

Adesivos dentinários na dentística restauradora: Um estudo de revisão bibliográfica

Dental adhesives in restorative dentistry: A bibliographical revision

Adhesivos dentales en odontología restauradora: Una revisión bibliográfica

Recebido: 12/06/2025 | Revisado: 30/06/2025 | Aceitado: 01/07/2025 | Publicado: 03/07/2025

Maria Eduarda Costa Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8894-3754>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: maducostavieira@gmail.com

Érica Rêgo Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8164-9386>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: rserica23@gmail.com

Paula Naila Guimarães Neto

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7360-3646>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: paulanaila321@gmail.com

Vinicius Henrique Silva Costa

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8352-1713>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: viniciushsc2704@gmail.com

Ian Matos Vieira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9057-7070>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: matos.vieira@gmail.com

Ana Flávia Soares

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6367-203X>
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil
E-mail: ana.flavia@uesb.edu.br

Resumo

Objetivo: Analisar a literatura sobre os principais sistemas adesivos utilizados na dentística restauradora, destacando suas propriedades e desempenho. **Métodos:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura na qual foram realizadas pesquisas bibliográficas, nos idiomas português e inglês, nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO e PubMed. **Resultados:** Após realizar a seleção dos artigos, com base nos critérios de inclusão estabelecidos, averiguou-se que a evolução da capacidade de adesão dos adesivos dentários é constante e benéfica para a odontologia restauradora. Visto que a utilização dos diferentes tipos de sistemas adesivos e seus diferentes métodos de aplicação é amplamente empregado, sendo levado em consideração as especificações de aplicação como um fator essencial maior adesão entre material restaurador e dente. **Conclusão:** Portanto, o uso adequado dos diferentes tipos de adesivos e das suas diferentes técnicas para adesão é fundamental para garantir o sucesso clínico restaurador, bem como a maior preservação de estrutura dentária sadia.

Palavras-chave: Adesivos Dentinários; Odontologia; Dente; Restauração Dentária Permanente.

Abstract

Objective: To analyze the literature regarding the main adhesive systems used in restorative dentistry, emphasizing their properties and clinical performance. **Methods:** This study consists of a narrative literature review based on bibliographic research conducted in Portuguese and English through the databases Google Scholar, SciELO, and PubMed. **Results:** After selecting articles according to predefined inclusion criteria, it was observed that the continuous development of dental adhesive systems has significantly contributed to the advancement of restorative dentistry. The widespread use of different adhesive systems and their respective application protocols highlights the importance of technique specificity as a key factor for achieving optimal bonding between the restorative material and the dental substrate. **Conclusion:** Therefore, the proper selection and application of various adhesive systems and techniques are essential for ensuring clinical success in restorative procedures and for maximizing the preservation of healthy tooth structure.

Keywords: Dentin-Bonding Agents; Dentistry; Tooth; Dental Restoration, Permanent.

Resumen

Objetivo: Analizar la literatura relacionada con los principales sistemas adhesivos utilizados en odontología restauradora, haciendo énfasis en sus propiedades y desempeño clínico. Métodos: Este estudio consiste en una revisión narrativa de la literatura, basada en investigaciones bibliográficas realizadas en portugués e inglés en las bases de datos Google Académico, SciELO y PubMed. Resultados: Tras la selección de los artículos según los criterios de inclusión previamente establecidos, se observó que el desarrollo continuo de los sistemas adhesivos dentales ha contribuido significativamente al avance de la odontología restauradora. El uso generalizado de diferentes sistemas adhesivos y sus respectivos protocolos de aplicación resalta la importancia de la especificidad técnica como un factor clave para lograr una adhesión óptima entre el material restaurador y el sustrato dental. Conclusión: Por lo tanto, la selección y aplicación adecuadas de los distintos sistemas adhesivos y técnicas de adhesión son fundamentales para garantizar el éxito clínico en los procedimientos restauradores y para maximizar la preservación de la estructura dental sana.

Palabras clave: Recubrimientos Dentinarios; Odontología; Diente; Restauración Dental Permanente.

1. Introdução

A inovação da odontologia adesiva, em 1955, proposta por Michael Buonocore, foi responsável por revolucionar o segmento das restaurações. A técnica do condicionamento ácido da cavidade dentária, formada ao remover a cárie, era capaz de proporcionar uma superfície capaz de permitir adesão ao material restaurador. Desde então, grandes avanços para garantia da adesão entre resina e substrato dentário surgiram, sendo essenciais na busca por minimizar danos aos tecidos dentários hígidos (Rahmeier et al., 2023).

Antes do advento dos sistemas adhesivos, amplamente utilizados na atualidade, o amálgama era o principal material restaurador empregado na prática odontológica. Esse material por sua vez não necessita de adesivos para união com os tecidos dentários, pois permanece fixado ao dente especialmente por forças mecânicas. Entretanto, para devida acomodação do amálgama é necessário a realização de preparos cavitários invasivos e retentivos, o que implica no desgaste de tecidos dentários sadios e pode comprometer a integridade pulpar (Jesus et al., 2023).

A grande evolução tecnológica adesiva na odontologia restauradora é de enorme impacto para a otimização das restaurações. As resinas, por exemplo, são materiais que permitem maior similaridade anatômica, estética e mecânica com o elemento dentário hígido. Logo, os sistemas adhesivos são de enorme valia, quando realizado corretamente, para adesão do material restaurador ao substrato dentário (Silva et al., 2023).

Sendo assim, o sistema adesivo dentinário é uma combinação de monômeros resinosos com diferentes pesos moleculares e viscosidade, diluentes resinosos e solventes orgânicos. Atualmente, eles são imprescindíveis em diversos processos restauradores como, por exemplo: adesão de restaurações diretas, selantes de fóssulas e fissuras, restaurações estéticas de lesões cariosas e não cariosas, fixação de braquetes ortodônticos, alteração de forma, cor e tamanho dos dentes, colagem de fragmentos, reparo de restaurações, cimentação de pinos intra-radiculares, reconstrução de núcleo para coroas e para dessensibilização de raízes expostas, entre outros (Silva et al., 2023).

Existe, atualmente, uma ampla gama de tipos de adesivos para realização de um procedimento restaurador, sendo eles subdivididos em Sistemas Adesivos Convencionais e Sistema Adesivo Autocondicionantes. O primeiro existente para realização em três ou dois passos, e o segundo de dois ou único passo. Os monômeros resinosos presentes em sua composição agem como substituto da estrutura mineral perdida, possibilitando um grande aumento da durabilidade, longevidade e sucesso dos procedimentos restauradores na odontologia moderna (Oliveira et al., 2024).

Ademais, percebe-se que devido a durabilidade das restaurações com resinas compostas, elas se tornaram uma opção viável para dentes anteriores e posteriores. Porém, problemas como descoloração, microinfiltração e fraturas podem exigir que haja reparo ou substituição. O reparo na odontologia é um processo em que há a alteração de uma parte danificada por outro

material novo, preservando a porção não afetada. É uma alternativa que possui vantagens como menor risco de irritação pulpar e desconforto do paciente, sendo uma ótima escolha para resolver essas problemáticas (Omeroglu et al., 2025).

Outrossim, pesquisas *in vitro* recentes demonstram que condicionadores dentinários modificados com *teaflavinas* (do chá preto) e *proantocianidinas* (do *cranberry*): são eficazes em manter a adesão mesmo após a termociclagem — procedimento que simula um ano de envelhecimento clínico — realizada utilizando o sistema *Eppendorf Mastercycler* (Thermo Fisher Scientific, Waltham, MA). Além disso, esses grupos apresentaram menor taxa de nanoinfiltração e atividade reduzida de MMPs, mesmo em dentina afetada por cárie, mas também apresentaram uma boa estabilização de resistência. Tais achados indicam que esses compostos naturais, além de biocompatíveis, oferecem proteção adicional à camada híbrida formada, contribuindo para a duração das restaurações. A junção de reticuladores em ácidos condicionantes expõe a eficácia na proteção do colágeno dentinário mesmo depois de aplicar a termociclagem na dentina sadia, e na melhora da estabilidade da interface adesiva. A aplicação clínica dessas soluções, especialmente em dentina afetada por cárie, pode representar uma mudança significativa na prática odontológica cotidiana (Nisar; Hass & Wang, 2025).

Além do uso desses sistemas adesivos, estudos estão sendo feitos acerca da aplicação de monômeros antibacterianos associados a eles com a intenção de evitar o surgimento de cárries secundárias, influenciando na longevidade das restaurações. Mas atualmente ainda questionam se essa alternativa é de fato eficaz, visto que pesquisas *in vitro* mostram uma regressão pouco significante, mesmo ajustando por idade, tipo de dente e risco de cárie. (Pereira et al., 2024)

Sendo assim, o objetivo é analisar a literatura sobre os principais sistemas adesivos utilizados na dentística restauradora, destacando suas propriedades e desempenho. Busca-se ainda comparar a eficácia adesiva entre os sistemas convencionais, autocondicionantes e universais, com base em pesquisas científicas recentes, visando oferecer benefícios técnicos para a escolha do protocolo adesivo mais adequado em diferentes situações clínicas.

2. Metodologia

Trata- se de um estudo de revisão bibliográfica (Snyder, 2019), de natureza qualitativa e do tipo revisão narrativa da literatura (Casarin et al., 2020; Rother, 2007) que é um tipo mais simples de revisão e com menos requisitos. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados Google Acadêmico, SciELO e PubMed. Utilizaram-se os seguintes descritores combinados com o operador booleano AND: “odontologia”, “adesivos dentários”, “dentística”, e “restauradoras”, “autocondicionante”, “estabilidade”, “restauração dentária” e “resina composta”.

A respeito dos critérios de inclusão utilizados foram artigos completos com abordagem direta sobre adesivos dentinários na dentística restauradora, abrangendo publicações entre os anos de 2007 à 2025, no idioma português e inglês. Já os critérios de exclusão foram artigos repetidos ou duplicados em bases de dados diferentes, textos com abordagem secundária ao tema, artigos incompletos e resumos, resenhas e estudos que não tratavam, de maneira clara, acerca dos adesivos dentinários na dentística restauradora.

A busca inicial resultou na seleção de 30 artigos, a etapa seguinte foi conduzida a triagem dos achados e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, assim como leitura de título, resumo e texto completo. Como resultado, 16 artigos foram considerados pertinentes e incluídos como base para o estudo.

3. Resultado e Discussões

Segundo Mauro Forgearini Nunes e Ewerton Nocchi Conceição, no livro Dentística Saúde e Estética, devido às várias opções de sistemas adesivos no mercado, cabe ao cirurgião-dentista analisar os estudos independentes realizados *in vitro* e *in vivo* para que possa auxiliar na melhor seleção desse material (Nunes & Conceição, 2007, p.143).

A adesão dos monômeros resinosos aos sítios da superfície dental gerados pelo condicionamento ácido é de importância imensurável para a odontologia restauradora. Entretanto, existem desafios para promover aderência simultânea em estruturas dentárias com naturezas diferentes, dentina (70% de conteúdo mineral e 20% de colágeno e 10% de água) e esmalte (96% de mineral e 3% de água). Uma vez que devido a diferença de composição nos substratos dentais, a adesão na dentina deve possuir um cuidado maior, pois o colapso das fibras colágenas existentes pode levar a falha desse processo. A adesão é obtida através de dois meios, a micromecânica (criada por meio de micro retenções no esmalte e dentina, facilitadas pelo condicionamento ácido e pelo preparo cavitário) e a química (ideal para dentina, envolve a interação de monômeros funcionais com os íons de cálcio da hidroxiapatita) (Silva et al., 2023).

Observa-se que os materiais restauradores estão em constante evolução na busca de um bom desempenho e para que isso ocorra é essencial contar com um material que permita uma boa união entre o substrato dental e a resina composta. Uma união duradoura entre materiais distintos depende do contato íntimo entre as superfícies envolvidas, sendo essa interação influenciada por fatores físicos, químicos e mecânicos. Tal requisito é especialmente relevante na área da Dentística, onde a qualidade da interface adesiva impacta diretamente na longevidade e no sucesso das restaurações. Nesse sentido, é importante pontuar que a adesão dentária ocorre em duas fases: remoção de cálcio e formação de micro retenções, seguidas pela penetração e polimerização dos monômeros (hibridização). Inicialmente, é essencial diferenciar adesão (atração entre moléculas de materiais diferentes) de coesão (força entre moléculas do mesmo material) (Mendes et al., 2021).

Nessa perspectiva, é de suma importância discutir sobre fatores fundamentais para uma adesão eficaz. O primeiro é a energia de superfície (ES) que é essencial para a adesão eficaz entre superfícies sólidas, como o dente e o adesivo, para que isso ocorra é necessário que a ES do material sólido seja igual ou maior que a tensão superficial do líquido, garantido assim um melhor resultado clínico. Outrossim, a molhabilidade consiste na capacidade do adesivo de espalhar-se e penetrar nas irregularidades da superfície dentária. Em seguida, a viscosidade interfere na formação de bolhas e na cobertura da superfície, sem contar que os adesivos muito viscosos dificultam a penetração, enquanto os menos viscosos demoram mais e tendem a aprisionar o ar. E, por último, a rugosidade superficial em que as micro retenções aumentam a área de contato e favorecem a adesão. Além disso, é fundamental dissertar ainda sobre o ângulo de contato em que quanto menor o ângulo entre o adesivo e o substrato (idealmente 0°) melhor será a adesão (Santos; Oliveira & Silva, 2023).

No contexto atual, há dois tipos de sistemas adesivos: o *total-etch* ou convencional; *self-etch* ou autocondicionante e universais. No sistema adesivo convencional, a estrutura do esmalte e da dentina apresenta uma união expressiva, porém com características distintas. O esmalte, devido às suas propriedades, permite o aumento da área e da energia superficial, favorecendo a adesão. Já na dentina, é necessário um cuidado maior, pois suas fibras colágenas ficam expostas durante o processo de condicionamento. Um condicionamento excessivo pode acarretar falhas, especialmente pelo descontrole da umidade, o que compromete a adesão efetiva (Silva et al., 2023).

No sistema adesivo convencional, tanto o esmalte quanto a dentina podem apresentar uma união expressiva com o material restaurador. No caso do esmalte, essa adesão ocorre de forma eficaz devido à desmineralização da superfície promovida por um ácido potente, que facilita a microneutração. Já na dentina, o processo exige maior cautela, uma vez que as fibras colágenas são expostas durante o condicionamento. O excesso de desmineralização pode comprometer a integridade da adesão, levando a falhas relacionadas ao descontrole da umidade, dificultando a infiltração adequada dos *tags* resinosos e resultando em uma camada híbrida espessa e irregular (Carvalho et al., 2019).

Nesse procedimento, o sistema adesivo pode ser realizado em dois ou três passos. No protocolo de três etapas, inicialmente aplica-se o ácido fosfórico, geralmente por 15 a 30 segundos no esmalte e por aproximadamente 15 segundos na dentina. Em seguida, realiza-se a lavagem para remover resíduos do ácido e da *smear layer*, promovendo a dissolução dos tecidos mineralizados presentes nas regiões da dentina peritubular e intertubular. Desse modo, uma possível limitação pode

ocorrer na degradação da adesão na dentina desmineralizada, que é infiltrada pelos monômeros resinosos após a aplicação do ácido. Esse processo favorece a microinfiltração e a hipersensibilidade dentinária, envolvendo a durabilidade da restauração. O segundo produto é o *primer* e para finalizar aplica-se o *bond*. Nos sistemas adesivos de dois passos, a sequência de aplicação permanece a mesma, diferenciando-se pela união entre o *primer* e o *bond*, que deve garantir uma boa contenção da umidade nas fibras colágenas expostas (Contreras & Humel, 2023).

Já o sistema adesivo autocondicionante refere-se a uma técnica simplificada, na qual o condicionamento e a aplicação do adesivo ocorrem em uma ou duas etapas. Em sistemas de um frasco, todos os componentes (*primer* ácido e adesivo) estão combinados, enquanto nos de dois frascos o *primer* ácido é aplicado separadamente do adesivo. Em ambos os casos, não há necessidade de uma etapa prévia de condicionamento com ácido fosfórico na dentina, nem da subsequente lavagem e secagem. Isso porque esses sistemas não removem a *smear layer*, mas sim a incorporam à estrutura adesiva (Aires, 2021).

Essa classificação é considerada mais simplificada devido ao fato de o *primer* ser acidulado, o que dispensa a necessidade de controle rigoroso da umidade, como ocorre nos sistemas adesivos convencionais. Durante o processo de desmineralização promovido pelo *primer*, o adesivo penetra simultaneamente na dentina, evitando o colapso das fibras colágenas. Sendo assim uma técnica menos sensível do que a de condicionamento total (Matos; Lavor & Fontes. 2021).

Os sistemas adesivos autocondicionantes são bem avaliados clinicamente, uma vez que apresentam boa união com a dentina, devido à sua simplicidade e baixa sensibilidade técnica. Ele é capaz de manter um contato prolongado e estável com a dentina desmineralizada, permitindo a retenção eficaz de nanopartículas na área afetada, o que favorece o processo de remineralização. Quando utilizado como carreador de nanopartículas sólidas de ACP (*amorphous calcium phosphate* – fosfato de cálcio amorfó), esse tipo de adesivo pode promover a remineralização da dentina desmineralizada e contribuir para o aumento da estabilidade da camada híbrida (Bing Liang et al., 2025).

Com os avanços da odontologia adesiva, foram desenvolvidos os adesivos universais, os quais reúnem, em um único frasco, todos os componentes necessários para o procedimento adesivo, tornando sua aplicação mais simples e conveniente (Jafarnia et al., 2022). Esses sistemas destacam-se por sua versatilidade, podendo ser utilizados nas técnicas de condicionamento ácido total, autocondicionante ou condicionamento seletivo, conforme a indicação clínica (Suda et al., 2018).

No que se refere ao universal, pode-se destacar sobre relevância do selamento dentinário imediato (SDI) com o objetivo de melhorar a resistência de adesão em restaurações indiretas. No estudo feito por Pereira (2020) foi analisado dois grupos, um com o selamento dentinário imediato e uma camada de resina *flow* (SDIF) e outro sem o SDI, e constatou-se que com o uso do selamento mais a resina citada houve uma melhora significativa na resistência de união. Nesse contexto, pode-se afirmar que a técnica SDIF apresenta vantagens em relação a outras abordagens, uma vez que proporciona uma proteção adicional contra a contaminação e as tensões de contração geradas durante o processo de polimerização (Pereira et al., 2024).

Os sistemas adesivos universais apresentam monômeros específicos derivados de ácidos carboxílicos (4-MET) e monômeros fosfóricos (10-MDP e Fenil-P) que realizam ligação iônica com o cálcio contido na hidroxiapatita. O monômero funcional 10-metacriloiloxidecil dihidrogenofosfato (10-MDP) cria uma forte interação química com a hidroxiapatita. Esse monômero promove uma leve dissolução superficial da hidroxiapatita, seguida pela formação de sais de cálcio-MDP, que são estáveis e resistentes à hidrólise, contribuindo significativamente para a durabilidade e longevidade da união adesiva. Além dos monômeros, alguns sistemas adesivos universais apresentam o agente de silanização em sua composição. Silanos são uma classe de moléculas orgânicas que contêm um ou mais átomos de silício. O silano específico utilizado em odontologia é o 3-Metacriloxipropiltrimetoxisilano. Sua função é atuar como acoplador químico, ligando estruturas orgânicas (materiais à base de resina) a estruturas inorgânicas (cerâmicas) (Dias et al., 2024).

Segundo uma pesquisa realizada na Universidade Federal de Pelotas, avaliou o desempenho da resistência à união à dentina de adesivos universais aplicados nas estratégias de condicionamento ácido total (*etch-and-rinse*) e autocondicionante

(*self-etch*), foram utilizadas as marcas de adesivos: Ambar Universal, G-Bond, Single Bond Universal, Tetric N-Bond Universal e Ybond Universal. Os resultados indicaram que, na estratégia *etch-and-rinse*, os adesivos universais apresentaram resistência de união comparável aos adesivos convencionais. Contudo, durante a estratégia *self-etch*, alguns adesivos universais mostraram desempenho inferior (G-Bond e Tetric N-Bond Universal) especialmente após 6 meses de envelhecimento. Dessa forma, a pesquisa sugere que a durabilidade da união pode ser afetada pela estratégia de aplicação escolhida (Cardoso et al., 2019).

Em um relato de caso realizado por Pereira et al. (2021) foi utilizado como estratégia para potencializar a resistência adesiva, o condicionamento seletivo do esmalte com ácido fosfórico (Magic Acid 37%). Isso porque, na literatura *in vitro* consta que há um aperfeiçoamento na força de adesão do esmalte, efeito esse que não é observado na dentina. Além de, ao comparar a resistência ao microcislhamento e à microtração, verificou-se uma melhora na adesão ao esmalte com a técnica de condicionamento prévio em todos os estudos realizados (Pereira et al., 2021).

Sendo assim pode-se notar que o condicionamento seletivo do esmalte com ácido fosfórico antes da aplicação de adesivos universais ou autocondicionantes demonstrou melhorar significativamente a resistência de união ao esmalte e a longevidade das restaurações. Essa abordagem é especialmente recomendada para otimizar a adesão em substratos de esmalte, proporcionando melhores resultados clínicos a longo prazo (Ma; Wang & Blatz, 2023)

4. Considerações Finais

Observa-se, portanto, que com base na história dos sistemas adesivos e nos fundamentos científicos, é notório que esse sistema representa um dos maiores avanços da odontologia restauradora moderna. Desde sua descoberta, os materiais e técnicas vêm sendo constantemente aprimorados com o objetivo de garantir maior efetividade, durabilidade e estética nos procedimentos restauradores. Dentre os sistemas adesivos atualmente disponíveis — convencionais, autocondicionantes e universais — cada um apresenta características específicas que devem ser consideradas conforme as necessidades clínicas de cada caso.

Dessa forma, o domínio das técnicas de adesão e o conhecimento sobre os tipos de sistemas disponíveis são de suma importância para garantir o sucesso clínico e a preservação da estrutura dentária. O uso adequado desses materiais permite intervenções menos invasivas, maior conservação dos tecidos sadios e melhores resultados estéticos e funcionais, refletindo diretamente na qualidade de vida do paciente e na longevidade dos tratamentos restauradores.

Referências

- Aires, O. V. (2022). Ação dos desafios erosivos e erosivo abrasivo sobre a superfície dentinária e de diferentes sistemas restauradores. Tese (Doutorado) apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP). <https://doi.org/10.11606/T.23.2022.tde-29062022-090541>.
- Antoniazzi, B. F. Efeito do condicionamento ácido seletivo e da condição do esmalte decíduo na união de um sistema adesivo universal. Dissertação (Mestrado em Ciências Odontológicas) – UFSM, (2015).
- Casarim, S. T. et al. (2020). Tipos de revisão de literatura: considerações das editoras do Journal of Nursing and Health. Journal of Nursing and Health. 10(5). <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/19924>.
- Conceição, E. N. et al. (2007). Dentística saúde e estética. (2ed). Ed. Artumed.
- Cardoso, G., Nakanishi, L., Isolan, C., Jardim, P. & Moraes, R. (2019). Bond stability of universal adhesives applied to dentin using etch-and-rinse or self-etch strategies. Brazilian Dental Journal. 30(5), 467–75.
- Contreras, M. & Humel, G. (2023). Sistemas adesivos: uma revisão de literatura. 12, 99–110.
- Carvalho, E. C., Gouvêa, J. P., Teixeira, Á. B., Silva, T. C. F. M. & Silva, C. L. M. (2019). Análise de interfaces de sistemas restauradores diretos em esmalte e em dentina humanas. Matéria. 24(3). <https://doi.org/10.1590/S1517-707620190003.0704>. <https://www.scielo.br/j/rmat/a/67BmgSpvSyBCPyPRZPNSS6K/>.

Dias, J. V. S. et al. (2024). Efetividade de união dos sistemas adesivos universais contendo ou não silano na composição: revisão de literatura. *Revista Gestão & Saúde*. 26(2).
Doi: <https://doi.org/10.59974/1984-8153.2024.185>. <https://revista.herrero.com.br/index.php/gestaoesaude/article/view/185>.

Jesus, A. P. S. & Ramos, A. V. J. (2023). Protocolo adesivos para tratamento restaurador em dentes decíduos: uma revisão de literatura. Base de dados do Centro Universitário UniFTC. <https://repositorio2.uniftc.edu.br/items/43c94539-1bff-4fb3-bfad-c68c6a9a56ad>.

Jafarnia, S. et al. (2022). Comparative Evaluation of Microtensile Bond Strength of Three Adhesive Systems. *Frontiers in Dentistry*. 19 (8). doi: 10.18502/fid.v19i8.8725. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35937153/>.

Liang, B., Zhang, L., Chen, X., Sun, Y., Pan, X., Lin, Y., Gao, Q. & Xu, Y. (2025). Biomimetic mineralization effect of a self-etch adhesive loaded with amorphous fluorinated calcium phosphate nanoparticles. *Journal of Dentistry*. 157, 105743. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2025.105743>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0300571225001873>.

Matos, K., Lavor, L. & Fontes, N. (2021). Análise de diferentes sistemas adesivos em estudos in vitro: uma revisão. 10 (4), 647–53. <https://doi.org/10.21270/archi.v10i4.4952>. <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/view/4952>.

Ma, K. S., Wang L. T. & Blatz M. B. (2023). 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. *J Prosthodont Res*. 67(1), 35-44. doi: 10.2186/jpr.D_21_00279.

Mendes, T. A. D., Lima, K. E. R., Diógenes, V. H. S., Furtado, C. I. S. & Santana, G. S. (2021). Sistemas adesivos em odontologia: dos princípios de união à técnica clínica. *Synapse Editora*. <https://www.editorasynapse.org/wp-content/uploads/2021/05/SISTEMAS-ADESIVOS-EM-ODONTOLOGIA-V1.pdf>

Nisar, S., Wang, Y. & Hass, V. (2025). Effects of crosslinker-modified etchants on durability of resin-dentin bonds in sound and caries-affected dentin. *Dental Materials*. 41 (5), 575-83. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2025.03.005>.

Oliveira, A. L. K., Dallepiane, F. G., De Carli, J. P., Lago, C. T. R. & Trentin, M. S. (2024). Influência da utilização de ácido glicólico e adesivos universais na qualidade da camada híbrida em restaurações adesivas: revisão de literatura. *Rev. Flum. Odontol.* 2(64): 45-59.

Omeroglu, M. K., Çam, M., Dogruer, I. & Kaynar, Z. B. (2025). The effect of different surface treatments and adhesive systems on shear bond strength in universal nanohybrid composite resin repair. *BMC Oral Health*. 25(1): 459. doi: 10.1186/s12903-025-05807-8.

Pereira, T. M. S., Miranda, C. B., De Carvalho, C. F. & De Lima, P. P. V. (2021). Reabilitação estética com facetas semidiretas: relato de caso. *Archives of Health Ivestigation*. 10(7), 1053–61. <https://doi.org/10.21270/archi.v10i7.5090>.

Pereira, W. K. S. et al. (2024). Adesão e preparação do dente: importância da técnica adesiva em restaurações duráveis. *Editora Científica*. Doi: <https://doi.org/10.37885/241118187>. <https://www.editoracientifica.com.br/books/chapter/adesao-e-preparacao-do-dente-importancia-da-tecnica-adesiva-em-restauracoes-duraveis>

Rahmeier, L. G. (2023). Adesivos dentários na dentística restauradora. *Monografia (Especialização em Dentística)*. Faculdade São Leopoldo Mandic. Rother, E. T. (2007). Revisão sistemática x revisão narrativa. *Acta Paul. Enferm.* 20(2). <https://doi.org/10.1590/S0103-21002007000200001>.

Santos, C. P. L., Oliveira, E. M. O. & Silva, J. S. M. (2023). Sistemas adesivos: uma revisão de literatura. Trabalho de Conclusão de Curso de apresentado ao Curso de Bacharelado em Odontologia, do Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA). <https://www.grupounibra.com/repositorio/ODONT/2023/sistemas-adesivos-uma-revisao-de-literatura.pdf>.

Silva, E. M. V. & Gonçalves, E. T. (2023). Aplicação das técnicas dos sistemas adesivos atuais. *Cadernos de Odontologia do UNIFESO*. 5(1), 117-27.

Silva, M. E. de L.; Silva, S. R. da; Oliveira, J. R. B. de. The use of dentin adhesive systems available for clinical dental practice. *Research, Society and Development*. 12(11), e01121143811. Doi: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i11.43811>.

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 104, 333-339.

Suda, S. et al. (2018). Comparison of enamel bond fatigue durability between universal adhesives and two-step self-etch adhesives: Effect of phosphoric acid pre-etching. *Dental Materials Journal*. 37(2), 244–55. 9