

Substituir ou reparar restaurações de resina composta? Revisão de literatura

Kamila Botelho de OLIVEIRA¹, Fernando MOLINARI²

Resumo

Procedimentos restauradores ainda representam uma grande demanda para os cirurgiões-dentistas. Isso se deve ao fato de que a cárie é ainda a principal doença bucal em todo o mundo. Com o avanço da odontologia adesiva, hoje temos procedimentos minimamente invasivos que aumentam a longevidade do dente e da restauração, e que também proporcionam menor custo e tempo no tratamento. Falhas nos procedimentos restauradores por cárie secundária ou por outros defeitos podem levar à substituição da restauração ou seu reparo. A escolha vai depender de critérios a serem analisados pelo profissional, de acordo com cada caso. Há diferentes alternativas para se proceder com um reparo de restaurações defeituosas, cada qual com vantagens e desvantagens.

Palavras-chave: Restauração Dentária Permanente. Falha de Restauração Dentária. Desgaste de Restauração Dentária. Reparação de Restauração Dentária

¹Acadêmica do curso de graduação em odontologia no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC).

²Especialista em Dentística pela Associação Brasileira de Odontologia (ABO-MG), Mestre em Dentística pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Professor de Dentística no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (UNICEPLAC-DF).

Submetido: 18/08/2020 - **Aceito:** 30/12/2020

Como citar este artigo: Oliveira KB, Molinari F. Substituir ou reparar restaurações de resina composta? Revisão de literatura. R Odontol Planal Cent. 2020 Jul-Dez;10(2):13-19.

- Os autores declaram não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros, que representem conflito de interesse, nos produtos e companhias citados nesse artigo.

Autor para Correspondência: Kamila Botelho de Oliveira.
Endereço: Quadra 30, casa 08, Setor Oeste, Gama.
CEP: 72420-300.

E-mail: kamila12botelho@hotmail.com

Categoria: Revisão de literatura
Área: Dentística

Introdução

Reparação ou substituição total de uma restauração de resina composta é considerada uma decisão desafiadora que os cirurgiões-dentistas enfrentam durante sua prática diária. Os avanços na odontologia restauradora adesiva vêm trazendo mudanças significativas na prática clínica. Técnicas e procedimentos permitem que o cirurgião-dentista atue de maneira conservadora

mantendo a estrutura dentária e aumentando a longevidade do dente.

Os cirurgiões-dentistas são desafiados a evitar danos desnecessários aos tecidos dentários saudáveis e a limitar a remoção ao que é estritamente necessário. No entanto, mais da metade de todos os procedimentos de reparo ainda consistem em substituição total das restaurações defeituosas, tendo como consequência um maior sacrifício dos dentes saudáveis¹.

O reparo ou a vedação das restaurações de resina são alternativas confiáveis para substituição, melhorando efetivamente a durabilidade das restaurações¹.

O objetivo deste trabalho foi mostrar, através de uma revisão de literatura, as diferentes alternativas para se proceder com um reparo de restaurações em resina composta defeituosas, mostrando suas vantagens e desvantagens, assim como protocolos que podem ajudar ou atrapalhar a retenção entre restaurações antigas e novas para, assim, tentar elucidar a tomada de decisão entre o reparo e a substituição de restaurações.

Revisão da Literatura

As restaurações de resina composta são procedimentos comuns na clínica odontológica, principalmente por ter como vantagem a estética, além de sua composição que, juntamente com os sistemas adesivos, ajudam a restaurar os dentes usando abordagens minimamente invasivas e, assim, prolongando a vida útil dos dentes e das restaurações. Restaurações de resina composta podem eventualmente sofrer degradações, fraturas, descolorações e cáries secundárias, levando à necessidade de um reparo ou até mesmo de uma substituição da restauração².

A substituição de uma restauração pode vir acompanhada da remoção de uma maior quantidade de estrutura dentária, podendo resultar em restaurações mais complexas e até mesmo em um tratamento endodôntico².

Um reparo inclui apenas uma preparação e uma restauração da parte defeituosa, limitando a quantidade de estrutura dentária sacrificada e de dentina exposta, levando a procedimentos simples, risco reduzido de complicações pulpares, menor custo e tempo no tratamento³. No entanto, a decisão entre substituir ou reparar a restauração depende muitas vezes do profissional. A escolha se baseia em critérios centrados no paciente ou específico dos dentes. Os critérios específicos dos dentes incluem: localização, defeitos, manchas marginais, pequenas fraturas, descolorações, degradações localizadas e fraturas do dente circundante. Condição fundamental para o reparo é, também, a integridade da porção da restauração que não será reparada. São, ainda, condições inadequadas para reparo de restaurações: dificuldade de cooperação e descomprometimento do paciente².

Vários métodos, isoladamente ou em combinação, podem influenciar a resistência da união do reparo de restaurações. Entre eles estão os desgastes com brocas diamantadas, uso de ácido fosfórico, aplicação do agente de ligação (silano), agentes e sistemas adesivos a base de resina e jateamento com óxido de alumínio^{2,4}.

O uso de pontas diamantadas para desgastes, muitas vezes, pode ajudar e outras

atrapalhar na retenção e na resistência do material. Por isso, a escolha da broca vai depender do dente e da necessidade de desgaste. Alguns estudos relatam que o desgaste da superfície de uma restauração envelhecida com uma broca grossa de diamante pode proporcionar melhor retenção macro mecânica, mas também há relatos de que o uso de brocas de diamante de variados tamanhos não produz valores diferentes de resistência de união².

Os métodos de desgaste com brocas diamantadas fornecem superfícies irregulares, promovendo intertravamentos micromecânicos entre a superfície do substrato e a resina de reparo, mas esses procedimentos estão ainda associados à aplicação de agentes umectantes, como silano (agente de ligação) e adesivo. O uso de agentes umectantes promove a adesão química entre a resina de reparo e o substrato⁵.

Quando investigado o efeito de diferentes brocas na resistência da união de adesivos autocondicionantes à dentina, chegou-se às seguintes conclusões: as brocas de diamante não parecem ter um efeito determinante na adesão à dentina e o intertravamento é o fator mais importante para estabelecer um vínculo entre compósitos antigos e de reparo. Tal fato é confirmado pela falta de melhorias, em termos de resistência, quando o silano é aplicado ao composto envelhecido com o objetivo de melhorar a ligação química com o composto de reparo. Seria mais uma evidência de que o intertravamento mecânico pode ser o principal mecanismo de ligação subjacente ao reparo⁶.

Uma das desvantagens do uso de resinas em restaurações é a contração de polimerização. Durante o processo os monômeros reagem entre si e formam cadeias poliméricas, levando o aumento da densidade devido à redução de volume⁷.

A contração da polimerização pode causar uma microinfiltração na vedação marginal de restaurações, que permitem a entrada de bactérias, fluídos, moléculas e íons entre a cavidade e materiais restauradores. Isso leva à sensibilidade dentária, cárie recorrente, coloração pulpar e irritação pulpar. Vários métodos para superar o problema de microinfiltração foram desenvolvidos, um dos quais são agentes de

revestimento restauradores ou selantes de superfícies. Materiais selantes de superfície são capazes de entrar em *micro gaps* e microfaturas e preencher as superfícies irregulares que se formaram durante o processo de polimerização⁷.

A adição de um novo material em uma restauração polimerizada é, geralmente, preferível. O sucesso da camada de adesão de um composto a outro composto depende da composição química da superfície, de sua rugosidade, molhabilidade e o procedimento de condicionamento de superfície aplicado. Na prática clínica, o compósito é exposto ao ar atmosférico, criando uma camada superficial enriquecida com oxigênio que permanecerá não polimerizada⁸.

Geralmente, utiliza-se o ácido fosfórico ou fluorídrico como agente condicionador de substratos. O ácido fosfórico é eficaz tanto no esmalte como na dentina, mas não tem efeito direto nas características da superfície restauradora. Além disso, alguns estudos mostram que o ácido fosfórico não é capaz de aumentar a microrretenção da superfície, mas amostras tratadas com ácido fosfórico tiveram maior resistência de união entre a restauração antiga e o reparo. Já usando o ácido fluorídrico como agente condicionador para reparar antigas restaurações, há uma dissolução em partículas da maioria dos compósitos de resina, não afetando sua matriz. No entanto, o efeito de ácido fluorídrico é influenciado pela composição das partículas de carga no material. O uso de ácido fosfórico é mais seguro do que ácidos mais fortes, como o ácido fluorídrico, para uso clínico na boca do paciente⁹.

As resinas compostas nanoparticuladas são caracterizadas por uma porção inorgânica composta apenas de nanopartículas e aglomerados, também compostas por nanométricas partículas ligadas para formar “aglomerados” maiores, permitindo uma melhor distribuição entre a matriz orgânica e a carga inorgânica. As resinas compostas nano-híbridas têm uma combinação de nano e micro cargas com uma composição semelhante à da resina micro-híbrida. Os solventes orgânicos podem ser mais eficientes em estabelecer uma resistência de união de reparo favorável para a resina composta nano-híbrida do que para as

nanoparticuladas¹⁰.

Após o condicionamento da superfície, a adesão química pode ser criada usando *primers* especiais. Para isso, o material mais preferido é um silano (agente de ligação) que pode funcionar como mediador e promover a adesão entre a porção inorgânica e a matriz orgânica por reatividade dupla. Dois tipos de silanos são usados na odontologia: o hidrolisado e o não hidrolisado. O silano hidrolisado vem pronto para uso e é aplicado em etapas separadas no procedimento de colagem. Os silanos não hidrolisados devem ser ativados com ácido antes do uso e, dependendo do sistema adesivo, eles são misturados com primer. Alguns pesquisadores relatam que o uso de silano aumenta significativamente a resistência de união das resinas compostas. Reparar restaurações de resinas compostas com ácido fosfórico, seguido por uma aplicação de silano, é mais seguro e tem uma melhor eficácia⁴.

Ainda, há estudos que avaliaram somente a aplicação de silano antes da colocação do novo incremento e observaram que a força do reparo foi menor entre os outros protocolos experimentais avaliados. A aplicação de silano fornece uma força melhor somente quando seguida de aplicação de adesivo⁶.

A tendência recente na odontologia adesiva é simplificar procedimentos de ligação, reduzindo as etapas de aplicação. Os adesivos universais contêm muitos componentes, como silano, que podem melhorar a ligação entre a cerâmica de vidro ou a resina, sem procedimentos adicionais de preparação. Mas, de acordo com alguns estudos, o reparo é significativamente maior quando uma etapa separada de silano é aplicada. A aplicação do silano contido nos adesivos universais por si só não é tão eficaz como a combinação testada de silano e adesivo⁴.

Reparar a restauração composta antiga é uma tarefa minimamente invasiva que protege a estrutura dentária sadia e aumenta a longevidade das restaurações. Contudo, uma ligação química entre o material usado para reparar e o compósito envelhecido deve ser maximizado para garantir um reparo eficaz. Alguns estudos sugerem uma etapa adicional de aplicação de silano durante o reparo de restaurações

compostas com adesivo a fim de aumentar a força da restauração^{4,8}.

O jateamento com óxido de alumínio e o desgaste com brocas de diamante são exemplos de métodos que promovem a retenção micro mecânica e a maior resistência de união entre o reparo e a restauração antiga. O uso de um sistema adesivo entre resinas antigas e novas promovem maior molhabilidade na superfície a ser reparada, porque o adesivo penetra e polimeriza nas áreas de micro retenção aumentando a força da união. A retenção micromecânica criada pelo jateamento com óxido de alumínio é importante para garantir a adesão entre as resinas envelhecidas e as novas. O jateamento pode também induzir a microrretenção na superfície do compósito, promovendo assim uma maior área para molhar e colar ao sistema adesivo¹⁰.

Discussão

Um reparo de uma restauração de resina, geralmente, é um procedimento simples e rápido que melhora as propriedades clínicas relacionadas às restaurações defeituosas. Além disso, é frequentemente tão eficaz como uma substituição total e aumenta consideravelmente a longevidade das restaurações dentárias. Com preparações dentárias menores com projetos de cavidades modificadas, o reparo de uma restauração oferece uma intervenção mínima com uma boa relação custo-benefício para o paciente. Esta alternativa de tratamento envolve a remoção da parte danificada da restauração e qualquer tecido defeituoso adjacente e subjacente a ele e, em seguida, a reconstrução do local¹¹.

A principal razão pela qual as restaurações precisam ser substituídas é a cárie secundária. Se essas lesões fossem diagnosticadas logo em seu estágio inicial de destruição, haveria um alto potencial de reparar e resolver com sucesso o problema clínico. Melhorar o comportamento neste parâmetro é essencial para entender se o reparo seria ou não um tratamento eficaz¹¹.

Pensando no lado de longevidade do dente, o reparo pode aumentar consideravelmente a longevidade das restaurações dentárias que possuem falhas devido a fraturas ou cáries secundárias,

principalmente aquelas em substituição de cúspides e caixas proximais, portanto as indicações de um reparo são a chave para o sucesso futuro do tratamento¹¹. Além da presença de uma lesão de cárie, outras causas frequentes de falhas em restaurações são: a falta de retenção ou fraturas, a pigmentação marginal associada ou não à desadaptação, como também, infiltrações, descolorações e pigmentações. O diagnóstico dessas falhas se dá através de um bom exame clínico, podendo ser necessário um complemento com um exame radiográfico¹⁴.

Embora existam restaurações que inevitavelmente exigem substituições, é possível que algumas restaurações bastante deterioradas, porém úteis, podem ter maior longevidade através de procedimentos de reparação, desde que a restauração a ser reparada satisfaça os requerimentos clínicos necessários¹².

Os tratamentos de superfície permitem retenção mecânica e ligação entre substratos com o mesmo tipo de material. O reparo ocorre por meio de três mecanismos: união micromecânica através da superfície, ligação química entre duas matrizes de resina e ligação química no preenchimento¹³.

Em um reparo, o tratamento da superfície desempenha um papel indispensável na resistência. Um bom preparo com brocas diamantadas ajuda na retenção entre o material reparador e a restauração a ser reparada, criando, durante o desgaste, orifícios, deixando a superfície áspera⁴. Geralmente, o aumento da rugosidade da superfície melhora a força de união entre novos e antigos compósitos restauradores à base de resina⁴.

O procedimento de reparo de resina composta é baseado na composição da resina a ser reparada. Quando a fase inorgânica da resina composta contém componentes à base de sílica, fornece uma melhor resistência de união devido à ligação química entre as partículas inorgânicas da resina antiga e o sistema adesivo ou matriz orgânica da nova resina de reparo. O silano pode facilitar uma melhor resistência da união do reparo por causa da ligação entre as partículas inorgânicas e as partículas orgânicas aplicadas no sistema adesivo. A união entre esses dois contribuem para a resistência de união do reparo de resinas compostas¹⁰.

O protocolo para um bom reparo é a abrasão da resina antiga: jateada com óxido de alumínio ou ponta diamantada; posteriormente, limpeza com ácido fosfórico; após a limpeza, é necessário o uso de um sistema adesivo para melhorar a retenção, com auxílio de um agente de ligação (silano), aplicado anteriormente ao sistema adesivo. É preferível o uso de adesivos hidrofóbicos; e, por fim, a restauração com a resina de preferência¹⁴. O uso de silano também contribui para uma melhor interação química entre o compósito antigo e o novo, do reparo. A retenção do material pode ser obtida através do desgaste com a broca de escolha e do condicionamento com ácido ou jateamento de área. A retenção deve ser benéfica, pois trava firmemente a restauração no lugar e reduz o estresse direto na interface de reparo. Já o silano ficará responsável por aumentar a resistência da união de reparo^{15,16}.

As resinas compostas nanoparticuladas são caracterizadas por uma porção inorgânica composta apenas de nanopartículas e aglomerados, também compostos por nanométricas partículas ligadas para formar aglomerados maiores, permitindo uma melhor distribuição entre a matriz orgânica e a carga inorgânica. As resinas compostas nano-híbridas têm uma combinação de nano e microcargas com uma composição semelhante à da resina micro-híbrida. As resinas de nanopartículas apresentam uma menor resistência de união em comparação com as resinas micro-híbridas, quando utilizadas para reparo de uma restauração^{10,13}.

O vínculo mais alto de resistência da resina micro-híbrida pode estar relacionado à maior quantidade de partículas inorgânicas em comparação com as resinas de nanopartículas. Portanto, é possível que resinas com uma maior quantidade de partículas inorgânicas são mais resistentes quando submetidas ao teste de microrretenção, corroborando os relatórios na literatura que indica maior resistência ao cisalhamento em resinas com uma maior taxa de partículas inorgânicas. Além disso, o tamanho das partículas pode influenciar a resistência da união. A microestrutura das resinas compostas influencia valores médios de resistência de união, em que uma resina micro-híbrida exibe uma resistência maior em comparação com uma nanoparticulada¹³.

O sucesso do procedimento de reparo com resina composta depende de fatores como: condição de superfície da resina, composição química, rugosidade, molhabilidade e métodos de condicionamento de superfície¹³.

Entre os vários tipos de tratamentos de superfície, aquele com mais simplicidade técnica, disponibilidade e prática clínica é o uso do ácido fosfórico e/ou brocas diamantadas. A abrasão com pontas diamantadas é um método importante para promover a microrretenção no substrato. A eficácia do condicionamento ácido depende da composição orgânica e inorgânica da resina composta, e esse efeito está geralmente associado à remoção de impurezas superficiais ocasionais¹³.

As microrretenções promovidas pela abrasão poderiam justificar uma maior retenção de resinas micro-híbridas, porque essas microporosidades promovem maior retenção do que as resinas de nanopartículas. As resinas fluídas apresentam reduzidas resistência mecânica e características físicas comparadas às resinas híbridas tradicionais; isto pode representar uma preocupação quando o reparo está em alta tensão, sugerindo indicações para rachadura¹³.

Ao decidir sobre qual o melhor tratamento para uma restauração defeituosa, os dentistas são confrontados com várias opções de tratamento, por exemplo, substituição, reparo, selante, polimento ou, até mesmo, nenhum tratamento¹⁷.

O aumento da longevidade é uma das maiores vantagens de um reparo, mas outra forma de aumentar a longevidade das restaurações estéticas é o repolimento. O repolimento melhorará o brilho das restaurações e removerá manchas superficiais, devolvendo a lisura superficial, brilho da restauração, como também prolongando a estabilidade da cor das resinas¹⁴.

O reparo de restaurações é em geral considerado o tratamento mais conservador, que além de salvar o dente, pode aumentar a longevidade e por ser um procedimento pouco invasivo pode muitas vezes ser realizado sem anestesia, evitando o desconforto do paciente¹⁸.

Conclusão

A decisão entre reparar ou substituir uma restauração é muito frequente no consultório clínico. Em uma restauração de resina com defeito, a longevidade pode ser consideravelmente aumentada com um simples reparo, apesar de muitos profissionais ainda optarem em substituir totalmente as restaurações. A escolha entre os dois procedimentos depende das características da restauração defeituosa, do conhecimento, da experiência e das preferências não só do profissional, mas também do paciente.

Replace or repair composite resin restorations? A literature review

Abstract

Restorative procedures still represent a huge demand for dentists, and that is because caries still are the most prevalent oral disease around the world. With the advance of adhesive dentistry, minimally invasive procedures are currently available, which help increasing dental and restorations longevity, as well as reducing costs and time spent in treatment. Restorative procedure failures due to secondary caries or other defects may lead to restoration substitution or its repair. The choice will depend on criteria analyzed by the dentist, according to each case presented. There are different alternatives to repair defective restorations, each on with its advantages e disadvantages.

Descriptors: Permanent Dental Restoration, Dental Restoration Failure, Dental Restoration Wear, Dental Restoration Repair.

Referências

- Wendler M, Belli R, Panzer R, Skibbe D, Petschelt A, Lohbauer U. Repair bond strength of aged resin composite after different surface and bonding treatments. *Materials (Base)*. 2016;9(7):1–13.
- Irmak O, Çeliksöz O, Yılmaz B, Yaman BC. Adhesive system affects repair bond strength of resin composite. *J Istanbul Univ Fac Dent* 2017;51(3):25-31.
- Opdam NJM, Bronkhorst EM, Loomans BAC, Huysmans MCDNJM. Longevity of repaired restorations: A practice based study. *J Dent [Internet]*. 2012;40(10):829–35. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2012.06.007>
- Demirel G, Gür G. Micro-shear Bond Strength of Aged Resin Composite Repaired with Different Universal Adhesives. *Meandros Med Dent J*. 2019;20(1):7–12.
- Özcan M, Corazza PH, Marocho SMS, Barbosa SH, Bottino MA. Repair bond strength of microhybrid, nanohybrid and nanofilled resin composites: Effect of substrate resin type, surface conditioning and ageing. *Clin Oral Investig*. 2013;17(7):1751–8.
- Da Costa TRF, Serrano AM, Atman APF, Loguercio AD, Reis A. Durability of composite repair using different surface treatments. *J Dent [Internet]*. 2012;40(6):513–21. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2012.03.001>
- Putra AA, Effendy R, Yuniarti DE. Microleakage differences on composite resin restoration with and without nanohybrid flowable composite resin as a surface sealant. *J Int Dent Med Res*. 2018;11(1):289–93.
- Rinastiti M, Özcan M, Siswomihardjo W, Busscher HJ. Immediate repair bond strengths of microhybrid, nanohybrid and nanofilled composites after different surface treatments. *J Dent*. 2010;38(1):29–38.
- Fawzy AS, El-Askary FS, Amer MA. Effect of surface treatments on the tensile bond strength of repaired water-aged anterior restorative micro-fine hybrid resin composite. *J Dent*. 2008;36(12):969–76.
- Alexander L, Kommi PB, Arani N. Evaluación de la cinética de fricción entre regular y color titanio molibdeno aleación arcos. *Indian J Dent Res*. 2017;29(2):212–6.
- Fernández E, Martín J, Vildósola P, Oliveira OB, Gordan V, Mjor I, et al. Can repair increase the longevity of composite resins? Results of a 10-year clinical trial. *J Dent*. 2015;43(2):279–86.
- Martos R, Hegedüs V, Szalóki M, Blum IR, Lynch CD, Hegedüs C. A randomised controlled study on the effects of different surface treatments and adhesive self-etch functional monomers on the immediate repair bond strength and integrity of the repaired resin composite interface. *J Dent [Internet]*. 2019;85(March):57–63. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.04.012>
- De Jesus Tavarez RR, Dos Santos Almeida LJ, Gomes Guará TC, Santos Ribeiro I, Maia Filho EM, Macedo Firoozmand L. Shear bond strength of different surface treatments in bulk fill, microhybrid, and nanoparticle repair resins. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2017;9:61–6.
- Hirata R. *Tips - Dicas em odontologia estética*. 1a. ed. São Paulo: Artes médicas; 2011.
- Loomans BAC, Cardoso M V., Opdam NJM, Roeters FJM, De Munck J, Huysmans MCDNJM, et al. Surface roughness of etched composite resin in light of composite repair. *J Dent [Internet]*. 2011;39(7):499–505. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2011.04.007>.
- Staxrud F, Tveit AB, Rukke H V., Kopperud SE. Repair of defective composite restorations. A questionnaire study among dentists in the Public Dental Service in Norway. *J Dent [Internet]*. 2016;52:50–4. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdent.2016.07.004>.
- Gordan V V., Riley J, Geraldeli S, Williams OD, Spoto JC, Gilbert GH. The decision to repair or replace a defective restoration is affected by who placed the original restoration: Findings from the National Dental PBRN. *J Dent*. 2014;42(12):1528–34.
- Sharif MO, Fedorowicz Z, Tickle M, Brunton PA. Repair or replacement of restorations: Do we accept built in obsolescence or do we improve the evidence? *Br Dent J [Internet]*. 2010;209(4):171–4. Available at: <http://dx.doi.org/10.1038/sj.bdj.2010.722>.