



Isadora Lopes de Carvalho

RESINAS BULK FILL: COMPOSIÇÃO, PROPRIEDADES E INDICAÇÕES DE USO

Santa Maria, RS

2021

Isadora Lopes de Carvalho

RESINAS BULK FILL: COMPOSIÇÃO, PROPRIEDADES E INDICAÇÕES DE USO

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Profa. Me. Isabele do Nascimento Mutti

Santa Maria, RS

2021

Isadora Lopes de Carvalho

RESINAS BULK FILL: COMPOSIÇÃO, PROPRIEDADES E INDICAÇÕES DE USO

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgiã-Dentista.

Profa. Me. Isabele do Nascimento Mutti – Orientadora (UFN)

Prof. Dr. Jovito Adiel Skupien (UFN)

Prof. Dr. Marciano de Freitas Borges (UFN)

Aprovado em..... de de 2021.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Sonia e Darlan, e minha irmã Bárbara, por todo incentivo e apoio durante os cinco anos de graduação. Saber da confiança que depositam em mim é o motivo para seguir a diante.

Agradeço minha professora e orientadora Isabele, por todo conhecimento transmitido e por todo carinho que teve comigo durante a execução desse trabalho. Ao professor Marciano, por me ajudar com as fotos, meu muito obrigada. Vocês são exemplos para mim!

O caminho percorrido nesses cinco anos se tornou mais fácil e leve graças aos meus colegas e professores. Minha gratidão por ter convivido com pessoas tão especiais, competentes e inspiradoras.

RESUMO

Com o intuito de unir qualidade e agilidade minimizando os inconvenientes da resina composta convencional, como a contração de polimerização e a demora no tempo clínico, surgiram às resinas *bulk fill*. Esses novos compósitos podem ser inseridos na cavidade em incrementos de até 5 milímetros e ainda são desconhecidos por muitos, por isso há a necessidade de conhecê-los, pois seu desempenho mostra-se cada vez mais satisfatório. Portanto, este trabalho tem o objetivo de explicar a forma clínica correta da utilização das resinas *bulk fill*, além de discorrer sobre suas características, durabilidade, vantagens e desvantagens desse compósito restaurador e inovador na odontologia. Como base de dados foram acessados PubMed, SciELO e Lilacs, sem restrições quanto ao idioma das publicações e no período de publicação de 2004 a 2020. A tática de busca foi efetuada empregando palavras-chave e termos gerais relacionados a sistema adesivo, resina composta convencional e resina *bulk fill*. Conclui-se que esses compósitos são de fácil manuseio, possuem excelente custo benefício e apresentam ótimos resultados quando usados corretamente de acordo com as suas limitações.

Palavras-chaves: sistema adesivo, resina composta convencional, resinas *bulk fill*

ABSTRACT

In order to unite quality and agility, overcoming the inconveniences of composite resin, such as polymerization shrinkage and delay in clinical time, bulk fill resins emerged. These new composites can be inserted into the cavity in increments of up to 5 millimeters and are still unknown by many, which is why there is a need to know them, as their performance is increasingly satisfactory. Therefore, this work aims to explain the correct clinical way to use bulk fill resins, in addition to discussing their characteristics, durability, advantages and disadvantages of this restorative and innovative composite in dentistry. PubMed, SciELO and Lilacs were accessed as database, without restrictions on the language of publications and in the period of publication from 2004 to 2020. The search tactic was carried out using keywords and general terms related to adhesive system, conventional composite resin and bulk fill resin. It is concluded that these composites are easy to handle, have an excellent cost-benefit ratio and present excellent results when used correctly according to their limitations.

Key words: adhesive system, conventional composite resin, bulk fill resins

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 METODOLOGIA.....	8
3 REFERENCIAL TEÓRICO	8
APLICAÇÕES CLÍNICAS DAS RESINAS BULK-FILL	11
5 DISCUSSÃO	12
6 CONCLUSÃO.....	14
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

1 INTRODUÇÃO

A odontologia restauradora está há décadas em evolução e atualmente se alicerça no fator estético e na preservação das estruturas dentais sadias. Esses fatores só foram possíveis devido ao sistema adesivo de resinas compostas. Esse sistema pode ser empregado em dentes anteriores e posteriores e destaca-se pela adesão as estruturas dentais, a harmonia de cores e um vantajoso custo/benefício (NOBRE; GOMES, 2020).

Restaurações diretas em dentes posteriores são comumente realizadas e através delas se constata que as resinas compostas apresentam limitações que podem gerar fracasso no procedimento restaurador. O principal obstáculo é a contração de polimerização, que gera estresse na interface dente-restauração. Caneppele e Bresciani (2016), afirmam que fendas podem se formar na restauração quando o estresse é maior que a força de adesão. Para minimizar esse problema, Vicenzi e Benetti (2018) sugerem a utilização de pequenos incrementos de resina de aproximadamente 2 milímetros, porém essa técnica exige um protocolo mais rigoroso e maior tempo de trabalho.

Visando melhorias no material e no atendimento clínico, foram desenvolvidas as resinas *bulk fill* ou de preenchimento único. Feitas a base de metacrilato, prometem diminuir a contração de polimerização através do seu uso em incrementos de até 6 milímetros, que dificultam a formação de bolhas no momento de inserção do material restaurador. Estão disponíveis em forma de pasta ou fluida. As *bulk fill flow* destacam-se pela eficiência em restaurações mais profundas e com áreas de difícil acesso. Com maior taxa de translucidez, não apresentam finalidade estética, já que possuem cor acinzentada o que limita seu uso para dentes anteriores (SILVA; SILVEIRA; CARNEIRO, 2019).

As resinas *bulk fill* almejam manter a qualidade das restaurações juntamente com a possibilidade de otimizar o tempo de atendimento, o que a torna capaz de ser considerada uma grande aliada dos cirurgiões dentistas em seus consultórios. É fundamental que os profissionais tenham conhecimento dos novos grupos de compósitos existentes no mercado atual, visto que a odontologia restauradora está em constante avanço e ainda não elegeu seu material de excelência. Apesar do grande potencial para a prática clínica, o uso da *bulk fill* ainda é diminuto e pesquisas referentes ao tema apresentam heterogeneidade. Com isso, evidencia-se a importância da sequência de estudos que analisem suas indicações e limitações para assim assegurar a qualidade clínica da mesma. Após uma breve revisão de literatura, este trabalho

visa explicar a forma clínica correta da utilização das resinas *bulk fill*, além de discorrer sobre as características destas resinas, a durabilidade de uma restauração feita por este tipo de material, vantagens e desvantagens desse compósito restaurador e inovador na odontologia.

2 METODOLOGIA

O trabalho consiste em uma revisão de literatura e para isso, foi executada uma pesquisa bibliográfica com o uso de artigos científicos. Como base de dados foram acessados PubMed, SciELO e Lilacs, sem restrições quanto ao idioma das publicações e no período de publicação de 2004 a 2020. A tática de busca foi efetuada empregando palavras-chave e termos gerais relacionados a sistema adesivo, resina composta convencional e resina *bulk fill*. Foram incluídos nesta revisão abordagens concordantes com os objetivos propostos e foram excluídos os estudos que não estavam relacionados ao tema proposto. As estratégias de uso foram demonstradas por meio de fotografias após a reprodução das diferentes possibilidades técnicas da *bulk fill*, feitas em molares superiores e inferiores de manequim (Prodens, São Gonçalo, Rio de Janeiro, Brasil), que foram seccionados longitudinalmente, dividindo o dente em dois fragmentos, sendo um vestibular e outro lingual. As cavidades foram restauradas com as resinas Filtek One Bulk Fill 3M, Bulk Fill Flow 3M e resina convencional 3M ESPE Filtek Z350, escolhidas aleatoriamente, sem padronização da cor, a fim de demonstrar a transição das diferentes resinas usadas.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

Com o avanço da odontologia restauradora, as resinas compostas se tornaram o material restaurador mais usado nas últimas décadas, inclusive em dentes posteriores. A inserção desse material segue o protocolo da técnica incremental de 2 milímetros de espessura fotopolimerizados individualmente por 20 segundos, mas a complexidade dessa técnica exige maior tempo clínico e pode apresentar falhas entre os incrementos. Essas falhas geram o insucesso das restaurações através de cáries secundárias, fraturas, fendas na interface dente/restauração e sensibilidade pós-operatória, o que incentiva o constante estudo da técnica empregada e dos materiais utilizados (CANAPELLE; BRESCIANI, 2016) (DIJKEN; PALLESEN, 2015).

Com a proposta de otimizar o tempo clínico, sem perder a qualidade, e suprir as necessidades das resinas compostas convencionais, foram desenvolvidos os compósitos *bulk fill*.

Por meio de modificações no tipo, módulo de elasticidade, concessão de sistemas iniciadores mais eficientes, adição de monômeros de alívio de tensão, partículas pré-polimerizadas que resultam na diminuição da contração e aumento da translucidez que gera maior profundidade de polimerização, eles evoluíram de tal modo que podem ser inseridos com incrementos maiores e até mesmo únicos (FRONZA *et al.* 2017) (VELOSO *et al.* 2014) (YAZICI *et al.* 2017).

As resinas desta categoria apresentam baixa viscosidade e sua principal diferença é a sua translucidez maior, conquistada por meio da porcentagem pequena de partículas inorgânicas (44-55% em volume) e sua maior quantia de matriz orgânica, o que possibilita apresentar maior escoamento, simplificando a manipulação e reduzindo o tempo de aplicação. Também podem ser usadas com ponta de seringa o que proporciona aplicação em superfícies de difícil acesso, além de que, durante a polimerização possui contração volumétrica com menor estresse na interface (HOLANDA *et al.* 2016).

Tal material, também chamado de resinas de preenchimento único, é oferecido de duas formas distintas. As resinas de alta viscosidade ou regulares possuem maior quantidade de carga, fazendo com que esse compósito suporte mais o estresse funcional, por isso podem ser inseridas de uma forma única em toda extensão da cavidade, conforme o tamanho da cavidade. As de baixa viscosidade ou fluidas possuem de 20 a 25% a menos de percentual de carga e por isso são indicadas como base, devido ao seu baixo módulo de elasticidade, sendo assim ela necessita ser finalizada com uma resina convencional híbrida ou nanoparticulada, garantindo maior resistência ao desgaste e finalizando a anatomia dental (DIDEM; GOZDE; NUHAN, 2014) (NOBRE; GOMES, 2020).

Um dos maiores desafios que as novas resinas precisavam suprir é diminuir o estresse de contração gerado pela polimerização. Silva, Silveira e Carneiro (2019) relatam que a contração ocorre somente na face oclusal com as resinas de preenchimento único. O mesmo não ocorre com as resinas convencionais, onde o estresse é gerado também no interior da cavidade. Ortowski, Tarczydlo e Chalas (2014) mencionam o fato das resinas convencionais, quando usadas em incrementos mais espessos, ocasionarem diferença na fase de gel da resina fazendo com que a resina mais superficial, em contato com a luz, adquirisse sua consistência firme e a resina mais profunda não era completamente atingida pela luz.

Em geral, as características mecânicas das resinas *bulk fill* são similares às aquelas apresentadas pelas resinas híbridas e nanohíbridas convencionais. As resinas *bulk fill flow* normalmente apresentam menor volume de carga, menor módulo de elasticidade e menor dureza quando comparada as resinas convencionais ou as resinas *bulk fill* na forma tipo pasta (WEBBER *et al.* 2014).

Outra característica das resinas *bulk fill* é a sua translucidez maior quando associada às resinas convencionais, devido à necessidade de uma maior penetração de luz para garantir adequada polimerização em áreas mais profundas de restaurações. Em consequência, há menor estresse durante a polimerização gerando menor contração do material (NOBRE; GOMES, 2020). De acordo com Safty, Silikas e Watts (2012), essa redução de contração é extremamente benéfica para essa classe de materiais, pois diminui também as falhas recorrentes dos compósitos convencionais como sensibilidade, cáries secundárias e falhas adesivas. Os estudos de Tsujimoto *et al.* (2017) afirmam que a polimerização por 20 segundos destes compósitos tem profundidade de cura de aproximadamente 4 milímetros de espessura, porém a profundidade de cura vai aumentando em relação ao tempo de luz exposta, podendo exceder os 4 milímetros se estiver em contato com a luz por 40 segundos.

No que diz respeito à resistência de união um estudo realizado por Par *et al.* (2015) demonstrou que a adesão foi satisfatória quando comparada as resinas do tipo microhíbridas em preparos cavitários de dentes posteriores, independente da profundidade da cavidade e do método utilizado. Ao analisarem as resinas convencionais notaram que foram encontradas falhas quando colocadas em grandes incrementos. O único incremento da resina *bulk fill* impede a incorporação de bolhas de ar entre as camadas, impedindo falhas nas propriedades mecânicas da restauração. Mesmo inseridas em maiores incrementos, de até 4 milímetros, as resinas *bulk fill* vêm se apresentando tão eficientes quanto as resinas convencionais colocadas pela técnica de incremento menor.

Desta forma, a capacidade da *bulk fill* de ser usada em incrementos únicos reduz passos operatórios e faz com que esse material obtenha menor retenção de espaços vazios, ou seja, menor formação de bolhas na restauração (DIDEM; GOZDE; NUHAN, 2014). Veloso *et al.* (2015) afirma que o desempenho clínico das resinas de preenchimento único são comparáveis com as resinas convencionais em dentes posteriores. Todavia, as resinas *flow* por possuírem menos carga inorgânica podem não suportar as tensões de forma eficiente. Leprince *et al.* (2014), sugere que seu uso seja cauteloso em locais que recebam muita carga mastigatória. Adicionalmente, as resinas *bulk fill* regulares, apesar de sua consistência de fácil manipulação,

são contraindicadas para uso em dentes anteriores devido à cor acinzentada pós- polimerização em decorrência da sua translucidez (SILVA; SILVEIRA; CARNEIRO, 2019).

APLICAÇÕES CLÍNICAS DAS RESINAS BULK-FILL

O conceito *bulk fill* nos permite mais de uma alternativa de protocolo clínico e tem como destaque o fato de não precisar de um sistema adesivo específico e a possibilidade de ser misturada com outros tipos de resinas. Quando usamos a *flow*, a restauração é feita em duas etapas - *two step technique*. É indicada para incrementos de até 4 milímetros e a camada final com resina convencional deve ter entre 1,5 e 2 milímetros (CALIXTO, 2017). Sua inserção com ponto de seringa facilita o escoamento em regiões de difícil acesso (HOLANDA *et al.* 2016).



Bulk fill flow como preenchimento + camada final com resina convencional.



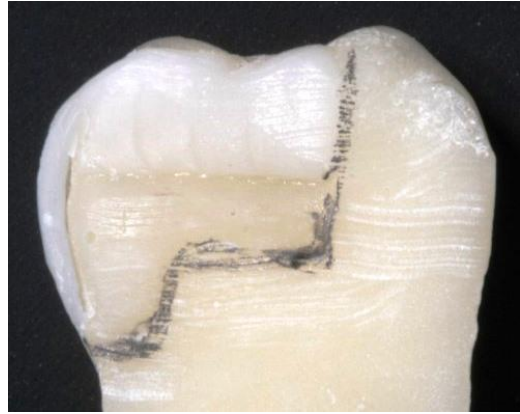
Bulk fill flow em região subgingival + resina convencional como preenchimento e camada final.

Restaurações de classe II são consideradas pelos profissionais uma das situações mais desafiadoras em relação a procedimentos restauradores devido à necessidade do reestabelecimento do ponto de contato e dos contornos interproximais, sendo fundamental para a saúde periodontal e uma vez não bem restaurado pode causar cáries, impactação alimentar, possível movimentação dos dentes ou doença periodontal (AMARAL, 2016).

Em cavidades classe II é recomendado que transforme a cavidade em classe I, com uma resina regular ou convencional, afim de se obter o ponto de contato. Podem-se usar as duas formas, regular e *flow* para preencher a cavidade (CALIXTO, 2017).



Ponto de contato com resina convencional +
bulk fill regular como preenchimento +
camada final com resina convencional.



Ponto de contato com resina convencional +
bulk fill flow como preenchimento +
camada final com resina convencional.

As resinas regulares podem ser inseridas em etapa única – *one step technique*. Em classe I devemos aplicar até 4 milímetros e classe II até 5 milímetros. É preciso ter cuidado para não deixar espaços vazios na hora da condensação do material, principalmente na parede de fundo (CALIXTO, 2017).



Restauração classe II preenchida de forma única com
bulk fill regular.

5 DISCUSSÃO

Unir qualidade e agilidade na prática clínica é o que os profissionais da odontologia almejam. Para isso é preciso estar atento às novas propostas do mercado e ter conhecimento dos materiais a serem utilizados. Com a proposta de diminuir o tempo de cadeira do paciente, mantendo a qualidade igual ou superior das restaurações e com um custo benefício favorável,

as resinas *bulk fill* foram lançadas no mercado e estão ganhando cada vez mais espaço no dia a dia dos consultórios.

Esses materiais podem ser inseridos na cavidade em incrementos maiores e em áreas de difícil acesso, como classe II. Apresentam-se nas formas de consistência regular, possibilitando o uso em incremento único, ou fluida, que requer preenchimento oclusal com resina composta convencional. Caneppele e Bresciani (2016) afirmam que as resinas *bulk* podem ser usadas em incrementos de 4 a 5 milímetros, de acordo com cada fabricante, deixando de lado o uso da técnica incremental de 2 milímetros. Para Chagas (2016), a técnica de pequenos incrementos incorpora vazios entre as camadas, ocasionando a falha das mesmas. Em contrapartida, o uso de incrementos únicos minimiza a formação de bolhas.

Um dos principais desafios da odontologia restauradora é o estresse gerado devido à contração de polimerização, inerentes a resina composta, que consequentemente gera micro infiltrações ou trincas no esmalte, além de exigir um protocolo minucioso e que demanda maior tempo clínico. Devido a inovações na química dos monômeros, moduladores de ativação, fotoiniciadores alternativos e aumento da translucidez, os compósitos *bulk fill* prometem diminuir o estresse gerado pela contração de polimerização. Para Nobre e Gomes (2019), o baixo estresse e a elasticidade são os responsáveis pela diminuição da sensibilidade pós-operatória, cáries secundárias e micro infiltrações.

Assim sendo, Vicenzi e Benetti (2018) discutem o fato de a maior quantidade de carga reduzir a transmissão de luz, portanto cargas em maior tamanho e com quantidade reduzida são as responsáveis pela alta translucidez das resinas de preenchimento único. Esse acréscimo de translucidez permite que a luz penetre em camadas mais espessas. Todavia, intervém negativamente no fator estético devido a *bulk fill* apresentar cor acinzentada após a polimerização, fazendo com que seu uso seja cuidadosamente analisado para dentes anteriores e na mesial de pré-molares superiores. Com esse contexto, o inconveniente do preenchimento único seria a impossibilidade de usá-lo em dentes onde a beleza e a harmonia são fatores primordiais, ficando seu uso restrito a dentes posteriores. (SILVA; SILVEIRA; CARNEIRO, 2019).

Segundo Ribeiro *et al.* (2017), as margens de uma restauração devem ser íntegras e vedadas para se obter sucesso clínico e impedir micro infiltrações. As resinas de preenchimento único apresentam um ótimo desempenho nesse aspecto, obtendo um vedamento marginal

satisfatório, tanto em esmalte como em dentina, independente da estrutura dentária remanescente e da técnica de inserção. Dessa forma seu protocolo clínico pode ser usado em diversas situações.

Os estudos de Assis *et al.* (2018) com acompanhamento clínico de 3 e 5 anos, tem resultados pertinentes em relação ao uso da *bulk fill* no que diz respeito as propriedades mecânicas, adesivas e de adaptação marginal em dentes posteriores, quando seguido o protocolo adequado. Entretanto, as resinas *flow* comparadas aos compósitos nanohíbridos fluidos possuem propriedades mecânicas inferiores necessitando de incrementos finais por não suportarem as altas cargas oclusais. Ainda assim, destacam-se em cavidades profundas e de difícil acesso devido a sua facilidade de acomodação.

No que diz respeito à fotoativação, para muitos fabricantes 20 segundos de luz seria suficiente para a polimerização do composto único. Porém, Tsujimoto *et al.* (2017) argumenta que, para esse tempo a profundidade de cura é inferior a 4 milímetros, necessitando aumentar o tempo de exposição de luz para gradativamente atingir maior profundidade de cura. Vicenzi e Benetti (2018) indicam as *bulk fill* para situações clínicas onde o fator C é desfavorável e para reestabelecer contatos proximais, pois a mudança volumétrica poderia comprometer o contato e como efeito resultar na impactação alimentar.

Desse modo, Bresciani (2016) alerta que é necessário acompanhamento clínico futuro desse material, pois trata-se de um tema novo e que permite diferentes protocolos de uso.

6 CONCLUSÃO

De acordo com a revisão de literatura, as resinas *bulk fill* demonstram características semelhantes às resinas convencionais, além disso, eliminam a etapa de pequenos incrementos diminuindo assim o tempo clínico. São de fácil manuseio, possuem excelente custo benefício e apresentam ótimos resultados quando usadas corretamente de acordo com as suas limitações. Não dispõem do intuito de substituir as resinas convencionais, mas de ser mais um aliado na hora de restaurar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, R.C; ILKIU, R.E.; BORTOLON, I. **Resistência de união à dentina de uma resina composta bulk-fill flow em cavidades classe II**. Revista Ação Odonto, v. 3, n. 2, março 2016.

BRESCIANI, E. **O panorama atual das resinas bulk fill**. Revista Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, São Paulo, v. 70, n.3, p. 231-232, julho/set. 2016.

CALIXTO, R. WEB VIDEOS 3M - **O conceito Bulk Fill em restaurações posteriores**. Youtube, 2017. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=ZpJcN9bakrM>>. Acesso em: 28 abril 2021.

CALIXTO, R. WEB VIDEOS 3M - **Restauração posterior de passo único utilizando a resina Bulk Fill**. Youtube, 2017. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=Z4S97lJx7E0>>. Acesso em: 28 abril 2021.

CANEPPELE, T.; BRESCIANI, E. **Resinas bulk-fill – O estado da arte**. Revista Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, São Paulo, v. 70, n. 3, p. 242-8, set. 2016.

CHAGAS, L.S. **Avaliação da resistência flexural e módulo de elasticidade de uma resina do tipo bulk fill em comparação com uma resina convencional**. 2016. 26 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Faculdade de Odontologia, Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, 2016.

DIDEM, A.; GOZDE, Y.; NURHAN, Ö. **Comparative Mechanical Properties of Bulk-Fill Resins**. Open Journal of Composite Materials, Turquia, v.4, n.2, p. 117-121, abril 2014.

FRONZA, B.M; AYRES, A; PACHECO, R.R; RUEGUEBERG, F.A; DIAS, C; GIANNINI, M. **Characterization of Inorganic Filler Content, Mechanical Properties, and Light Transmission of Bulk-fill Resin Composites**. Revista Operative Dentistry, v. 42, n. 4, p. 445-455, julho/agosto 2017.

HOLANDA, L. et al. **Desempenho das propriedades físico-mecânicas das resinas bulk-fill**: revisão de literatura. Jornada Odontológica dos Acadêmicos da Católica, v.2, n.2, 2016.

LEPRINCE, J.G. et al. **Physico-mechanical characteristics of commercially available bulk-fill composites**. Journal of Dentistry, v.42, n. 8, p. 993-1000, ago. 2014.

NOBRE, D.F.L.; GOMES, C. **Resina composta tipo bulk fill: um avanço na odontologia restauradora**. Cadernos de odontologia do UNIFESO, Teresópolis, v. 2, n. 1, p. 24-33, 2020.

ORTOWSKI, M.; TARCZYDLO, B.; CHALAS, R. **Evaluation of marginal integrity of four bulk-fill dental composite materials**: In vitro study. The ScientificWorld Journal, março 2015.

PAR, M; GAMULIN, O; MAROVIC, D; KLARIC, E.; TARLE, Z. **Raman spectroscopic assessment of degree of conversion of bulk-fill resin composites—changes at 24 hours post cure**. Revista Operative dentistry, v. 40, n. 3, p. 92-101, maio/junho 2015.

RIBEIRO, R.A.O. et al. **Propriedades das resinas bulk fill**: uma revisão de literatura. Revista Odontologia Clínico Científica, Recife, v.16, n.2, p. 93-97, abril/junho 2017.

SAFTY, S.; SILIKAS, N.; WATTS, D.C. **Creep deformation of restorative resin-composites intended for bulk-fill placement**. Dental Materials, v. 28, n.8, p. 928-935, ago. 2012.

SILVA, L. N. C.; SILVEIRA, C. R.; CARNEIRO, G. K. M. **Vantagens das resinas bulk fill**: revisão de literatura. Revista saúde multidisciplinar, 5ª ed., p. 41-47, 2019.

TSUJIMOTO, A. et al. **Depth of cure, flexural properties and volumetric shrinkage of low and high viscosity bulk-fill giomers and resin composites**. Dental Materials Journal, v. 36, p. 205-213, 2017.

VAN DIJKEN, J.W.V.; PALLESEN, U. **Randomized 3-year clinical evaluation of Class I and II posterior resin restorations placed with a bulk-fill resin composite and a one-step self-etching adhesive.** The Journal of Adhesive Dentistry, v.17, n. 1, p. 81-8, fev. 2015.

VELOSO, S.R.M. et al. **Clinical performance of bulk-fill and conventional resin composite restorations in posterior teeth:** a systematic review and meta-analysis. Clinical Oral Investigations, v.23, p. 221-223, 2019.

VICENZI, C.B; BENETTI, P. **Características mecânicas e ópticas de resinas bulk fill:** revisão de literatura. Revista da Faculdade de Odontologia UPF, Passo Fundo, v. 23, n. 1, p. 107-113, abril 2018.

WEBBER, M.B.F; MARIN, G.C; PROGIANTE, P.S; LOLLI, L.F; MARONS, F.C. **Bulk fill resin-based composites:** Microleakage of class II restorations. Journal of Surgical and Clinical Dentistry, v.2, n.1, p.15-19, julho/set. 2014.