

UNIVERSIDADE DE UBERABA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA

GABRIEL DE OLIVEIRA TEIXEIRA
GUSTAVO GREY B. OLIVEIRA

**SISTEMAS ADESIVOS AUTOCONDICIONANTES DE 2 PASSOS E PASSO
ÚNICO: HISTÓRICO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA, MECANISMO DE AÇÃO,
ASPECTOS CLÍNICOS E LONGEVIDADE**

UBERABA-MG

2023

GABRIEL DE OLIVEIRA TEIXEIRA
GUSTAVO GREY B. OLIVEIRA

**SISTEMAS ADESIVOS AUTOCONDICIONANTES DE 2 PASSOS E PASSO
ÚNICO: HISTÓRICO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA, MECANISMO DE AÇÃO,
ASPECTOS CLÍNICOS E LONGEVIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao curso de Graduação em
Odontologia da Universidade de Uberaba,
como requisito parcial para obtenção do
título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Penazzo Lepri

UBERABA –MG
2023

GABRIEL DE OLIVEIRA TEIXEIRA
GUSTAVO GREY B. OLIVEIRA

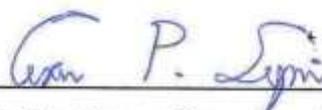
**SISTEMAS ADESIVOS AUTOCONDICIONANTES DE 2 PASSOS E PASSO
ÚNICO: HISTÓRICO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA, MECANISMO DE AÇÃO,
ASPECTOS CLÍNICOS E LONGEVIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso,
apresentado ao curso de Graduação
em Odontologia da Universidade de
Uberaba, como requisito parcial para
obtenção do título de Cirurgião-
Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Cesar Penazzo Lepri

Aprovado em:14/12/2023

ORIENTADOR:



Prof. Dr. Cesar Penazzo Lepri
Universidade de Uberaba - UNIUBE

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo revisar os sistemas adesivos autocondicionantes de dois passos e de passo único na Odontologia. O surgimento dos sistemas de união na Odontologia possibilitou a evolução de inúmeras técnicas clínicas menos invasivas, conservadoras e com melhores resultados estéticos. Os sistemas adesivos dentais atuais podem ser classificados de acordo com a estratégia de adesão aos tecidos dentários. Os adesivos condicionantes são caracterizados pelo condicionamento inicial, com ácido fosfórico, os sistemas autocondicionantes, por sua vez, possuem primer ácido e adesivo. O desempenho clínico e a durabilidade das restaurações diretas de resina composta dependem das propriedades dos sistemas adesivos utilizados, a técnica de aplicação precisa ser cuidadosamente seguida para garantir resultados consistentes. Por meio de uma revisão de literatura, comparou-se os sistemas adesivos autocondicionantes de dois passos e passo único. Foram discutidos os seguintes assuntos: Histórico, composição química, mecanismo de ação, aspectos clínicos e longevidade através da seleção de artigos realizada por meio de busca eletrônica nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico, utilizando as palavras chaves: sistemas adesivos, autocondicionantes, autocondicionantes um passo, autocondicionante dois passos. Nos idiomas inglês e português em um intervalo de tempo publicação entre os anos de 2018 a 2023. Neste estudo obteve-se informações importantes sobre o desempenho, eficácia e segurança dos sistemas adesivos autocondicionantes de um e dois passos, auxiliando o cirurgião-dentista na escolha do melhor material a ser utilizado e contribuindo para realização de um tratamento restaurador adesivo de excelência.

Palavras-Chave: sistemas adesivos, autocondicionantes, autocondicionantes um passo, autocondicionante dois passos.

ABSTRACT

The present study aimed to review two-step and single-step self-etching adhesive systems in Dentistry. The emergence of bonding systems in Dentistry has enabled the evolution of countless less invasive, conservative clinical techniques with better aesthetic results. Current dental adhesive systems can be classified according to the adhesion strategy to dental tissues. Etching adhesives are characterized by initial conditioning, with phosphoric acid, self-etching systems, in turn, have an acid and adhesive primer. The clinical performance and durability of direct composite resin restorations depend on the properties of the adhesive systems used, the application technique needs to be carefully followed to ensure consistent results. Through a literature review, two-step and single-step self-etching adhesive systems were compared. The following subjects were discussed: History, chemical composition, mechanism of action, clinical aspects and longevity through the selection of articles carried out through an electronic search in the PubMed, SciELO and Google Scholar databases, using the key words: adhesive systems, self-etching , self-etching one step, self-etching two steps. In the English and Portuguese languages in a period of publication between the years 2018 and 2023. In this study, important information was obtained about the performance, effectiveness and safety of one- and two-step self-etching adhesive systems, assisting the dentist in choosing of the best material to be used and contributing to an excellent adhesive restorative treatment.

Keywords: adhesive systems, self-etching, one-step self-etching, two-step self-etching.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	06
2 JUSTIFICATIVA.....	09
3 OBJETIVOS.....	10
4 METODOLOGIA.....	11
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	12
6 CONCLUSÃO.....	16
REFERÊNCIAS.....	17

1 INTRODUÇÃO

É evidente a constante evolução na área da odontologia restauradora. O surgimento dos sistemas adesivos possibilitou a evolução de inúmeras técnicas clínicas sendo menos invasivas, mais conservadoras e com melhores resultados estéticos, sem a necessidade de confeccionar preparos cavitários com grandes desgastes de tecido dental hígido (FONTENELE *et al.*, 2022; MEIRE *et al.*, 2022).

Desde que a Buonocore realizou o primeiro teste de adesão bem-sucedido ao esmalte em 1954, o mecanismo de adesão às estruturas dentárias foi estudado de forma completa e abrangente, levando ao desenvolvimento de sistemas adesivos de três etapas no início dos anos 90 (BUONOCORE, 1955; TRAN, X.; TRAN, K, 2021). Adesão é a força que permite substâncias ou substratos de diferentes composições se manterem unidos desde que estejam em íntimo contato. Os substratos dentais possuem características bastante diferentes e são de complexo entendimento quando submetidos a sistemas adesivos, sendo este o principal desafio que o cirurgião-dentista tem enfrentado na prática clínica rotineira (RODRIGUES *et al.*, 2021).

Atualmente, os sistemas adesivos podem ser tipificados de acordo com a estratégia de adesão aos tecidos dentais: em adesivos condicionantes, que requerem condicionamento prévio das superfícies com ácido fosfórico a 37%, ou adesivos autocondicionantes, que não requerem condicionamento ácido prévio e adesão aos tecidos dentais por meio de primers ácidos. (AHMED *et al.*, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2021). A adesão entre os substratos dentais e o material restaurador é baseada em um processo de troca, alguns minerais saem do tecido dental dando espaço aos monômeros resinosos. Essa ação subdivide-se em duas etapas: remoção de cálcio e formação de porosidade tanto na dentina quanto no esmalte; a segunda, está relacionada a penetração e ativação dos monômeros no interior das porosidades citadas anteriormente (ARIELLI *et al.*, 2016; FROELICK *et al.*, 2021).

Os adesivos condicionantes são caracterizados pela necessidade de condicionamento inicial com ácido fosfórico tanto em dentina como em esmalte. (FAVÃO, 2015; AVELAR, *et al.*, 2019). Eles podem ser divididos em três ou duas fases clínicas, a diferença é que enquanto em um deles é necessário aplicar o primer e o adesivo separados, no outro o primer e o adesivo são apresentados no

mesmo frasco para aplicação única. Todavia alguns estudos mostram problemas com esses adesivos condicionantes devido a sensibilidade da técnica ao realizar o controle de umidade, resultando em alguns problemas como sensibilidade pós-operatória, manchas marginais e falhas adesivas ao passar do tempo (DE MUNCK, *et al.*, 2005; MUÑOZ, *et al.*, 2013; SCHOENHALS, *et al.*, 2018). Ainda que os sistemas adesivos de condicionamento total tenham alcançado resultado longevos favoráveis, a constante evolução unida com a demanda por produtos mais práticos e simplificados resultou no desenvolvimento de sistemas adesivos autocondicionantes (DIGOLE, *et al.*, 2020).

Os sistemas autocondicionantes, por sua vez, possuem primer ácido e adesivo. Podem ser classificados em duas etapas, uma na qual o adesivo é aplicado separadamente do primer ácido, sendo assim duas etapas ou em uma única etapa, em que os três componentes vêm em um mesmo frasco e são aplicados ao mesmo tempo, permitindo a desmineralização e a infiltração simultânea no tecido dentinário. (ROSA, PIVA, SILVA, 2015; SCHOENHALS *et al.*, 2018). De acordo com alguns estudos, embora impliquem um protocolo de aplicação mais curto, sua capacidade de condicionar adequadamente o esmalte tem sido questionada, sendo necessário condicionamento ácido prévio do esmalte com o risco de contaminação da dentina. (VAN MEERBEEK, YOSHIHARA, VAN LANDUYT, 2020; SABBAGH *et al.*, 2021). O mecanismo de união dos sistemas adesivos autocondicionantes é baseado no condicionamento simultâneo do esmalte e da dentina sem enxágue, formando um contínuo substrato e incorporando smear plugs nos tags de resina. (YAZICI *et al.*, 2007; DIGOLE *et al.*, 2020). Pesquisas concluíram que quanto menor tempo de aplicação e a diminuição da sensibilidade pós-operatória favorecem a escolha pelo autocondicionante (GIANNINI, MAKISHI, AYRES, 2015; VIEIRA, *et al.*, 2022).

O desempenho clínico e a durabilidade das restaurações diretas de resina composta dependem das propriedades dos sistemas adesivos utilizados (PEUMANS *et al.*, 2014; MOTOYAMA *et al.*, 2022). As modificações nos sistemas adesivos têm como objetivo simplificar cada vez mais as etapas da adesão, diminuindo assim as falhas causadas pelo profissional. (JORDÃO, HOFFMANN, 2020; DUARTE, PAES, 2020). Embora os métodos de colagem de sistemas adesivos contemporâneos a substratos dentários sejam de fácil execução, sempre há espaço para melhorias em sua composição, com o objetivo de aumentar sua resistência de união a diferentes

substratos e, assim, aumentar a longevidade das restaurações. (VAN MEERBEEK *et al.*, 2011; FRANCO *et al.*, 2023).

Os sistemas adesivos autocondicionantes têm apresentado vantagens significativas em relação aos sistemas convencionais. No entanto, apesar das vantagens, esses sistemas também apresentam desafios e limitações. A técnica de aplicação precisa ser cuidadosamente seguida para garantir resultados consistentes e a longevidade das restaurações. Espera-se que este estudo contribua para o conhecimento atualizado sobre os sistemas adesivos autocondicionantes de dois passos e de passo único, auxiliando os profissionais da Odontologia na seleção e aplicação adequada desses materiais adesivos, com o objetivo de alcançar restaurações de alta qualidade, durabilidade e longevidade.

2 JUSTIFICATIVA

A constante evolução na odontologia tem sido marcada pelo surgimento e aprimoramento de sistemas adesivos, os quais desempenham um papel crucial na eficácia e durabilidade das restaurações em resina composta. Este estudo propõe uma análise comparativa destes sistemas adesivos, focando especialmente nos adesivos autocondicionantes de um e dois passos.

3 OBJETIVOS

Apresentar através desse estudo, por meio de uma revisão de literatura, uma relação comparativa entre sistemas adesivos autocondicionantes de dois passos e passo único. Foram discutidos os seguintes assuntos: histórico, composição química, mecanismo de ação, aspectos clínicos e longevidade.

4 METODOLOGIA

A seleção de artigos será realizada por meio de busca eletrônica nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico nos idiomas inglês e português em um intervalo de tempo publicação entre os anos de 2018 a 2023, utilizando as palavras seguintes palavras-chaves: sistemas adesivos, autocondicionantes, autocondicionantes um passo, autocondicionante dois passos, adhesive systems, self-etching, one-step self-etching, two-step self-etching.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As primeiras tentativas de combinar resina com a estrutura dentária foram conduzidas pelo químico suíço Hagger em 1951. À medida que o tempo avançou e os estudos evoluíram, em 1994, foi introduzida a abordagem de autocondicionamento, revolucionando a aplicação com uma ou duas etapas. A eliminação da fase de condicionamento ácido não apenas reduziu o tempo clínico, mas também tornou o processo mais acessível (FIROUZMANDI *et al.*, 2020; VAN MEERBEEK, YOSHIHARA, VAN LANDUYT, 2020; SABBAGH *et al.*, 2021).

A evolução deu origem a uma variedade de sistemas adesivos, classificados por gerações, da primeira à oitava. A noção de "geração" refere-se ao momento e à ordem do desenvolvimento do adesivo pelo fabricante. Cada nova geração visa simplificar a adesão, oferecendo técnicas de aplicação mais rápidas e química mais aprimorada para garantir uma adesão estável. Contudo, a sobreposição contínua das gerações torna a classificação complexa, levando os profissionais a preferirem uma categorização com base na técnica utilizada sendo condicionamento e enxágue ou autocondicionante.

Na odontologia, os sistemas autocondicionantes e universais foram introduzidos para simplificar a aplicação clínica desses biomateriais, superando desvantagens associadas ao método tradicional, como maior número de etapas, maior tempo de aplicação, sensibilidade da técnica e dificuldade no controle da umidade na dentina (CARRILHO *et al.*, 2019). A geração mais recente, os adesivos universais, oferece versatilidade e simplificação das etapas clínicas (ARANDI *et al.*, 2023)

Os adesivos de sexta geração são hoje chamados de 2 passos. Estes adesivos consistem em monômeros ácidos dissolvidos em solução aquosa que simultaneamente "condiciona" e "prepara" o substrato dentário sendo aplicado no esmalte e na dentina, seco ao ar e uma camada de resina hidrofóbica como segunda etapa. (OLIVEIRA *et al.*, 2021)

Os adesivos de sétima geração, também conhecidos como "adesivos autocondicionantes de 1 etapa" ou "adesivos tudo em um", integram

condicionamento, preparação e adesão em único estágio, eliminando a necessidade de enxágue (VAN MEERBEEK, YOSHIHARA, VAN LANDUYT, 2020; SABBAGH *et al.*, 2021). Classificados em sistemas de um ou dois componentes, oferecem flexibilidade ao dentista: o primeiro sistema incorpora todos os componentes fundamentais de união em um único frasco. Assim, o condicionamento, o primer e a adesão das superfícies dentárias são realizadas simultaneamente em uma única etapa, enquanto o outro sistema é fornecido em dois frascos; o dentista deve misturar os dois componentes antes da aplicação (ARANDI *et al.*, 2023).

A interação desses adesivos com o substrato dentário ocorre pela dissolução simultânea de cristais de hidroxiapatita e infiltração de resina, reduzindo o risco de discrepância entre esses processos, embora a agressividade do adesivo influencie a interação. A agressividade do condicionamento ácido, categorizado por pH, impacta diretamente a desmineralização causada pelos monômeros ácidos em adesivos autocondicionantes (ASSISE *et al.*, 2020). Adesivos mais ácidos resultam em desmineralização mais profunda, assemelhando-se ao tratamento com ácido fosfórico, a agressividade do condicionamento ácido pode ser classificada em "forte" (pH,1), "intermediariamente forte" (pH1,5), "suave" (pH 2) e "ultra suave" (pH 2,5). Esses adesivos têm a capacidade de infiltrar o esmalte, dissolvendo parcialmente a hidroxiapatita e criando uma camada híbrida com minerais incorporados, contribuindo para a eficácia da adesão (OLIVEIRA *et al.*, 2021; ARANDI *et al.*, 2023)

Os adesivos autocondicionantes prometem uma interação química específica, proporcionando uma adesão mais estável e duradoura, oferecendo uma abordagem simplificada para uma adesão eficiente e durável entre o material restaurador e o substrato dentário. Os monômeros fotopolimerizáveis contendo funcionalidades fortemente ácidas despertaram grande interesse devido à sua capacidade intrínseca de condicionar e aderir tanto ao esmalte quanto à dentina, tornando-os altamente atraentes para adesivos dentários autocondicionantes. Esses monômeros funcionais têm a capacidade de penetrar no dente, desmineralizá-lo simultaneamente e fotopolimerizar (AFRA *et al.*, 2023)

Geralmente, esses monômeros são compostos por três componentes distintos: em primeiro lugar, um grupo polimerizável, como metacrilato, metacrilamida e éter vinílico, que pode ser homo ou copolimerizado com outros monômeros adesivos. Em segundo, um grupo ácido, como ácidos carboxílicos, fosfônicos e fosfóricos, responsável pela desmineralização do substrato

esmalte/dentina. Por fim, em terceiro, um espaçador entre o grupo polimerizável e o grupo funcional ácido, como ligações éter e cadeias alquílicas curtas. É importante observar que a maioria dos monômeros autocondicionantes comuns contém grupos metacrilato (YOLLAR *et al.*, 2023)

O esmalte, composto principalmente por matriz inorgânica, é hidrofóbico e ideal para adesão micromecânica. Em contraste, a dentina, mais heterogênea, apresenta desafios na adesão. Ligações resina-dentina são imperfeitas, com permeação incompleta dos monômeros, levando à exposição e vulnerabilidade das fibrilas de colágeno. A nanoinfiltração de água nessas regiões resulta em degradação hidrolítica, comprometendo a integridade da interface adesiva, resistência de união e causando sensibilidade pós-operatória, descrita na teoria da hidrodinâmica de Brännström e Astron, em 1964 (ARANDI *et al.*, 2023).

No ensaio clínico randomizado de três anos conduzido por Donmez *et al.* (2016), avaliou a eficácia adesiva de quatro sistemas em um total de 128 restaurações, as conclusões indicaram que os adesivos de condicionamento e enxágue apresentaram um melhor valor de adaptação marginal em comparação com os autocondicionantes. Além disso, observou-se uma tendência para o aumento da pigmentação marginal ao longo do tempo em restaurações onde foram utilizados sistemas adesivos autocondicionantes. Esses resultados sugerem que, no contexto desse estudo específico, os adesivos condicionantes e com enxágue foram mais eficazes em termos de adaptação marginal, enquanto os adesivos autocondicionantes mostraram uma propensão à pigmentação marginal crescente durante o período de observação de 3 anos (SOARES *et al.*, 2022)

Em outro estudo realizado por Assise *et al.* (2020) com o objetivo de avaliar se os sistemas adesivos autocondicionantes de um passo são tão eficazes quanto os adesivos autocondicionantes de dois passos em lesões cervicais não-cariosas. Os autores concluíram que não há diferença entre os sistemas adesivos 1SSE (um passo) e 2SSE (dois passos) em relação à retenção da restauração, sensibilidade pós-operatória, cárie secundária, correspondência de cores e descoloração marginal. A revisão sistemática com metanálise revelou que os sistemas adesivos 1SSE e 2SSE apresentam eficácia clínica comparável em um período de acompanhamento de 12 a 24 meses, exceto pela adaptação marginal. Esses resultados sugerem que, no contexto desse estudo específico, ambos os sistemas

adesivos são igualmente eficazes em diversas métricas clínicas, com a exceção da adaptação marginal, onde pode haver diferenças notáveis (ASSISE *et al.*, 2020).

Em resumo, a ausência de estudos aprofundados sobre os adesivos autocondicionantes de um e dois passos limita a análise detalhada dessas abordagens específicas. Contudo, com base nas informações disponíveis, observamos uma tendência intrigante. Estudos indicam uma similaridade notável na eficácia clínica, retenção da restauração, sensibilidade pós-operatória, cárie secundária e correspondência de cores entre os sistemas autocondicionantes de um e dois passos. No entanto, uma distinção significativa emerge ao considerar a adaptação marginal, destacando nuances importantes no desempenho desses adesivos. A lacuna de conhecimento presente abre espaço para futuras investigações, alimentando o contínuo progresso e aprimoramento das opções disponíveis para os profissionais da odontologia na busca por excelência em tratamentos adesivos.

6 CONCLUSÃO

Ao comparar esses sistemas autocondicionantes com os tradicionais de condicionamento e enxágue, torna-se evidente que a escolha entre eles depende das necessidades específicas do procedimento odontológico e das características individuais de cada paciente. A evolução constante no campo da odontologia adesiva sugere que, embora ambos os tipos de adesivos autocondicionantes possam oferecer resultados clinicamente comparáveis, a seleção entre eles e os métodos convencionais requer uma avaliação cuidadosa. Em última análise, destaca-se a complexidade do processo adesivo e a importância de considerar as particularidades de cada situação clínica ao determinar a abordagem mais apropriada.

REFERÊNCIAS

AFRA, S.; ATAI, M.; YEGANEH, H.; ZIAEE, F. Synthesis, characterization, photopolymerization, hydrolytic stability, and etching behavior of new self-etch adhesive monomers. **Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials**, v. 139, 2023.

ARANDI, N.Z. The Classification and Selection of Adhesive Agents; an Overview for the General Dentist. **Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry**, v. 15, p. 165-180, 2023.

ASSIS, C.P.P.; LEMOS, C.A.A.; GOMES, J.M.L.; VASCONCELOS, B.C.E.; MORAES, S.L.D.; BRAZ, R.; PELLIZZER, E.P. Clinical Efficiency of Self-Etching One-Step and Two-Step Adhesives in NCCL: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Operative Dentistry**, v. 45, n. 06, p. 598-607, 2020.

AVELAR, W.V.; MEDEIROS, A.F.; CAMPOS, F.; VASCONCELOS, R.G.; VASCONCELOS, M.G. Sistemas adesivos universais: composição, indicações, vantagens e desvantagens. **Revista SALUSVITA**, v. 38, n. 1, p. 155-175, 2019.

CARDOSO, G.C.; NAKANISHI, L.; ISOLAN, C.P.; JARDIM, P.S.; MORAES, R.R. Bond Stability of Universal Adhesives Applied To Dentin Using Etch-And-Rinse or Self-Etch Strategies. **Brazilian Dental Journal**, v. 30, n. 5, p. 467-475, 2019.

CARRILHO, E.; CARDOSO, M.; FERREIRA, M.M.; MARTO, C.M.; PAULA, A.; COELHO, A.S. 10-MDP Based Dental Adhesives: Adhesive Interface

Characterization and Adhesive Stability—A Systematic Review. **Journal MDPI**, v. 12, n. 790, p. 1-18, 2019.

DIGOLE, V.R.; WARHADPANDE, M.M.; DUA, P.; DAKSHINDAS, D. Comparative evaluation of clinical performance of two self-etch adhesive systems with total-etch adhesive system in noncarious cervical lesions: An in vivo study. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 23, n. 2, p. 190-195, 2020.

DUARTE, B.P.; PAES, T.T.B. Os Sistemas Adesivos e a Nova Odontologia. **Revista Interface – Integrando Fonoaudiologia e Odontologia**, v. 1, n. 1, p. 68-84, 2020.

FIROUZMANDI, M.; MScD, D.; KHASHAEI, S. Knoop Hardness of Self-Etch Adhesives Applied on Superficial and Deep Dentin. **Journal of Dentistry**, v. 21, n. 1, p. 42-47, 2019.

FONTENELE, G.A.A.; NERI, J.R.; MOURA, M.E.M.; BASTOS, M.C. **Manual Prática de Sistemas Adesivos**, 1ª Ed., Editora UNICHRISTUS, Fortaleza, 41p., 2022.

FRANCO, G.G.; CARDOSO, R.F.M.; CARLOS, N.R.; TURSSI, C.P.; AMARAL, F.L.B.; FRANÇA, F.M.G.; et al. Dentin permeability after pretreatment with titanium tetrafluoride and self-etching or universal adhesive systems. **Brazilian Journal of Oral Sciences**, v. 22, n. 1, p. 1-9, 2023.

FROELICK, L.; ROSIN, M.; MAZUR, N.; BOFFO, R.S.; OLIVEIRA, H.P.; ZANCHIN, C.; et al. Sistemas adesivos: uma revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. 1-7, 2021.

MEERBEEK, B.V.; YOSHIHARA, K.; LANDUYT, K.V.; YOSHIDA, Y.; PEUMANS, M. From Buonocore's Pioneering Acid-etch Technique to Self-Adhering Restoratives. A Status Perspective of Rapidly Advancing Dental Adhesive Technology. **The Journal of Adhesive dentistry**, v. 22, n. 1, p. 1-34, 2020.

MEIRE, M.C.S.; GABRIELA, S.G.A.; MARÍLIA, L.M.S.; THALLYTA, A.F.A.; CAROLYNE, E.B.S. Sistemas Adesivos Autocondicionantes e a Relação com o Condicionamento Seletivo em Esmalte. **Caderno De Graduação - Ciências Biológicas e Da Saúde - UNIT – ALAGOAS**, v. 7, n. 3, p. 87-97, 2022.

MOTOYAMA, Y.; YAMAUTI, M.; NAKAJIMA, M.; IKEDA, M.; TAGAMI, J.; SHIMADA, Y.; et al. Hydroxyapatite Affects the Physicochemical Properties of Contemporary One-Step Self-Etch Adhesives. **Materials**, v. 15, n. 22, p. 1-14, 2022.

OLIVEIRA, R.P.; BAIA, J.C.P.; SILVA, T.S.P.; MAGNO, M.B.; MAIA, L.C.; LORETTO, S.C.; SILVA, M.H.; JUNIOR, S. Does Addition of 10-MDP Monomer in Self-Etch Adhesive Systems Improve the Clinical Performance of Noncarious Cervical Lesion Restorations? A Systematic Review and Meta-Analysis. **Operative Dentistry**, v. 46, n. 05, p. 224-239, 2021.

RODRIGUES, L.S.; ASSIS, P.S.M.; MARTINS, A.C.; FINCK, N.S. Sistemas adesivos atuais e principais desafios na adesão: revisão narrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. 1-11, 2021.

SABBAGH, J.; MASRI, L.E.; FAHD, J.C.; NAHAS, P. A three-year randomized clinical trial evaluating direct posterior composite restorations placed with three self-etch adhesives. **Biomaterial Investigations in Dentistry**, v. 8, n. 1, p. 92-103, 2021.

SCHOENHALS, G.P.; BERFT, C.L.; NAUFEL, F.S.; SCHMITT, V.L.; CHAVES, L.P. Bond strength assessment of a universal adhesive system in etch-and-rinse and self-etch modes. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 48, n. 1, p. 1-8, 2018.

SOARES, A.D.; RAMOS, J.C.; ALVES, L.C.; PEREIRA, J.L.; CAMELO, F.; COSTA, A.L. Evaluation of the efficacy of a 2-step etch-and-rinse, 2-step self-etch and 1-step self-etch adhesive systems, in class II primary molars restorations.

An one year prospective, randomized clinical trial. **European Archives of Paediatric Dentistry**, v. 23, n. 5, p. 845-854, 2022.

TRAN, X.V.; TRAN, K.Q. Microleakage and characteristics of resin-tooth tissues interface of a self-etch and an etch-and-rinse adhesive systems. **Restorative Dentistry & Endodontics**, v. 46, n. 2, p. 1-13, 2021.

VIEIRA, B.R.; DANTAS, E.L.A.; CAVALCANTI, Y.W.; SANTIAGO, B.M.; SOUSA, F.B. Comparison of Self-Etching Adhesives and Etch-and-Rinse Adhesives on the Failure Rate of Posterior Composite Resin Restorations: A Systematic Review and Meta-Analysis. **European Journal of Dentistry**, v. 16, n. 2, p. 258-265, 2022.

YOLLAR, M.; KARAOGLANOGLU, S.; ALTIPARMAK, E.T.; OKTAY, E.A.; AYDIN, N.; ERSOZ, B. The effects of dental adhesives total etch; self-etch and selective etch application procedures on microleakage in class II composite restorations. **European Oral Research**, v. 57, n. 3, p. 151-158, 2023.