

## EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS ADESIVOS NA UNIÃO ENTRE ESMALTE E RESINA COMPOSTA: REVISÃO DE LITERATURA

**Alisson Felipe de Castro Freitas<sup>1</sup>**  
**Maurílio Soares Barcelos Rocha<sup>1</sup>**  
**Luiza Cristina de Magalhães Dutra<sup>1</sup>**  
**Vitória Ferreira Alvarenga Vieira<sup>1</sup>**  
**Ana Flávia de Paiva Miranda<sup>1</sup>**  
**Gabriel Luiz Amato Frade<sup>1</sup>**  
**Sthefane Brandão Barbosa<sup>2</sup>**

[sthefanebrandaounivertix@gmail.com](mailto:sthefanebrandaounivertix@gmail.com)

**ÁREA DO CONHECIMENTO:** Ciências da saúde

**PALAVRAS-CHAVE:** condicionamento ácido do dente; esmalte dentinários; resinas compostas.

### 1 INTRODUÇÃO

A patologia mais comum na cavidade oral que promove a destruição da superfície dental, é a cárie, doença multifatorial ligada à presença de biofilme. Essa destruição ocorre nos tecidos dentários conhecidos como esmalte e dentina e comprometem a estrutura dos dentes, assim sendo é necessário usar um material para restaurar a estrutura perdida, sendo o material de escolha mais comum as resinas compostas (Worthington *et al.*, 2021; Bordoni *et al.*, 2021). Inicialmente é preciso compreender que o uso de resinas compostas só é possível devido a existência de materiais adesivos que promovem a união entre resinas compostas com o esmalte e a dentina (Sofan *et al.*, 2017; Hardan *et al.*, 2023). Os sistemas adesivos atuais fazem o condicionamento da superfície e promovem união química entre os tecidos dentários e as resinas, esse condicionamento se baseia em etapas que podem variar entre três, dois e um passo, a depender da superfície a ser condicionada e do material escolhido pelo operador (Sofan *et al.*, 2017; Hardan *et al.*, 2023). O presente estudo tem por objetivo compreender qual o melhor sistema adesivo que pode ser utilizado em esmalte, e sua aplicabilidade na clínica odontológica.

### 2 METODOLOGIA

Esta revisão bibliográfica é proveniente de artigos disponíveis nas bases de dados online Google Acadêmico e PubMed. Os critérios de inclusão foram a presença de conteúdo relevante, integral e gratuito com relação com o tópico pesquisado, isto é Adesão ideal entre esmalte e resina composta. Os critérios de exclusão foram a

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Odontologia do Centro Universitário Vértice - Univértix

<sup>2</sup> Cirurgiã Dentista (UFF)- Especialista em Prótese Dentária (Faculdade Arnaldo) - Mestre em Clínica Odontológica (UFF)- Professora do curso de graduação em Odontologia (UNIVÉRTIX)

indisponibilidade da gratuidade, integralidade e ausência de conteúdo relevante. Dessa maneira, foram utilizadas produções científicas entre de 2020 a 2025. As buscas consistiram no emprego dos seguintes descritores de ciências da saúde (DeCs): “Condicionamento Ácido do Dente”, “Esmalte Dental”, “Adesivo Dental”, “Cárie”, “Resinas Compostas”, sendo estas empregadas juntamente com o operador booleano “AND”. Foram encontrados ao todo 394 artigos dos quais 6 se adequaram ao tema. Portanto essa revisão bibliográfica que de acordo com Campos *et al.* (2023) é um estudo baseado em materiais já publicados que busca reunir, analisar e avaliar o conhecimento existente sobre um tema.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os sistemas de três passos são considerados padrão ouro, embora sejam mais complexos e sensíveis à técnica. Em busca de simplificação, surgiram os sistemas de dois passos, que combinam algumas dessas funções: no primeiro tipo, o primer e o adesivo são unidos em um único frasco aplicado após o condicionamento ácido e enxágue, no segundo tipo, o condicionador e o primer são combinados em um único produto autocondicionante, seguido pela aplicação de um adesivo separado. Mais recentemente, surgiram os sistemas adesivos de um passo, nos quais o condicionamento, o primer e o agente de união estão integrados em um único frasco. Esses sistemas permitem uma aplicação mais rápida e prática, com menor risco de erros de manipulação, sendo especialmente úteis em procedimentos que exigem agilidade. No entanto, tendem a apresentar menor resistência de união e maior susceptibilidade à degradação ao longo do tempo (Sofan *et al.*, 2017). Para entender a utilização dos adesivos, é necessário compreender primeiro o sistema adesivo convencional, que se baseia em três etapas, condicionamento ácido, primer e Bond. O condicionamento da superfície do esmalte e da dentina é realizado com ácidos em concentrações específicas, que promovem microporosidades no esmalte e expõem túbulos dentinários e fibras colágenas na dentina, a segunda etapa consiste na utilização de um primer que é composto de moléculas com uma parte hidrofílicas que adere aos tecidos dentais, a outra extremidade da molécula forma uma ligação com o as moléculas presentes no Bond, terceira etapa, que possui uma parte hidrofóbica que se liga aos monômeros da resina composta formando a junção entre dente, adesivo e resina (Sofan *et al.*, 2017; Hardan *et al.*, 2023). Segundo Sofan 2017 o esmalte é um tecido muito mineralizado possuindo, 4% a 6% de água em sua composição. Desse modo a retenção produzida pelo sistema adesivo em esmalte e realizada por meio das microporosidades produzidas pelo condicionamento ácido e as moléculas do adesivo e os monômeros das resinas que ocupam essas microporosidades produzindo retenção micromecânica funcional entre o tecido dental e a resina (Menon *et al.*, 2023). A importância do condicionamento ácido foi verificada por estudos comparativos que utilizaram adesivos autocondicionantes e universais em esmalte com e sem o ataque ácido prévio e constataram que uma maior retenção só era obtida através do condicionamento da superfície do esmalte (Ma *et al.*, 2023; Menon *et al.*, 2023). Ademais é indesejável a presença de moléculas hidrofílicas, solventes ou ácidos presentes no primer, pois se estiverem presentes poderão ocasionar perda de adesão em esmalte, e sua utilização não é necessária uma vez que não possuem função (Sato *et al.*, 2021). Logo para a correta adesão ao esmalte é necessários apenas dois componentes do sistema adesivo convencional o ácido fosfórico 37% responsável por um condicionamento do esmalte adequado, e o bond com suas

moléculas hidrofóbicas que infiltram nas microporosidades e se prendem ao serem fotoativadas ao esmalte (Sato *et al.*, 2021; Menon *et al.*, 2023).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto podemos concluir que o melhor protocolo para garantir a melhor adesividade possível entre esmalte e resina composta, é o condicionamento com ácido fosfórico a 37%, seguido do uso de um sistema adesivo com a menor quantidade possível de moléculas hidrofílicas e solventes, pois se estiverem presentes diminuirão a retenção em esmalte uma vez que não possuem função.

## REFERÊNCIAS

SOFAN, Eshrak *et al.* Classification review of dental adhesive systems: from the IV generation to the universal type. **Annali di Stomatologia**, Roma, v. 8, n. 1, p. 1- 17, julho, 2017. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5507161/>. Acesso em: 18 de julho de 2025.

WORTHINGTON, Helen V. *et al.* Direct composite resin fillings versus amalgam fillings for permanent posterior teeth. **The Cochrane database of systematic reviews**, London, v. 8, n. 8, p. 1-62, agosto, 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8407050/>. Acesso em: 18 de julho de 2025.

BORDONI, Noemi E. *et al.* Comparison between indexes for diagnosis and guidance for treatment of dental caries. **Acta odontológica latinoamericana**, Buenos Aires, v. 34, n. 3, p. 289-297, Dezembro, 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10315075/>. Acesso em: 18 de julho de 2025.

MENON, Krutika *et al.* Comparative evaluation of the effect of 37% orthophosphoric acid pre-etching on the microtensile enamel bond strength using universal adhesive and two-step self-etch adhesive systems – An *in vitro* study. **Journal of Conservative Dentistry and Endodontics**, Davanagere, v. 26, n. 6, p. 671- 676, Novembro, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10823979/#sec10>. Acesso em: 18 de julho de 2025.

MA, Kevin Sheng-Kai *et al.* Efficacy of adhesive strategies for restorative dentistry: A systematic review and network meta-analysis of double-blind randomized controlled trials over 12 months of follow-up. **Journal of Prosthodontic Research**, Tokyo, v. 67, n. 1, p. 35- 44, Janeiro, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35691823/>. Acesso em: 18 de julho de 2025.

SATO, Takaaki *et al.* Update on enamel bonding strategies. **Frontiers in Dental Medicine**, Lausanne, v. 2, n. 1, p. 1-10, Junho, 2021. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/dental-medicine/articles/10.3389/fdmed.2021.666379/full#h7> . Acesso em: 18 de julho de 2025.

CAMPOS, Lívia Rezende Miranda *et al.* A revisão bibliográfica e a pesquisa bibliográfica numa abordagem qualitativa. **Cadernos da FUCAMP**, Monte Carmelo, v.

22, n. 57, p.96-110, Agosto, 2023. Disponível em:  
<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/3042> . Acesso em: 18  
de julho de 2025.