

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE
Associação Brasileira de Odontologia - Uberlândia
Especialização em Dentística

Sandra Maria de Moura Ciribelli

**A EFICÁCIA DA ADESÃO DOS ADESIVOS UNIVERSAIS NOS MODOS SELF
ETCH E ETCH AND RINSE:
Uma revisão bibliográfica**

Uberlândia
2023

Sandra Maria de Moura Ciribelli

**A EFICÁCIA DA ADESÃO DOS ADESIVOS UNIVERSAIS NOS MODOS SELF
ETCH E ETCH AND RINSE:
Uma revisão bibliográfica**

Monografia de conclusão de curso de especialização apresentada ao Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu da ABO - Associação Brasileira de Odontologia de Uberlândia para obtenção do título de especialista em Dentística.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Jesuânia Maria Guardiero Azevedo Pfeifer

Área de Concentração: Odontologia

Uberlândia

2023

Sandra Maria de Moura Ciribelli

**A EFICÁCIA DA ADESÃO DOS ADESIVOS UNIVERSAIS NOS MODOS SELF
ETCH E ETCH AND RINSE:
Uma revisão bibliográfica**

Monografia de conclusão de curso de especialização apresentada ao Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu da ABO - Associação Brasileira de Odontologia de Uberlândia para obtenção do título de especialista em Dentística.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Jesuânia Maria Guardiero Azevedo Pfeifer

Área de Concentração: Odontologia

Aprovada em __/__/__ pela banca constituída dos seguintes professores:

Prof.^a Dr.^a. Jesuânia Maria Guardiero Azevedo Pfeifer
Doutora em Dentística

Prof.^a Esp. Fernanda Gonçalves Vieira Palhares Sakemi
Especialista em Dentística

Prof. Dr. Thiago de Amorim Carvalho
Doutor em Clínica Odontológica Integrada

Uberlândia, 2023

RESUMO:

Os adesivos universais são materiais utilizados na prática odontológica nos processos de restauração a partir de diferentes estratégias de aplicação. Tais adesivos são responsáveis por reduzir as etapas clínicas e o tempo de trabalho, tendo duas principais estratégias de aplicação: self etch (autocondicionante) e etch and rinse (condicione e enxágue). Nesse sentido, o objetivo do presente estudo foi entender as diferentes formas de uso dos adesivos universais, no que se trata das estratégias de união, em especial na dentina e no esmalte, avaliando sua eficácia na prática clínica. Realizou-se uma revisão bibliográfica com artigos indexados na base de dados PubMed, com duas etapas de seleção, a primeira com análise dos títulos e resumos e a segunda com a leitura completa dos textos, em que foram selecionados 22 artigos. Os resultados mostraram os processos de adesão das duas estratégias de aplicação na dentina e no esmalte, tanto quanto em lesões cervicais não cariosas. Percebeu-se que a estratégia self etch pode ser recomendada para adesão à dentina, enquanto a estratégia etch and rinse seria ideal para a adesão ao esmalte.

Palavras-chave: adesivos universais; self etch; etch and rinse.

ABSTRACT:

Universal adhesives are materials used in dental practice in restoration based on different application strategies. Such adhesives are responsible for reducing clinical steps and working time, having two main application strategies: self etch (self-etching) and etch and rinse (condition and rinse). The objective of the present study was to understand the different ways of using universal adhesives, in terms of bonding strategies, especially in dentin and enamel, evaluating their effectiveness in clinical practice. A bibliographic review was carried out with articles indexed in the PubMed database, with two selection stages, the first with the analysis of titles and abstracts and the second with the complete reading of the texts. 22 articles were selected. The results showed the adhesion of the two application strategies in dentin and enamel and also showed the adhesion in non-cariious cervical lesions. It was noticed that the self etch strategy can be recommended for bonding to dentin, while the etch and rinse strategy would be ideal for bonding to enamel.

Keywords: universal adhesives; self etch; etch and rinse.

SUMÁRIO:

1 - INTRODUÇÃO	07
2 - OBJETIVO	09
3 - MÉTODO	10
4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES	11
5 - CONCLUSÃO	19
REFERÊNCIAS	20

1 - INTRODUÇÃO

Na odontologia, existem diversas formas de restauração dentária. Atualmente, os adesivos universais constituem uma das principais etapas para se realizar uma restauração na prática clínica. Nesse sentido, os sistemas adesivos são objeto de várias pesquisas com o intuito de melhorar a adesão na restauração e facilitar suas etapas.

Também chamados de multimodo, os adesivos universais são materiais odontológicos utilizados no processo de restauração a partir de três abordagens: a técnica autocondicionante (self etch), a técnica condicionante (etch and rinse) e a técnica condicionamento seletivo do esmalte (ZECIN-DEREN et al, 2019; POUYANFAR et al, 2018).

A abordagem autocondicionante é aquela em que não é necessário fazer uso de ácido fosfórico separadamente, porque o próprio adesivo já contém o prime ácido, consistindo em modificar a smear layer. Por outro lado, a técnica condicionante é aquela que faz uso do ácido fosfórico, condicionando a superfície dentária, ao mesmo tempo em que faz a remoção completa da smear layer (ELKAFFAS, HAMAMA, MAHMOUD, 2018; CARDOSO et al, 2019).

Já a terceira técnica, de condicionamento seletivo do esmalte, é feita por meio da abordagem autocondicionante da dentina e o condicionamento prévio com ácido fosfórico do esmalte, o que resulta na microrugosidade do esmalte, facilitando a adesão do material restaurador (ZECIN-DEREN et al, 2019).

A principal vantagem dos adesivos universais é poderem ser utilizados tanto no modo self etch como no etch and rinse, o que reduz as etapas da restauração e economiza o tempo do profissional, além de evitar erros iatrogênicos (CHEN et al, 2022; GHAJARI et al, 2019). Ainda mais, outras vantagens são a facilidade de uso, a menor sensibilidade técnica e a ausência da hipersensibilidade dentinária pós-operatória (BAHARI et al, 2021; GHAJARI et al, 2019).

Já no que se trata das desvantagens, pode-se observar que os adesivos universais, quando usados na técnica autocondicionante, podem apresentar menor adesão no esmalte, assim como descoloração marginal da restauração (LOGUERCIO et al, 2018).

Em relação a adesão, os adesivos universais podem ser aplicados sobre vários substratos, como esmalte, dentina, cimento, selante, resinas composta, metais e cerâmicas (CARDOSO et al, 2019; POUYANFAR et al, 2018). Ainda mais, é importante apontar que a dentina é um substrato relativamente orgânico, o que compreende 30% de colágeno e 20% de água em contraste com 50% de hidroxiapatita, enquanto o esmalte é composto por 96% de hidroxiapatita (ZECINDEREN et al, 2019).

De forma geral, os sistemas adesivos possuem melhor adesão no esmalte do que na dentina, porque a composição do esmalte é mais inorgânica, inclusive seu teor de água é menor (POUYANFAR et al, 2018).

A respeito da contaminação, é importante levar em conta o isolamento como uma técnica necessária para garantir uma melhor adesão, visto que impede os processos de contaminação da cavidade dentária pela saliva, pelo sangue ou pelo fluido gengival, o que garante uma boa união (TEBLAN, GARG, 2022).

Por fim, entendendo que os adesivos universais representam um importante progresso na odontologia restauradora (LOGUERCIO et al, 2018), o presente trabalho objetiva estudar tais adesivos no que se refere aos processos de adesão, dado a sua importância para a odontologia atual.

2 - OBJETIVO

A presente revisão tem como principal objetivo expor as diferentes formas de uso dos adesivos universais, especialmente no que se trata dos seus mecanismos de união nos diferentes substratos dentários, principalmente no esmalte e na dentina, avaliando a sua eficácia, bem como suas vantagens na prática clínica.

3 - MÉTODO

O trabalho foi realizado a partir de uma revisão bibliográfica feita com artigos indexados na base de dados PubMed. Utilizou-se três palavras-chaves nas pesquisas, quais sejam, "universal adhesives", "self etch" e "etch and rinse".

Como filtros foram usados artigos dos últimos cinco anos, completos e de acesso gratuito; e a pesquisa na base de dados foi realizada no dia 10 de Janeiro de 2023. Para a revisão, foram estabelecidas duas fases de seleção dos artigos, a primeira de leitura dos títulos e resumos e a segunda de leitura completa dos artigos. Foram excluídos nas duas fases os artigos que não respondiam ao objetivo do estudo.

A busca inicial na base de dados resultou em 79 artigos, dos quais 42 foram excluídos na primeira fase da seleção e 15 foram eliminados na segunda fase da seleção dos textos, o que culminou em um resultado final de 22 artigos utilizados na revisão bibliográfica.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da leitura dos artigos selecionados, apresenta-se os resultados da revisão realizada, que tinha como objetivo entender as possíveis diferenças de adesão nas estratégias etch and rinse e self etch dos adesivos universais.

No artigo de Yamauchi et al. (2019), foi feita uma pesquisa com dentes extraídos molares humanos com aplicação de quatro adesivos universais diferentes na dentina nos modos etch and rinse e self etch, com posterior análise da adesão. O artigo conclui que não houve diferença significativa na adesão entre os modos de aplicação.

Noutra pesquisa, de Cardoso et al. (2019), avaliou-se a adesão dos adesivos universais nas estratégias etch and rinse e self etch na dentina após 24 horas e 6 meses do procedimento. Após 24 horas, na estratégia etch and rinse, todos os adesivos testados, com exceção de um deles, apresentaram resultados semelhantes. Em 6 meses, três dos adesivos analisados mantiveram a força de ligação.

Já na estratégia self etch, em 24 horas, dois adesivos apresentaram menor força de ligação à dentina, enquanto que em 6 meses apenas um adesivo diminuiu a força de ligação em comparação às 24 horas. Em conclusão, percebeu-se que as estratégias self etch e etch and rinse não apresentaram diferenças significativas nas suas respectivas adesões. Percebeu-se, porém, que o tipo de material dos adesivos é importante para o desempenho da adesão e que, ao longo do tempo, a estratégia self etch apresentou menores quedas médias na adesão (CARDOSO et al, 2019).

O artigo do estudo de Zecin-Deren et al. (2019) teve como objetivo estabelecer a resistência de união à dentina quando aplicadas múltiplas camadas de adesivos. Foram utilizadas as estratégias autocondicionante e multimodo em molares humanos não cariados e não restaurados após três meses de extração. Concluiu-se que a aplicação de várias camadas, aumentando a sua espessura, ocasionou um aumento da adesão em todos os adesivos testados.

Ainda mais, o estudo de Elkaffas, Hamama e Mahmoud (2018) teve como objetivo realizar uma revisão sistemática da resistência de adesão à microtração de adesivos universais à dentina e realizar uma metanálise para avaliar estatisticamente as diferenças de microtração no adesivo universal Scotchbond

Universal nos modos etch and rinse e self etch. Chegou-se a conclusão que independente da estratégia utilizada não houve diferença significativa na adesão à dentina.

Em outra revisão sistemática e metanálise (CHEN et al, 2022), estudou-se a união dos adesivos universais nos diferentes modos de condicionamento para adesão dentinária. O estudo teve como objetivo descobrir qual modo de adesão à dentina é melhor a longo prazo comparando a adesão antes e depois do envelhecimento. Concluiu-se a partir da metanálise que a diferença não é significativa a longo prazo e imediata, nos dois modos de adesão, o que indica que o modo autocondicionante pode atingir uma adesão ideal. Contudo, o estudo entendeu que o modo condicione e enxágue pode apresentar problemas a longo prazo, o que não aconteceria no autocondicionante, visto que penetra na dentina na mesma profundidade que foi desmineralizada.

Por outro lado, o estudo de Hong et al. (2021) fez uma revisão sistemática e metanálise analisando o desempenho clínico dos adesivos universais nas duas estratégias de adesão. Como resultado, observou-se que a abordagem condicione e enxágue obteve melhores resultados clínicos no que se refere à retenção, à adaptação marginal e à coloração marginal, em relação à autocondicionante.

Segundo o artigo de Daneshkazemi et al. (2018), realizou-se um estudo para avaliar a resistência ao microcislamento de dois tipos de adesivos universais à dentina superficial, Scotchbond Universal e All-Bond Universal, nos modos autocondicionante e condicione e enxágue; sendo utilizado como grupo controle o sistema adesivo Adper Single Bond2. Usou-se 70 blocos de dentes retirados de 35 pré-molares hígidos, divididos em 5 grupos iguais.

Os autores chegaram as seguintes conclusões: o Scotchbond Universal, usado na estratégia self etch, apresentou a maior resistência ao microcislamento; o All-Bond Universal na estratégia condicione e enxágue apresentou melhor resistência de união ao microcislamento do que no autocondicionante; ambos adesivos universais tiveram uma resistência de união ao microcislamento melhor que o grupo controle; observou-se que as taxas de falha foram maiores na forma de adesivo e que as amostras do Single Bond2 mostraram maior taxa de fratura adesiva (DANESHKAZEMI et al., 2018).

Em um outro estudo, de Valizadeh et al. (2019), pesquisou-se a resistência de união ao microcisolamento de vários sistemas adesivos à dentina. Foram utilizados 60 molares humanos hígidos divididos em quatro grupos: Single bond; Scotchbond Universal nos modos condicione e enxágue e autocondicionante; e Clearfil Bond. No estudo, o modo autocondicionante apresentou melhores resultados de resistência de união ao microcisolamento em comparação ao modo condicione e enxágue, independente do adesivo utilizado. Concluiu-se que o adesivo universal no modo self etch pode apresentar resistência de união ao microcisolamento superior ou quase igual a do adesivo universal no modo etch and rinse e autocondicionante de dois passos, tendo a dentina como substrato.

Além disso, o estudo de Bahari et al. (2021) investigou as relações entre os métodos de envelhecimento e a aplicação de dupla camada com a resistência de união à dentina de um adesivo universal nos dois modos de aplicação: condicione e enxágue; e autocondicionante. Foram usados como métodos de envelhecimento: controle, armazenamento por 24 horas em água destilada a 37°C; ciclagem térmica; e armazenamento em hipoclorito de sódio 10%. Concluiu-se que o uso do adesivo ultraleve na estratégia condicione e enxágue apresentou melhor resistência de união à dentina em relação ao método autocondicionante nos grupos controle e ciclagem térmica; porém, não houve diferenças significativas entre os modos de aplicação no grupo do hipoclorito de sódio. Os autores entenderam que a dupla camada pode não afetar a resistência de união e a durabilidade nas estratégias de aplicação.

Ainda mais, o artigo de Follak et al. (2018) pesquisou a resistência a união à dentina saudável e afetada por cárie artificialmente de sistemas adesivos universais nas duas estratégias de aplicação. Concluiu-se que a modo de aplicação do adesivo não afetou a resistência de união à dentina saudável ou cariada, considerando o substrato separadamente. Por outro lado, a dentina cariada apresentou relação negativa com o desempenho imediato no modo etch and rinse dos adesivos multimodo.

Embora a adesão à dentina seja muito complexa e desafiadora, devido a sua composição de baixo teor inorgânico, grande quantidade de água e fibras de colágeno, a maioria dos artigos que discutiram tal adesão não chegaram a diferenças significativas entre os dois modos de aplicação. Por outro lado, a partir de outros estudos, a adesão à dentina pode ser considerada ideal no modo self etch,

porque o adesivo penetraria na dentina na mesma profundidade que foi desmineralizada.

Já no que se refere à adesão ao esmalte, algumas pesquisas trouxeram resultados mais conclusivos. O estudo de Pouyanfar et al. (2018) buscou avaliar a resistência de união à microtração ao esmalte usando adesivos universais com ou sem condicionamento ácido, comparando-os com outros três adesivos não universais. Usou-se 80 molares hígidos divididos em cinco grupos de 16 dentes cada. Como resultado foi observado que a máxima resistência à microtração foi obtida com o uso do adesivo universal após o condicionamento ácido. A conclusão apresentou que o adesivo universal na estratégia condicione e enxágue obteve melhor adesão do que os outros grupos analisados, enquanto o adesivo universal na estratégia self etch obteve a mesma adesão de dois dos adesivos não universais.

De forma geral, o condicionamento ácido provoca a formação de porosidades no esmalte, o que resulta na melhor adesão dos adesivos. Tanto mais, a adesão ao esmalte é melhor em relação à dentina, porque o material do esmalte é altamente inorgânico e possui baixo teor de água (POUYANFAR et al, 2018; SWIFT, PERDIGÃO, 1995).

O artigo de Sun et al. (2021) analisou o desempenho da adesão no esmalte de adesivos universais nos seus dois modos de aplicação a partir de dois testes, o tradicional teste de microtração e um novo teste de microtração dupla face. A partir do teste tradicional, não houve diferenças significativas, contudo, o teste dupla face indicou a superioridade do modo condicione e enxágue no esmalte.

Já o artigo de Pires et al. (2019) pesquisou a resistência de união ao esmalte em torno de tecido cariado de um sistema adesivo universal. Usou-se o adesivo Single Bond Universal nos modos condicione e enxágue e autocondicionante, comparando-o com o etch and rinse Adper Single Bond 2 e o self etch Clearfil SE Bond (sistemas controles). Os adesivos foram aplicados no esmalte em volta da cavidade cariada e no hígido, longe da margem cariada. Percebeu-se que a resistência de união no esmalte desmineralizado por cárie é menor do que no hígido. O modo de aplicação do Single Bond Universal não afetou a resistência de união.

Por outro lado, o artigo de Han et al. (2020) comparou a adesão ao esmalte de um adesivo autocondicionante de dois passos à base de glicerol fosfato dimetacrilato (GPDM) com adesivos universais à base de 10-MDP em diferentes

modos de aplicação. Percebeu-se que o adesivo autocondicionante de dois passos apresentou melhor adesão ao esmalte do que os universais no mesmo modo de aplicação. Contudo, segundo os autores, todos os adesivos estudados podem fornecer adesão aceitável, ao passo que a nanoinfiltração foi pior nas amostras com adesivos universais no modo autocondicionante.

De forma geral, a adesão ao esmalte é mais fácil de conseguir, porque o esmalte apresenta altas taxas de matéria inorgânica. Dentre os artigos analisados, a estratégia etch and rinse foi considerada mais adequada na adesão ao esmalte, o que pode estar relacionado ao ataque de ácido fosfórico, que condiciona o superfície lisa do esmalte transformando-a em uma superfície porosa, facilitando a penetração do adesivo usado no modo etch and rinse.

Ainda sobre o MDP, o artigo de Hidari et al. (2020) teve como objetivo elucidar a importância do 10-MDP na durabilidade da união dentinária dos adesivos universais no modo etch and rinse. Foram utilizados dois adesivos: o adesivo universal Clearfil Universal Bond, contendo MDP, e um adesivo experimental com os mesmos componentes do Clearfil Universal, mas sem MDP. Além disso, o adesivo universal Clearfil Universal Bond no modo autocondicionante também foi usado para efeito de comparação.

Concluiu-se que o adesivo universal no modo condicione e enxágue apresentou maior redução de resistência ao cisalhamento se comparado ao modo autocondicionante. Além disso, em relação ao adesivo experimental, o adesivo universal no modo etch and rinse com MDP apresentou melhor resistência de união à dentina (HIDARI et al., 2020).

O monômero 10-MDP é uma substância contida nos adesivos universais que melhora a sua funcionalidade. Em 2003, a patente da Kuraray sobre o 10-MDP terminou, o que fez vários fabricantes pesquisarem a substância no uso dos adesivos (YAMAUCHI et al., 2019).

Por outro lado, sobre a contaminação do substrato, o estudo de Bahari et al. (2021) teve como objetivo pesquisar os diferentes efeitos de contaminantes na resistência de união ao cisalhamento dentinário de adesivos universais nas estratégias etch and rinse e self etch. Foram usados na pesquisa 140 dentes anteriores superiores humanos divididos em cinco grupos, tendo como referência o contaminante estudado, e um grupo controle sem contaminação. A conclusão do

artigo foi que todos os contaminantes reduziram significativamente a resistência de união ao cisalhamento dentinário, exceto o contaminante agente revelador de cárie, em ambos modos de aplicação, em comparação ao grupo controle. Além disso, percebeu-se que o grupo contaminado com sulfato ferroso teve menor resistência de união ao cisalhamento no modo self etch do que no modo etch and rinse.

Todavia, outros estudos avaliaram o uso da clorexidina na desinfecção da cavidade dentária. Kimyai et al. (2020) realizou um estudo avaliando o efeito da desinfecção das cavidades de restaurações de resina classe V com clorexidina, usando adesivos universais nas estratégias autocondicionante e condicione e enxágue. Essa pesquisa foi realizada com 60 pré-molares hígidos divididos em dois grupos com 30 dentes cada, sendo o grupo 1 com o uso de clorexidina e o grupo 2 sem o uso de clorexidina. Ambos os grupos foram divididos em dois subgrupos de 15 dentes, sendo usadas as estratégias autocondicionante e condicione e enxágue respectivamente. O artigo apontou que o uso da clorexidina aumenta as lacunas marginais gengivais, independente da estratégia de adesão.

Ainda mais, no artigo de Kimyai et al. (2020), cita-se alguns estudos referentes a dentina tornar-se resistente ao condicionamento ácido devido aos resíduos da clorexidina, o que resultaria em uma adesão incorreta (KIMYAI et al, 2020). Além disso, quando a clorexidina reage com o cálcio da dentina ocorre uma diminuição nos níveis de cálcio disponíveis para unir com o 10-MDP, impedindo que o adesivo forme uma ligação de adesão adequada (KIMYAI et al, 2010).

O estudo de Lima et al. (2018) analisou o efeito da clorexidina e da estratégia adesiva na resistência à microtração de adesivos universais em dentinas hígidas e cariadas. Foram usados 6 terceiros molares hígidos e 6 terceiros molares cariados; o Prime And Bond Elect Universal foi utilizado nos dois modos condicionantes diferentes; e a clorexidina foi aplicada em ambas as dentinas. A partir da pesquisa, entendeu-se que a maior resistência de união foi verificada no modo etch and rinse, enquanto o self etch com o uso da clorexidina obteve a menor resistência, sem diferença estatística para o etch and rinse com o uso de clorexidina. Contudo, as falhas adesivas foram menores no modo self etch com clorexidina.

As pesquisas apontaram que o uso da clorexidina pode aumentar as lacunas marginais gengivais, independente do modo de adesão. Além disso, o clorexidina poderia dificultar a adesão na medida em que cria uma resistência da dentina ao

condicionamento ácido. Por fim, com o uso da clorexidina, os dois modos de adesão apresentaram menores resistências de união, no estudo de Lima et al. (2018).

Já no que se refere às lesões cervicais não cariosas (LCNC), a revisão analisou vários estudos. No artigo de Follak et al. (2021), foram utilizados dois adesivos universais nas abordagens self etch e etch and rinse em lesões cervicais não cariosas (LCNC). Foram realizadas 211 restaurações nas lesões em 54 participantes com os adesivos Scotchbond Universal e Prime & Bond Elect nas duas estratégias de colagem. As restaurações foram avaliadas no início e após 6 meses.

Dentre os resultados obtidos, a taxa de retenção após 6 meses do Prime & Bond no modo etch and rinse foi de 96% e no self etch foi de 86%. Já para o Scotchbond Universal, a taxa de retenção foi de 100% em ambas estratégias. Concluiu-se que o Prime & Bond apresentou mais falhas no sistema self etch, enquanto o Scotchbond não apresentou falhas entre as estratégias.

O monômero do Prime & Bond é considerado um ácido fraco, o que ocasionaria suas falhas no modo self etch. De forma geral, o desempenho das estratégias de colagem estavam relacionadas ao material do adesivo (FOLLAK et al, 2021).

O artigo de Manarte-Monteiro et. al. (2019) pesquisou as taxas de sucesso e retenção de adesivos universais em LCNC em acompanhamento de um ano, a partir de seis grupos de adesivos: dois adesivos universais usados nos modos self etch e etch and rinse; e um adesivo SE-all-in-once usado nos modos self etch e self etch com condicionamento do esmalte. Os resultados apontaram que os adesivos universais tiveram desempenho estético, funcional e biológico semelhante ao adesivo controle, embora tenham tido desempenho clínico melhor. As taxas de sucesso e retenção foram semelhantes em um ano de retorno, independente do modo de adesão e do sistema adesivo.

Ainda mais, no artigo de Loguercio et al. (2018), foi analisada a interferência da rugosidade dentinária em restaurações que utilizaram um novo adesivo universal, Tetric N-Bond Universal, nos modos etch and rinse e self etch em lesões cervicais não cariosas. Foram realizadas 192 restaurações aleatoriamente em 48 pacientes formando os seguintes grupos: etch and rinse sem preparo; self etch sem preparo; etch and rinse com rugosidade; e self etch com rugosidade. Avaliou-se as restaurações após uma semana, 6 e 18 meses. A conclusão do estudo foi que após

18 meses as restaurações apresentaram taxas de retenção semelhantes, nos dois modos de adesão, independente do preparo.

Em estudo de Oz, Ergin e Canatan (2019), foram avaliados dois adesivos universais, GLUMA Universal e All-Bond Universal, e um adesivo de condicionamento ácido, Single Bond2, em lesões cervicais não cariosas. Os adesivos universais foram utilizados nas três estratégias possíveis.

Foram escolhidos 20 pacientes divididos em sete grupos de acordo com o sistema e o modo de aplicação. As lesões foram restauradas e avaliadas quando a retenção, descoloração marginal, adaptação marginal, cáries recorrentes e sensibilidade pós operatória. No que diz respeito ao tempo, as avaliações foram feitas no início e em 6, 12 e 24 meses.

Concluiu-se que os adesivos universais utilizados na estratégia self etch apresentam falhas de retenção importantes aos 6 meses, aos 12 e 24 meses. Além disso, o GLUMA e o All-Bond nas estratégias condicione enxágue e condicionamento seletivo obtiveram resultados tão bons quanto o adesivo Single Bond2 na avaliação de 24 meses. Ainda mais, é importante destacar que dependendo do solvente do adesivo universal e de sua acidez, o desempenho clínico pode ser afetado.

As lesões cervicais não cariosas dependem principalmente da adesão química, pois normalmente não apresentam quase nenhuma retenção mecânica. Por outro lado, elas podem apresentar alto grau de dentina esclerosada impedindo a adesão máxima devido a sua resistência aos ácidos. No geral, a adesão às lesões não apresentaram diferenças significativas entre as estratégias de adesão, contudo, no artigo de Oz, Ergin e Canatan (2019), apresentou-se que as estratégias condicione e enxágue e condicionamento seletivo do esmalte tiveram menores falhas de retenção.

5 - CONCLUSÃO

Em relação à dentina, os estudos não trouxeram diferenças significativas, embora alguns artigos apontassem uma melhor adesão no modo self etch. Já em relação ao esmalte, as pesquisas apontaram uma melhor adesão no modo etch and rinse. No que se trata das lesões cervicais não cariosas, a maioria dos artigos não apresentaram diferenças significativas entre os modos de adesão. Por outro lado, embora não tenha sido objeto de estudo da presente revisão, sabe-se que a estratégia condicionamento seletivo do esmalte promove os melhores resultados de adesão nas restaurações.

REFERÊNCIAS

BAHARI, M. *et al.* Effect of accelerated aging and double application on the dentin bond strength of universal adhesive system. **Dental Research Journal**, Isfahan, Irã, v. 18, n. 3, 2021. PMID: PMC8248259.

BAHARI, M. *et al.* The effects of different surface contaminators on the shear bond strength of a universal adhesive system to dentin: an experimental study. **Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects**, Irã, v. 15, n. 2, p. 82-86, 2021. DOI: 10.34172/joddd.2021.014.

CARDOSO, G. C. *et al.* Bond Stability of Universal Adhesives Applied To Dentin Using Etch-And-Rinse or Self-Etch Strategies. **Brazilian Dental Journal**, Ribeirão Preto, Brasil, v. 30, n. 5, p. 467-475, 2019. DOI: 10.1590/0103-6440201902578.

CHEN, H. *et al.* Comparison of bond strength of universal adhesives using different etching modes: A systematic review and meta-analysis. **Dental materials journal**, Tóquio, Japão, v. 41, n. 1, p. 1-10, 2022. DOI: 10.4012/dmj.2021-111.

DANESHKAZEMI, P. *et al.* Evaluation of micro shear bonding strength of two universal dentin bondings to superficial dentin by self etch and etch-and-rinse strategies. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, Espanha, v. 10, n. 9, p. 837-843. DOI: 10.4317/jced.54740.

ELKAFFAS, A. A.; HAMAMA, H. H. H.; MAHMOUD, S. H. Do universal adhesives promote bonding to dentin? A systematic review and meta-analysis. **Restorative Dentistry & Endodontics**, Seoul, Coreia do Sul, v. 43, n. 3, 2018. DOI: 10.5395/rde.2018.43.e29.

FOLLAK, A. C. *et al.* The impact of artificially caries-affected dentin on bond strength of multi-mode adhesives. **Journal of conservative dentistry**, Índia, v. 21, n. 2, p. 136-141, 2018. DOI: 10.4103/JCD.JCD_234_17.

FOLLAK, A. C. *et al.* Clinical behavior of universal adhesives in non-carious cervical lesions: A randomized clinical trial. **Journal of dentistry**, Inglaterra, v. 113, 2021. DOI: 10.1016/j.jdent.2021.103747.

GHAJARI, M. F. *et al.* Microshear Bond Strength of Scotchbond Universal Adhesive to Primary and Permanent Dentin: A Six-Month in Vitro Study. **Frontiers in Dentistry**, Teerã, Irã, v. 16, n. 3, p. 173-180, 2019. DOI: 10.18502/fid.v16i3.1588.

HAN, F. *et al.* Glycerol Phosphate Dimethacrylate: An Alternative Functional Phosphate Ester Monomer to 10-Methacryloyloxydecyl Dihydrogen Phosphate for Enamel Bonding. **ACS omega**, Estados Unidos, v. 5, n. 38, p. 24826-24837, 2020. DOI: 10.1021/acsomega.0c03523.

HIDARI, T. *et al.* Role of the functional monomer 10-methacryloyloxydecyl dihydrogen phosphate in dentin bond durability of universal adhesives in etch-&-rinse mode. **Dental materials journal**, Tóquio, Japão, v. 39, n. 4, p. 616-623, 2020. DOI: 10.4012/dmj.2019-154.

HONG, X. *et al.* Clinical effects of different etching modes for universal adhesives: a systematic review and meta-analysis. **Annals of palliative medicine**, Hong Kong, China, v. 10, n. 5, p. 5462-5473, 2021. DOI: 10.21037/apm-21-890.

KIMYAI, S. *et al.* Comparison of microleakage of three adhesive systems in class V composite restorations prepared with Er, Cr:YSGG laser. **Photomedicine and Laser Surgery**, Larchmont, Estados Unidos, v. 28, n. 4, p. 505-510, 2010. DOI: 10.1089/pho.2009.2562.

KIMYAI, S. *et al.* Effect of disinfecting the cavity with chlorhexidine on the marginal gaps of CI V giomer restorations. **Journal of Clinical and Experimental Dentistry**, Espanha, v. 9, n. 2, 2017. DOI: 10.4317/jced.53193

KIMYAI, S. *et al.* Effect of Cavity Disinfection with Chlorhexidine on Marginal Gap of Class V Composite Restorations Bonded with a Universal Adhesive Using Self-Etch and Etch-and-Rinse Bonding Strategy. **Frontiers in dentistry**, Teerã, Irã, v. 17, 2020. DOI: 10.18502/fid.v17i1.3963.

LIMA, J. F. M. *et al.* Effect of adhesive mode and chlorhexidine on microtensile strength of universal bonding agent to sound and caries-affected dentins. **European Journal of Dentistry**, Alemanha, v. 12, n. 4, p. 553-558, 2018. DOI: 10.4103/ejd.ejd_239_18.

LOGUERCIO, A. D. *et al.* Effect of dentin roughness on the adhesive performance in non-carious cervical lesions: A double-blind randomized clinical trial. **Journal of dentistry**, Inglaterra, v. 69. p. 60-69, 2018. DOI: 10.1016/j.jdent.2017.09.011.

MANARTE-MONTEIRO, P. *et al.* Multi-Mode adhesives performance and success/retention rates in NCCLs restorations: randomised clinical trial one-year report. **Biomaterial investigations in dentistry**, Inglaterra, v. 6, n. 1, p. 43-53, 2019. DOI: 10.1080/26415275.2019.1684199.

OZ, F. D.; ERGIN, E.; CANATAN, S. Twenty-four-month clinical performance of different universal adhesives in etch-and-rinse, selective etching and self-etch application modes in NCCL - a randomized controlled clinical trial. **Journal of applied oral science: revista FOB**. Bauru, Brasil, v. 27, 2019. DOI: 10.1590/1678-7757-2018-0358.

PIRES, C. W. *et al.* Bonding of universal adhesive system to enamel surrounding real-life carious cavities. **Brazilian oral research**, São Paulo, Brasil, v. 33, 2019. DOI: 10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0038.

POUYANFAR, H. *et al.* Microtensile Bond Strength of Composite to Enamel Using Universal Adhesive with/without Acid Etching Compared To Etch and Rinse and Self-Etch Bonding Agents. **Open access Macedonian Journal of Medical Sciences**,

Escópia, Macedônia do Norte, v. 6, n. 11, p. 2186-2192, 2018. DOI: 10.3889/oamjms.2018.427.

SUN, J. H. *et al.* Application of a New Microtensile Bond Strength Testing Technique for the Evaluation of Enamel Bonding. **The Chinese journal of dental research**, Inglaterra, v. 24, n. 3, p. 159-166, 2021. DOI: 10.3290/j.cjdr.b1965031.

SWIFT, E. J; PERDIGAO, J.; HEYMANN, H. O. Bonding to enamel & dentin a brief history & state of the art. **Quintessence international**, Berlim, Alemanha, v. 26, n. 2, p. 95-110, 1995.

TEHLAN, H.; GARG, A. Comparative evaluation of different surface treatments of the salivary contaminated dentin on the shear bond strength of self-etch adhesives: An in vitro study. **Journal of Conservative Dentistry: JCD**, Índia, v. 25, n. 4, p. 436-439, 2022. DOI: 10.4103/jcd.jcd_262_22.

VALIZADEH, S. *et al.* Microshear Bond Strength of Different Adhesive Systems to Dentin. **Frontiers in dentistry**, Teerã, Irã, v. 16, n. 4, p. 265-271, 2019. DOI: 10.18502/fid.v16i4.2085.

YAMAUCHI, K. *et al.* Etch-and-rinse vs self-etch mode for dentin bonding effectiveness of universal adhesives. **Journal of oral science**, Tóquio, Japão, v. 61, n. 4, p. 549-553, 2019. DOI: 10.2334/josnusd.18-0433.

ZECIN-DEREN, A. *et al.* Multi-Layer Application of Self-Etch and Universal Adhesives and the Effect on Dentin Bond Strength. **Molecules**, Basel, Suíça, v. 24, n. 2, 345, 2019. DOI: 10.3390/molecules24020345.