. Tensile bond strength to primary dentin after different etching times. *J Dent Child (Chic)*. 2007 May-Aug;74(2):113-7.
83. Tosun G, Koyuturk AE, Sener Y, Sengun A. Bond strength of two total-etching bonding systems on caries-affected and sound primary teeth dentin. *Int J Paediatr Dent*. 2008 Jan;18(1):62-9.
84. Turgut MD, Tekçiçek M, Olmez S. Clinical evaluation of a polyacid-modified resin composite under different conditioning methods in primary teeth. *Oper Dent*. 2004 Sep-Oct;29(5):515-23.
85. Uekusa S, Yamaguchi K, Miyazaki M, Tsubota K, Kurokawa H, Hosoya Y. Bonding efficacy of single-step self-etch systems to sound primary and permanent tooth dentin. *Oper Dent*. 2006 Sep-Oct;31(5):569-76.
86. van de Sande FH, Opdam NJ, Truin GJ, Bronkhorst EM, de Soet JJ, Cenci MS, Huysmans MC. The influence of different restorative materials on secondary caries development in situ. *J Dent*. 2014 Sep;42(9):1171-7. doi: 10.1016/j.jdent.2014.07.003. Epub 2014 Jul 8.
87. Van Landuyt KL, De Munck J, Snauwaert J, Coutinho E, Poitevin A, Yoshida Y, Inoue S, Peumans M, Suzuki K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Monomer-Solvent Phase Separation in One-step Self-etch Adhesives. *J Dent Res* 2005; 84 (2):183-188.
88. Van Meerbeek B, Yoshihara K, Yoshida Y, Mine A, De Munck J, Van Landuyt KL. State of the art of self-etch adhesives. *Dent Mater*. 2011 Jan;27(1):17-28. doi:10.1016/j.dental.2010.10.023. Epub 2010 Nov 24. Review.
89. Villat C, Attal JP, Brulat N, Decup F, Doméjean S, Dursun E, et al. One-step partial or complete
90. Viswanathan R, Shashibhushan KK, Subba Reddy VV. Short communication: preand co-curing effect of adhesives on shear bond strengths of composite resins to primary enamel and dentine: an in vitro study. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2011

91. Yaseen SM, Subba Reddy VV. Comparative evaluation of microleakage of two self-etching dentin bonding agents on primary and permanent teeth. An in vitro study. *Eur J Paediatr Dent.* 2010 Sep;11(3):127-31.
92. Yildirim S, Tosun G, Koyutürk AE, Sener Y, Sengün A, Ozer F, Imazato S. Microtensile and microshear bond strength of an antibacterial selfetching system to primary tooth dentin. *Eur J Dent.* 2008 Jan;2(1):11-7.