

Como as resinas do tipo bulk fill poderiam auxiliar na otimização de restaurações na saúde pública? Revisão crítica integrativa

How could bulk fill resins assist in the optimization of public health restorations? Integrative critical review

¿Cómo las resinas bulk fill pueden ayudar en la optimización de las restauraciones en la salud pública? Revisión crítica integradora

Recebido: 04/10/2022 | Revisado: 18/10/2022 | Aceitado: 20/10/2022 | Publicado: 25/10/2022

Fernanda Belo da Fonseca Josino

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3023-0291>

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

E-mail: fernanda.belo@discente.ufma.br

Mariana de Figueiredo Lopes e Maia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3810-7711>

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

E-mail: mariana.unasus@gmail.com

Leily Macedo Firoozmand

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8634-188X>

Universidade Federal do Maranhão, Brasil

E-mail: leily.firoozmand@ufma.br

Resumo

Introdução: As resinas bulk fill surgiram da busca por um material estético com propriedades biomecânicas favoráveis e técnica simplificada, tornando-se uma estratégia para procedimentos restauradores em saúde pública. Entretanto, sua aplicabilidade clínica ainda gera incertezas aos profissionais. O presente estudo tem por objetivo analisar, através da revisão de literatura, características, propriedades e aplicabilidade clínica das resinas bulk fill. **Metodologia:** Estudo bibliográfico, de abordagem qualitativa, do tipo revisão crítica da literatura, realizado nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Google Scholar e SciELO, selecionando artigos de estudos laboratoriais e clínicos de 2015 a 2020. **Resultados:** Estudos *in vitro* e ensaios clínicos randomizados demonstram que resinas bulk fill de consistência regular tem apresentado propriedades mecânicas semelhantes às resinas convencionais. As resinas do tipo bulk fill, nos diferentes graus de viscosidade, podem proporcionar economia de tempo, com uma técnica simplificada e obtenção de resultados satisfatórios. Sugere-se o emprego dessas resinas em amplas reconstruções, situações que requerem agilidade, como atendimento a crianças e pessoas com deficiência, inclusive no serviço público, como alternativa a casos em que se utilizaria o amálgama ou o cimento de ionômero de vidro como material restaurador. Entretanto, atualmente o custo elevado e a maior translucidez de algumas resinas conferindo aparência acinzentada a restaurações aos dentes anteriores, são alguns fatores que contraindicam o seu uso. **Conclusão:** As resinas bulk fill se apresentam como material indicado para restaurações diretas em dentes posteriores, principalmente pela simplificação da técnica, tornando possível otimizar procedimentos estéticos que demandam maior tempo clínico, sem comprometer a qualidade do tratamento.

Palavras-chave: Restauração dentária permanente; Resinas compostas; Fenômenos físicos; Odontologia em saúde pública; Otimização de processos.

Abstract

Introduction: Bulk fill resins emerged from the search for an aesthetic material with favorable biomechanical properties and simplified technique, becoming a strategy for restorative procedures in public health. However, its clinical applicability still causes uncertainties for professionals. The present study aims to analyze, through literature review, characteristics, properties, and clinical applicability of bulk fill resins. **Methods:** Bibliographic study, with a qualitative approach, of the critical literature review type, carried out in PubMed/MEDLINE, Scopus, Google Scholar and SciELO databases, selecting articles from laboratory and clinical studies from 2015 to 2020. **Results:** *In vitro* studies and randomized clinical trials demonstrate that bulk fill resins of regular consistency have shown mechanical properties similar to conventional resins. Bulk fill resins, in different viscosity grades, can save time, with a simplified technique and obtain satisfactory results. It is suggested that the use of these resins in extensive reconstructions, events which require agility, such as care for children and people with disabilities, including in the public service, as an alternative to cases in which amalgam or glass ionomer cement would be used as a restorative material. However,

currently the high cost and greater translucency of some resins giving a grayish appearance to restorations to anterior teeth, are some factors that contraindicate their use. **Conclusion:** Bulk fill resins are a suitable material for direct restorations in posterior teeth, mainly due to the simplification of the technique, making it possible to optimize aesthetic procedures that require more clinical time, without compromising the quality of the treatment.

Keywords: Dental restoration; Composite resins; Physical phenomena; Public health dentistry; Process optimization.

Resumen

Introducción: Las resinas bulk fill surgieron de la búsqueda de un material estético con propiedades biomecánicas favorables y técnica simplificada, convirtiéndose en una estrategia para procedimientos restauradores en salud pública. Sin embargo, su aplicabilidad clínica aún genera incertidumbres para los profesionales. El presente estudio tiene como objetivo analizar, a través de la revisión de la literatura, las características, propiedades y aplicabilidad clínica de las resinas bulk fill. **Metodología:** Estudio bibliográfico, con enfoque cualitativo, del tipo revisión crítica de literatura, realizado en las bases de datos PubMed/MEDLINE, Scopus, Google Scholar y SciELO, seleccionando artículos de estudios de laboratorio y clínicos de 2015 a 2020. **Resultados:** Los estudios *in vitro* y los ensayos clínicos aleatorizados demuestran que las resinas bulk fill de consistencia regular han mostrado propiedades mecánicas similares a las resinas convencionales. Las resinas bulk fill, en diferentes grados de viscosidad, pueden ahorrar tiempo, con una técnica simplificada y obtener resultados satisfactorios. Se sugiere el uso de estas resinas en reconstrucciones extensas, situaciones que requieran agilidad, como el cuidado de niños y personas con discapacidad, incluso en el servicio público. Sin embargo, actualmente el alto costo y la mayor translucidez de algunas resinas que dan un aspecto grisáceo a las restauraciones de los dientes anteriores, son algunos factores que contraindican su uso. **Conclusión:** Las resinas bulk fill aparecen como un material indicado para restauraciones directas en dientes posteriores, principalmente por la simplificación de la técnica, permitiendo optimizar procedimientos estéticos que demandan mayor tiempo clínico, sin comprometer la calidad del tratamiento.

Palabras clave: Restauración dental permanente; Resinas compuestas; Fenómenos físicos; Odontología en salud pública; Optimización de procesos.

1. Introdução

Embora a prevalência de cárie tenha diminuído significativamente nos últimos anos, a patologia ainda é considerada um problema de saúde pública no Brasil e no mundo (Gibilini *et al.*, 2012). O tratamento da doença, há alguns anos, se baseava na remoção invasiva, com a remoção total do tecido cariado e substituição da estrutura perdida por um material restaurador (Silva *et al.*, 2021). Sendo assim, tendo em vista a necessidade de procedimentos restauradores, o amálgama foi, por décadas, o material de eleição para dentes posteriores, em especial no serviço público. Este material apresenta vantagens interessantes para a Atenção Básica, como o baixo custo, a técnica de execução simples, rápida e pouco sensível à umidade (Opdam *et al.*, 2010). Contudo, tal material ainda possui desvantagens importantes, como a falta de adesividade e de uma estética agradável (Chesterman *et al.*, 2017). Outro fator é o seu comportamento biomecânico não favorável por falta de adesividade à estrutura dental, que quando mal indicado por levar a fraturas coronárias em cavidades amplas, compostas ou complexas, com pouca estrutura dentária remanescente (da Silveira Pedrosa *et al.*, 2011; dos Santos *et al.*, 2017). Ademais, existe um movimento mundial (Hirata *et al.*, 2015) no sentido de diminuir o uso desse material, dada a diminuição da comercialização de produtos à base de mercúrio.

Paralelamente, vimos surgir a era da odontologia adesiva e as resinas compostas conquistaram um lugar de destaque na prática clínica restauradora (Soares & de Sá Pinto, 2019). Com isso alcançou-se maior adesividade dos materiais à estrutura dental, o que proporciona melhor interação biomecânica e reforço do remanescente, e melhor estética devido a capacidade da resina mimetizar as características ópticas dos substratos dentais, atendendo aos anseios estéticos da sociedade (Chesterman *et al.*, 2017; da Silveira Pedrosa *et al.*, 2011). Ao aliar estética e adesividade, torna-se viável a realização de preparos mais conservadores e reparos nas restaurações, permitindo o desenvolvimento da Odontologia Minimamente Invasiva. Somando-se ao fato de serem livres de mercúrio, as resinas vêm progressivamente substituindo o amálgama como material restaurador de escolha para os dentes posteriores. Assim, havendo a melhoria nas propriedades físicas e adesivas dos materiais, é possível a utilização de resinas compostas diretas em casos diversos, inclusive em casos de cavidades extensas com demasiada perda de estrutura dental (Silva *et al.*, 2021).

Contudo, tais anseios não se restringem a pacientes do setor privado. Ao entendermos, a partir do conceito definido pela Organização Mundial de Saúde (1947), que saúde não é mera ausência de enfermidades, mas envolve “um estado de completo bem-estar físico, mental e social”, a estética do sorriso tem relação com a plenitude do indivíduo. Assim, pode ser considerada objeto da Atenção Básica à Saúde (Brasil & Ministério da Saúde, 2012).

Características inerentes às resinas tradicionais, contudo, as tornam materiais bastante sensíveis à técnica, constituindo desvantagens que demandam aprimoramento (Chesterman *et al.*, 2017; Almeida *et al.*, 2017). Dentre elas, podemos citar a contração de polimerização, que pode resultar em fissuras de esmalte, desadaptação, formação de fendas e microinfiltração marginal (Chesterman *et al.*, 2017; Soares & de Sá Pinto, 2019; Almeida *et al.*, 2017), podendo diminuir a longevidade do tratamento restaurador. Como uma das estratégias para contornar esse problema, preconiza-se a adoção da técnica incremental (Almeida *et al.*, 2017). Surge então um novo problema: o tempo clínico exigido por essa estratégia, principalmente em se tratando de preencher cavidades grandes e volumosas em dentes posteriores (Chesterman *et al.*, 2017), atendimento a pacientes pediátricos, pessoas com deficiência e mesmo no serviço público onde, por muitas vezes, não se dispõe dos recursos adequados para tratamentos restauradores convencionais (Olegário *et al.*, 2017).

A indústria de materiais odontológicos tem dedicado esforços para desenvolver melhorias nos materiais resinosos e suplantando suas limitações (Hirata *et al.*, 2015). Assim, foram desenvolvidas resinas compostas do tipo bulk fill. Estes materiais podem ser inseridos em incrementos únicos ou de 4 a 5 mm de espessura, pois sua translucidez aumentada possibilita uma maior profundidade de polimerização por camada (Soares & de Sá Pinto, 2019; Almeida *et al.*, 2017). Se propõem a agilizar os procedimentos restauradores e reduzir as chances de erro inerente à técnica incremental das resinas compostas convencionais (Chesterman *et al.*, 2017; Hirata *et al.*, 2015; Van Dijken & Pallesen, 2016; Loguercio *et al.*, 2019).

Para auxiliar os cirurgiões-dentistas a conhecer e compreender as resinas compostas do tipo bulk fill, este trabalho se propõe a verificar, na literatura recente, as características, propriedades e aplicabilidade deste material, além de apontar técnicas restauradoras mais indicadas para o uso clínico. Por meio da análise do desempenho laboratorial e clínico dos estudos publicados, espera-se compreender se tais resinas são capazes de otimizar o tratamento restaurador, em especial no serviço público e situações que demandem a execução de procedimentos de forma ágil.

2. Metodologia

Este artigo se trata de uma revisão narrativa integrativa da literatura, conforme descrito por Souza *et al.* 2010. A pergunta norteadora foi definida como: o uso de resinas bulk fill é capaz de otimizar o tratamento restaurador? Ensaios clínicos randomizados e estudos laboratoriais comparando resinas convencionais e as bulk fill foram incluídos nesta revisão. Foram avaliados desempenho clínico, técnicas restauradoras empregadas, tempo clínico e propriedades físicas como contração de polimerização, grau de conversão e flexão de cúspides.

A pesquisa bibliográfica foi realizada por três pesquisadores independentes. Como base de dados foram utilizadas as plataformas PubMed/MEDLINE, Scopus, Scholar Google e SCIELO, utilizando os termos “resin” ou “composite” AND “bulk fill”, publicados entre 2015 e 2020, nos idiomas português e inglês.

A fim de esquematizar a seleção dos artigos, foi realizada a análise inicial dos artigos que atendiam os questionamentos da pergunta norteadora. Desta forma, as pesquisadoras, guiadas pela leitura título e depois pela leitura do resumo, foram eliminando ou escolhendo os artigos à medida que respondiam a temática em estudo. Assim, foram lidos 45 artigos, porém após a análise do conteúdo e do quadro sinóptico, apenas 25 foram escolhidos por obedecerem aos critérios acima mencionados.

Sabe-se que o bom desempenho clínico de um material odontológico como as resinas compostas está diretamente ligado a uma correta indicação e ao uso de técnicas adequadas. O profissional, por sua vez, deve possuir embasamento técnico

científico antes de iniciar o uso clínico. Sendo assim, conhecer a classificação do material, suas propriedades, vantagens e desvantagens é de suma importância para uma correta indicação e, conseqüentemente, resultados clínicos satisfatórios.

3. Resultados e Discussão

Classificação das resinas do tipo bulk fill

De acordo com a sua viscosidade, as resinas bulk fill podem ser divididas em dois grupos: resinas de alta viscosidade ou regular e de baixa viscosidade ou fluidas (Chesterman *et al.*, 2017). É importante o clínico conhecer essa classificação (Quadro 1) para compreender quando poderá utilizar cada tipo de material.

Quadro 1. Classificação, características e indicações das resinas bulk fill.

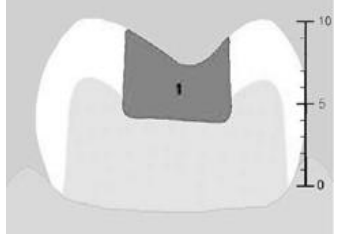
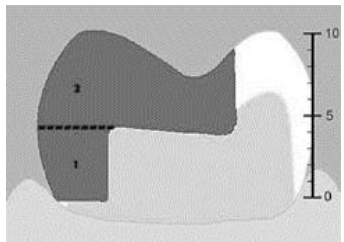
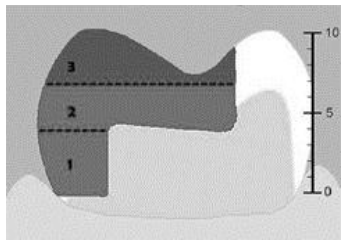
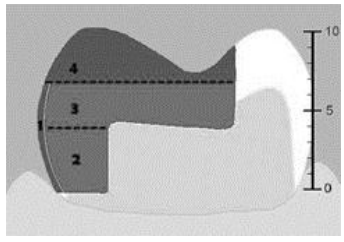
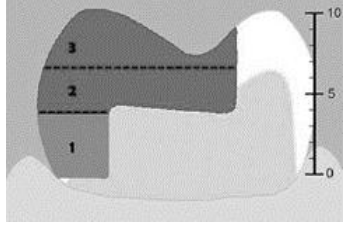
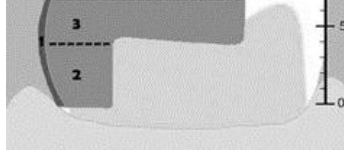
	Características	Indicações
Bulk Fill de alta viscosidade	<ul style="list-style-type: none">- Mais esculpíveis e resistentes, pois contém uma grande quantidade de carga inorgânica em sua composição.	<ul style="list-style-type: none">- Para restaurações amplas em dentes posteriores (classe I e II), e como núcleo de preenchimento para dentes tratados endodonticamente;- Odontopediatria, Odontogeriatria, Odontologia para Pacientes Especiais. Garante maior rapidez nos procedimentos, em relação ao uso de resinas convencionais por meio da técnica incremental;
Bulk Fill de baixa viscosidade	<ul style="list-style-type: none">- Consistência fluida se adaptam melhor em superfícies irregulares, e ângulos dos preparos cavitários;- Menor resistência à compressão e ao desgaste devido ao seu menor conteúdo de carga.	<ul style="list-style-type: none">- Podem ser usadas como base em cavidades muito profundas, pois possuem boa adaptação gerando menos gaps e bolhas;- Núcleo de preenchimento para dentes tratados endodonticamente.
Bulk Fill com inserção sônica (Sonic Fill)	<ul style="list-style-type: none">- Transita entre as duas formas de apresentação, fluida e regular;- Necessita de ativação ultrassônica, que “fluidifica” a resina, facilitando o preenchimento da cavidade;- Ao cessar a vibração, a resina volta à viscosidade próxima da regular;	<ul style="list-style-type: none">- Restaurações amplas em dentes posteriores (classe I e II);- Como núcleo de preenchimento para dentes tratados endodonticamente;- Odontopediatria, Odontogeriatria, Odontologia para Pacientes Especiais. Garante maior rapidez nos procedimentos, em relação ao uso de resinas convencionais por meio da técnica incremental;

Fonte: Autores (2022).

Técnicas

Quanto à forma de restaurar a cavidade com resinas do tipo bulk fill, várias técnicas têm sido preconizadas a depender da viscosidade do material empregado. Algumas das possibilidades da técnica restauradora estão representadas no Quadro 2.

Quadro 2. Possibilidades clínicas de combinação dos diferentes tipos de consistência de resina bulk fill, associando-a ou não com resinas compostas do tipo convencional.

	TIPOS DE MATERIAIS	OBSERVAÇÕES GERAIS
	Resina bulk fill de consistência regular (1).	- Em cavidades com profundidade máxima de 5mm; - Restaurações em incremento único: agilidade no tratamento (Pediatria, dificuldade ou impossibilidade de isolamento) sem negligência ao procedimento de adesão.
	Resina bulk fill de consistência regular em mais de um incremento (1 e 2).	- Cavidade classe II ou restaurações mais profundas: dois incrementos de cerca de 5mm; - Sem muito envolvimento estético; CUIDADO: uso adequado de matriz e cunha, para restabelecimento do ponto de contato.
	Resina bulk fill de consistência regular (1 e 2) como base + cobertura com resina composta convencional (3), pela técnica incremental.	- O uso da resina composta convencional da última camada confere mais estética à restauração. CUIDADO: uso adequado de matriz e cunha, para restabelecimento do ponto de contato.
	Fina camada de resina convencional em caixa proximal ampla + bulk fill de consistência regular (2 e 3) como base + cobertura com resina composta convencional (4) pela técnica incremental	- O uso da resina composta convencional como primeira camada da caixa proximal ampla e na última camada confere mais estética à restauração em áreas que tenham tal demanda. CUIDADO: uso adequado de matriz e cunha, para restabelecimento do ponto de contato.
	Técnica com base com resina bulk fill fluída (1) + dois incrementos (2) e (3) de resina bulk fill de consistência regular	A resina fluída na primeira camada permite uma melhor adaptação do material na parede gengival da caixa proximal. Para obtenção do ponto de contato, deve ser usada a resina de consistência regular.
	Técnica usando resina convencional no ponto de contato e recobrimento oclusal (1 e 4) + bulk fill flow como base (2 e 3).	O uso da resina composta convencional como primeira camada da caixa proximal ampla e na última camada confere mais estética à restauração em áreas que tenham tal demanda. A resina bulk fill flow não deve ser usada em área de esforço ou no ponto de contato.

Além das técnicas descritas no Quadro 2, existem outras propostas de inserção do material relatadas na literatura (Hirata *et al.*, 2015; Han *et al.*, 2016). Por exemplo, a técnica de escultura similar à de restaurações de amálgama (regressiva) que pode ser realizada em uma ou duas etapas. Técnica de escultura de amálgama em uma etapa: consiste na utilização de resina bulk fill de consistência regular para reconstrução de toda a restauração em um único incremento de até 4mm de espessura (Hirata *et al.*, 2015). Em duas etapas, consiste na utilização de resinas do tipo *flow* para reconstrução de núcleo em uma camada única de até 4 mm e utilização de resina composta convencional na última camada de espessura de 1 a 2 mm. Sugere-se também o uso de resinas bulk fill aquecidas (60-70°C), no intuito de aumentar o potencial de polimerização do material, pela diminuição temporária da viscosidade e aumento do potencial cinético dos monômeros e iniciadores e, assim, retardar o estágio de “vitrificação” do material (Tauböck *et al.*, 2015).

Há ainda técnicas que indicam a aplicação de energia ultrassônica, também no intuito de elevar a fluidez do material. Ambas as técnicas buscam melhorar a adaptação da resina às paredes e margens cavitárias, bem como o aumento do potencial de polimerização (Chesterman *et al.*, 2017).

Uma das principais vantagens em utilizar as resinas bulk fill se deve a simplicidade da técnica e a economia de tempo clínico, principalmente quando se trata das resinas bulk fill de alta viscosidade (Bellinaso *et al.*, 2019; Güler & Karaman, 2014). Estudos têm mostrado que o uso das resinas bulk fill pode reduzir em até 20% o tempo clínico (Vianna-de-Pinho *et al.*, 2017), o que incontestavelmente é uma grande vantagem quando se tratando, por exemplo, do serviço público onde a demanda por procedimentos restauradores é elevada. A vantagem da resina bulk fill, refere-se principalmente ao fato de poder ser inserida na cavidade em incrementos de até 4 mm de espessura (Chesterman *et al.*, 2017; Hirata *et al.*, 2015; Soares & de Sá Pinto, 2019; Olegário *et al.*, 2017; Caneppele & Bresciani, 2016), reduzindo o tempo de trabalho e risco de contaminação (Olegário *et al.*, 2017; Caneppele & Bresciani, 2016). As resinas bulk fill apresentam melhor escoamento, garantindo um melhor preenchimento das áreas e ângulos que são de difícil preenchimento; apresentam redução do tempo de fotopolimerização por apresentarem maior translucidez, e apresentam baixa contração de polimerização.

É importante lembrar também que o grau de conversão das resinas compostas depende da energia total recebida pela resina composta representada pela irradiância da ponta do aparelho em função do tempo (de Oliveira Correia *et al.*, 2018). Dessa forma, as resinas bulk fill apresentam maior translucidez em comparação com as resinas compostas regulares para uma melhor penetração da luz e melhor profundidade de conversão (de Oliveira Correia *et al.*, 2018; Kim *et al.*, 2015). Estas resinas podem ser empregadas com qualquer sistema adesivo disponível no mercado, não sendo necessário um fotopolimerizador específico para a resina bulk fill. De modo geral, a luz azul possui capacidade maior de atingir grandes profundidades que a luz violeta. Assim, indica-se o uso de um aparelho fotopolimerizador, com irradiância (mW/cm^2) adequada e potência mínima de 1000 mW/cm^2 . Fotopolimerizadores com pouca dispersão de luz à medida que se afastam do objeto são uma opção viável para resinas que não possuam um sistema fotoiniciador alternativo, a exemplo do Ivocerin, marca registrada pela Ivoclar-Vivadent (Chesterman *et al.*, 2017).

Assim, dentre as desvantagens, verifica-se que a tendência das restaurações com o material é de se tornarem mais translúcidas, não sendo favorável o uso em restaurações anteriores por adquirirem aparência acinzentada (Caneppele & Bresciani, 2016). Nesse contexto, ainda que as resinas bulk fill apresentem propriedades mecânicas favoráveis à sua utilização em dentes posteriores, tais compósitos apresentam alto custo (Ferreira *et al.*, 2022). Além disso, as resinas bulk fill do tipo *flow* apresentam propriedades mecânicas inferiores quando comparadas às resinas convencionais (Van Ende *et al.*, 2017).

Performance clínica e Possibilidades de uso das Resinas Bulk Fill

Com o objetivo de superar as limitações presentes nas resinas compostas tradicionais, as resinas bulk fill foram desenvolvidas e introduzidas no mercado. A literatura ainda não é extensa, porém tem encorajado o clínico a adicioná-lo em

sua rotina. Estudos clínicos têm mostrado que a resina bulk fill tem uma performance clínica semelhante às resinas convencionais, adicionando-se economia de tempo e simplicidade de técnica (Loguercio *et al.*, 2019; Bellinaso *et al.*, 2019; Heck *et al.*, 2018).

Ensaio clínicos randomizados longitudinais foram realizados com o objetivo de comparar as resinas bulk fill com as resinas compostas convencionais, em diferentes indicações, conforme representado no Quadro 3. Sejam aplicadas em lesões cervicais não cariosas ou em cavidades posteriores extensas, as resinas bulk fill apresentaram resultados satisfatórios, sem diferenças significativas em relação às convencionais (Loguercio *et al.*, 2019; Canali *et al.*, 2019). Isso é observado em estudos onde a bulk fill foi aplicada na confecção de núcleos de preenchimento em dentes tratados endodonticamente, avaliando-se resistência a fratura e formação de gaps (Thongbai-on *et al.*, 2019).

Quadro 3. Desempenho clínico e técnicas restauradoras das resinas bulk fill, descritas na literatura.

Autores	Descrição do estudo	Conclusão
Loguercio <i>et al.</i> , 2019.	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego, com 72 participantes.	A resina bulk fill Tetric N-Bond utilizadas em incremento único mostraram excelente desempenho clínico, após 36 meses quando comparadas às resinas compostas convencionais pela técnica incremental de 2mm, independentemente da técnica adesiva.
Van Dijken & Pallesen, 2016.	Realizaram um estudo randomizado controlado com 86 pacientes.	O uso de resina bulk fill flow da SDR em incrementos de 4 mm e camada final com 2mm de resina convencional nano-híbrida (Ceram X mono) mostrou uma durabilidade ligeiramente melhor, mas não estatística significativa, após 5 anos em comparação com resinas convencionais pela técnica de estratificação de 2 mm em restaurações posteriores classe I ou II.
Canali <i>et al.</i> , 2019.	Realizaram um estudo randomizado, duplo-cego com 22 indivíduos.	A resina bulk fill fluida (Filtek bulk fill fluida) e resina nanoparticulada convencional (Universal Filtek Supreme ultra) apresentaram bons desempenhos clínicos para a restauração de lesões cervicais não cariosas após 1 ano.
Karaman <i>et al.</i> , 2017.	47 pares de restaurações classe II foram realizadas em 37 pacientes.	As restaurações realizadas em dentes tratados endodonticamente com resinas bulk fill flow (X-tra base) em 4mm de espessura na base ou com resinas compostas flow convencionais (Aelite Flo) em 2mm de espessura e o restante pela técnica incremental com resina composta convencional (Gradioso) mostraram um bom desempenho clínico durante o período e 3 anos.
Akalin <i>et al.</i> , 2018.	Estudo clínico prospectivo	A resina bulk fill nono-híbrida (SonicFill, Kerr Corp.) mostrou desempenho clínico aceitável por 2 anos, mas sua coloração mostrou alteração em relação ao dente nos primeiros 6 meses.
Sarapultseva <i>et al.</i> , 2019.	Estudo boca dividida prospectivo caso-controle em molares decíduos classe I	As restaurações com ambos os materiais, resina nano-cerâmica (Ceram X mono, Dentsply) e com bulk fill consistência regular (SDR, Dentsply), forneceram resultados quase idênticos após 24 meses de acompanhamento.
Heck <i>et al.</i> , 2018.	Ensaio clínico randomizado com acompanhamento de 10 anos	Compararam restaurações classe I e II de dentes posteriores realizadas com resinas bulk fill (QuiXfil) e convencional (Tetric Ceram). Observaram que não houve diferença significativa quanto ao desempenho clínico entre os grupos após 10 anos de acompanhamento.

Fonte: Autores (2022).

Na perspectiva de saúde pública, o Tratamento Restaurador Atraumático (ART) é uma técnica que propõe o cimento de ionômero de vidro (CIV) como material restaurador. Porém, dadas as limitações mecânicas deste material, principalmente no tocante a dentes com perdas extensas de substrato dental (paredes, cristas e cúspides) e baixa resistência a forças mastigatórias, há estudos que propõem a utilização de resinas do tipo bulk fill associadas a sistemas adesivos autocondicionantes de um passo em substituição à técnica do ART (Olegário *et al.*, 2017; Demarchi, 2018).

O atendimento odontológico ao paciente pediátrico é mais desafiador, principalmente para dentistas clínicos na atenção primária e em especial frente a crianças não colaboradoras (Goumans *et al.*, 2004). Há uma demanda por materiais restauradores de fácil manipulação, com menor sensibilidade técnica e menor tempo clínico para esses casos

(Gaintantzopoulou *et al.*, 2017). Um dos materiais mais utilizados para restaurar dentes decíduos é o cimento ionômero de vidro (Lohbauer, 2009). As resinas compostas convencionais, apesar de serem uma alternativa, exigem uma adequada técnica de estratificação, controle da contaminação por saliva e um maior tempo clínico (Chisini *et al.*, 2018).

Nesse contexto, alguns estudos avaliaram a utilização de resinas bulk fill fluidas em molares posteriores decíduos em classe I e II em incrementos únicos e encontraram desempenho clínico semelhantes aos compômeros e às resinas nano-cerâmicas (Sarapultseva & Sarapultsev, 2019; Ehlers *et al.*, 2019). Portanto, a utilização desse material no serviço público poderia ser vantajosa, na medida em que reduz as etapas de aplicação, reduzindo o risco de contaminação, falhas e o tempo de tratamento e, conseqüentemente, melhorando a cooperação da criança (Gaintantzopoulou *et al.*, 2017).

As resinas bulk fill também podem ser indicadas para restaurar lesões cervicais não cariosas, pois possuem menor estresse de contração, geram menor tensão e conseqüentemente reduzem as taxas de falhas (perda da restauração, microinfiltração, sensibilidade pós-operatória) e aumentam a longevidade clínica da restauração (de Oliveira Correia *et al.*, 2018).

Da mesma forma, graças à sua facilidade técnica de uso, uma vez que as restaurações podem ser realizadas com um único incremento de resina (até 4 mm), as resinas do tipo bulk fill podem ser uma interessante alternativa ao amálgama para restaurações em serviços de saúde pública, em alguns casos é mais escassa a realização do isolamento absoluto com dique de borracha. Como o material é inserido em um incremento, o tempo gasto para realizar o tratamento pode ser reduzido, minimizando a chance de contaminação durante a inserção da resina e, possivelmente, aumentando a longevidade da restauração (Olegário *et al.*, 2017). Porém, cabe lembrar que a união ao substrato dental é embasada na adesão entre o material resinoso e o dente, falhas na técnica adesiva acarretam prejuízos na longevidade da restauração (Loguercio *et al.*, 2019; Han *et al.*, 2016).

Desde a introdução das resinas bulk fill no mercado, diversos estudos laboratoriais foram realizados e muitos relatam resultados contraditórios (Benetti *et al.*, 2015; Tsujimoto *et al.*, 2016), o que pode ser explicado por variadas metodologias, treinamento dos operadores e viés metodológico. Entretanto, o número de ensaios clínicos randomizados disponíveis na literatura é reduzido. Ainda assim, com base em seus resultados, não foram encontradas diferenças significativas quanto ao desempenho clínico, entre as resinas bulk fill e as convencionais (Loguercio *et al.*, 2019; Canali *et al.*, 2019; Boaro *et al.*, 2019), conforme descrito na literatura (Quadro 3).

Conforme observado, o uso das resinas compostas do tipo bulk fill diminui o número de passos clínicos, que englobam a inserção incremental da resina em dentes posteriores. Assim, caracteriza-se como um material vantajoso para situações que requerem a otimização do atendimento sem prejuízo da qualidade do procedimento, sendo um relevante aspecto para o tratamento odontológico em saúde pública. Entretanto, ainda que haja diversas possibilidades de uso para as resinas do tipo bulk fill, estas ainda apresentam suas desvantagens na prática odontológica, tais como o custo elevado para o uso no sistema público. Porém, com o constante desenvolvimento dos materiais e o gradual acesso a materiais com melhores propriedades mecânicas, há indícios de que a otimização do tempo clínico e o menor número de trocas de restaurações deficientes possam compensar o uso da técnica.

4. Conclusão

A resina bulk fill apresenta-se como um material restaurador de grande valia para a restaurações de dentes posteriores, uma vez que permite a realização de uma técnica restauradora com menor número de passos operatórios. Esse material pode ser particularmente útil ao restaurar cavidades extensas ou em situações clínicas em que a chance de contaminação e/ou tempo do procedimento é motivo de preocupação. Para tanto, pode-se lançar mão das suas diferentes viscosidades combinadas e das possibilidades de técnicas restauradoras. A otimização do processo, favorece também o tratamento de crianças e pacientes com

necessidades especiais, onde preconiza-se uma redução do tempo clínico. Tais características são importantes para o manejo clínico no serviço público, onde a demanda é elevada e a agilidade necessária, sem comprometer a qualidade do resultado e longevidade do procedimento restaurador. Em um contexto mais amplo da prestação de cuidados de saúde, em alguns casos, podem ser utilizados no serviço público como uma alternativa estética ao amálgama e ao cimento de ionômero de vidro, caso haja uma equivalência no custo de aquisição do material. Tendo isso em vista, sugere-se a realização de mais trabalhos que avaliem a viabilidade operacional da introdução das resinas do tipo bulk fill no uso de procedimentos clínicos do serviço público.

Referências

- Abbasi, M., Moradi, Z., Mirzaei, M., Kharazifard, M. J., & Rezaei, S. (2018). Polymerization shrinkage of five bulk-fill composite resins in comparison with a conventional composite resin. *Journal of Dentistry (Tehran, Iran)*, 15(6), 365–374. <https://doi.org/10.18502/jdt.v15i6.330>
- Akalın, T. T., Bozkurt, F. O., Kusdemir, M., Özsoy, A., & Özcan, M. (2018). Clinical evaluation of sonic-activated high viscosity bulk-fill nanohybrid resin composite restorations in class II cavities: A prospective clinical study up to 2 years. *The European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry*, 26(3), 152–160. https://doi.org/10.1922/EJPRD_01620Akalın09
- Almeida, L. J. D. S., Junior, Penha, K. J. de S., Souza, A. F., Lula, E. C. O., Magalhães, F. C., Lima, D. M., & Firoozmand, L. M. (2017). Is there correlation between polymerization shrinkage, gap formation, and void in bulk fill composites? A μ CT study. *Brazilian Oral Research*, 31, e100. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2017.vol31.0100>
- Bellinaso, M. D., Soares, F. Z. M., & Rocha, R. de O. (2019). Do bulk-fill resins decrease the restorative time in posterior teeth? A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, 10(4), e12463. <https://doi.org/10.1111/jicd.12463>
- Benetti, A. R., Havndrup-Pedersen, C., Honoré, D., Pedersen, M. K., & Pallesen, U. (2015). Bulk-fill resin composites: polymerization contraction, depth of cure, and gap formation. *Operative Dentistry*, 40(2), 190–200. <https://doi.org/10.2341/13-324-L>
- Boaro, L. C. C., Lopes, D. P., de Souza, A. S. C., Lie Nakano, E., Ayala Perez, M. D., Pfeifer, C. S., & Gonçalves, F. (2019). Clinical performance and chemical-physical properties of bulk fill composites resin - a systematic review and meta-analysis. *Dental Materials: Official Publication of the Academy of Dental Materials*, 35(10), e249–e264. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2019.07.007>
- Brasil, & Ministério da Saúde. (2012). Política nacional de atenção básica. <http://189.28.128.100/dab/docs/publicacoes/geral/pnab.pdf>.
- Canali, G. D., Ignácio, S. A., Rached, R. N., & Souza, E. M. (2019). One-year clinical evaluation of bulk-fill flowable vs. regular nanofilled composite in non-carious cervical lesions. *Clinical Oral Investigations*, 23(2), 889–897. <https://doi.org/10.1007/s00784-018-2509-8>
- Caneppele, T. M. F., & Bresciani, E. (2016). Resinas bulk-fill - O estado da arte. *Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas*, 70(3), 242–248. http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0004-52762016000300003&script=sci_abstract&tlng=pt
- Carvalho, G. A. O., & Pierote, J. J. A. (2020). Aspectos gerais das resinas bulk fill: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, 9(7), e266974130. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4130>
- Chesterman, J., Jowett, A., Gallacher, A., & Nixon, P. (2017). Bulk-fill resin-based composite restorative materials: a review. *British Dental Journal*, 222(5), 337–344. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.214>
- Chisini, L. A., Collares, K., Cademartori, M. G., de Oliveira, L. J. C., Conde, M. C. M., Demarco, F. F., & Corrêa, M. B. (2018). Restorations in primary teeth: a systematic review on survival and reasons for failures. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 28(2), 123–139. <https://doi.org/10.1111/ipd.12346>
- da Silveira Pedrosa, D. M., Martins, L. R. M., & de Freitas Pedrosa-Filho, C. (2011). Resistência à fratura de pré-molares com preparos extensos do tipo inlay submetidos a diferentes procedimentos restauradores. *Oral Sciences*, 6–11. <https://gamersbeyond.com/index.php/oralsciences/article/view/7551>
- de Oliveira Correia, A. M., Tribst, J. P. M., de Souza Matos, F., Platt, J. A., Caneppele, T. M. F., & Borges, A. L. S. (2018). Polymerization shrinkage stresses in different restorative techniques for non-carious cervical lesions. *Journal of Dentistry*, 76, 68–74. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2018.06.010>
- Demarchi, K. M. (2018). *Avaliação de dois protocolos restauradores atraumáticos em molares decíduos*. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/32301>
- dos Santos, J. A., Rodrigues, B., Candido, M., Ribeiro, D., Guimarães, D., Fetter, J., de Paula Lima, J., de Paiva, C., de Oliveira, S., Damé-Teixeira, N., & Silva, M. B. (2017). Uso atual e futuro do amálgama dental. *Oral Sciences*, 11–17. <https://gamersbeyond.com/index.php/oralsciences/article/view/11130>
- Ehlers, V., Gran, K., Callaway, A., Azrak, B., & Ernst, C.-P. (2019). One-year clinical performance of flowable bulk-fill composite vs conventional compomer restorations in primary molars. *The Journal of Adhesive Dentistry*, 21(3), 247–254. <https://doi.org/10.3290/j.ad.a42519>
- Ferreira, A. B. R., Ferreira, S. A. M., Almeida, L. N., Firmiano, T. C., & Oliveira, A. P. (2022). COMPORTAMENTO CLÍNICO DE RESTAURAÇÕES CLASSE II REALIZADAS COM RESINA BULK-FILL: REVISÃO DE LITERATURA. *Revista Odontológica Integrativa do Centro Oeste*, 2(1), 110–128. <http://fug.edu.br/revistas/index.php/ROICO/article/view/298>
- Gaintantzopoulou, M. D., Gopinath, V. K., & Zinelis, S. (2017). Evaluation of cavity wall adaptation of bulk esthetic materials to restore class II cavities in primary molars. *Clinical Oral Investigations*, 21(4), 1063–1070. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1848-6>

- Gibilini, C., de Paula, J. S., Marques, R., & da Luz Rosário Sousa, M. (2012). Atraumatic Restorative Treatment used for caries control at public schools in Piracicaba, SP, Brazil. *Brazilian journal of oral sciences*, 11(1), 14–18. <https://doi.org/10.20396/bjos.v11i1.8641456>.
- Goumans, C., Veerkamp, J. S. J., & Aartman, I. H. A. (2004). Dental anxiety and behavioural problems: what is their influence on the treatment plan? *European Journal of Paediatric Dentistry: Official Journal of European Academy of Paediatric Dentistry*, 5(1), 15–18. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15038784/>
- Güler, E., & Karaman, E. (2014). Cuspal deflection and microleakage in pre molar teeth restored with bulk-fill resin-based composites. *Journal of Adhesion Science and Technology*, 28(20), 2089–2099. <https://doi.org/10.1080/01694243.2014.945233>
- Han, S. H., Sadr, A., Tagami, J., & Park, S. H. (2016). Internal adaptation of resin composites at two configurations: Influence of polymerization shrinkage and stress. *Dental Materials: Official Publication of the Academy of Dental Materials*, 32(9), 1085–1094. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2016.06.005>
- Heck, K., Manhart, J., Hickel, R., & Diegritz, C. (2018). Clinical evaluation of the bulk fill composite QuiXfil in molar class I and II cavities: 10-year results of a RCT. *Dental Materials: Official Publication of the Academy of Dental Materials*, 34(6), e138–e147. <https://doi.org/10.1016/j.dental.2018.03.023>
- Hirata, R., Kabbach, W., de Andrade, O. S., Bonfante, E. A., Giannini, M., & Coelho, P. G. (2015). Bulk fill composites: An anatomic sculpting technique: Sculpting technique for bulk fill composites. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 27(6), 335–343. <https://doi.org/10.1111/jerd.12159>
- Karaman, E., Keskin, B., & Inan, U. (2017). Three-year clinical evaluation of class II posterior composite restorations placed with different techniques and flowable composite linings in endodontically treated teeth. *Clinical Oral Investigations*, 21(2), 709–716. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1940-y>
- Kim, E. H., Jung, K. H., Son, S. A., Hur, B., Kwon, Y. H., & Park, J. K. (2015). Effect of resin thickness on the microhardness and optical properties of bulk-fill resin composites. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 40(2), 128–135. <https://doi.org/10.5395/rde.2015.40.2.128>
- Loguercio, A. D., Rezende, M., Gutierrez, M. F., Costa, T. F., Armas-Vega, A., & Reis, A. (2019). Randomized 36-month follow-up of posterior bulk-filled resin composite restorations. *Journal of Dentistry*, 85, 93–102. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2019.05.018>
- Lohbauer, U. (2009). Dental glass ionomer cements as permanent filling materials? – properties, limitations and future trends. *Materials*, 3(1), 76–96. <https://doi.org/10.3390/ma3010076>
- Olegário, I. C., Hesse, D., Bönecker, M., Imparato, J. C. P., Braga, M. M., Mendes, F. M., & Raggio, D. P. (2016). Effectiveness of conventional treatment using bulk-fill composite resin versus Atraumatic Restorative Treatments in primary and permanent dentition: a pragmatic randomized clinical trial. *BMC Oral Health*, 17(1), 34. <https://doi.org/10.1186/s12903-016-0260-6>
- Opdam, N. J. M., Bronkhorst, E. M., Loomans, B. A. C., & Huysmans, M. C. D. N. J. M. (2010). 12-year survival of composite vs. amalgam restorations. *Journal of Dental Research*, 89(10), 1063–1067. <https://doi.org/10.1177/0022034510376071>
- Rodrigues, B. B., Silva, L. J. T., Silva, G. C. B., Vieira, H. S., Campos, F., & Lins, R. B. E. (2021). Propriedades da resina composta bulk fill: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, 10(13), e136101320852. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i13.20852>
- Sarapultseva, M., & Sarapultsev, A. (2019). Flowable bulk-fill materials compared to nano ceramic composites for class I cavities restorations in primary molars: A two-year prospective case-control study. *Dentistry Journal*, 7(4), 94. <https://doi.org/10.3390/dj7040094>
- Silva, D. K. C. da, Menezes, C. F. S., Brito, A. C. R., Lima, D. M., & Firoozmand, L. M. (2021). Século XXI: A filosofia de uma Odontologia minimamente invasiva, o que mudou do diagnóstico ao tratamento da cárie dental? *Research, Society and Development*, 10(12), e440101220385. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i12.20385>
- Soares, A. F., & Pinto, A. C. D. S. (2019). Taxa de sucesso de restaurações com resina composta bulk-fill: Revisão de literatura / Success rate of bulk-fill composite restorations: Literature review. *REVISTA DE PSICOLOGIA*, 13(47), 397–409. <https://doi.org/10.14295/online.v13i47.2027>
- Souza, M. T. de, Silva, M. D. da, & Carvalho, R. de. (2010). Integrative review: what is it? How to do it? *Einstein (Sao Paulo, Brazil)*, 8(1), 102–106. <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>
- Tauböck, T. T., Tarle, Z., Marovic, D., & Attin, T. (2015). Pre-heating of high-viscosity bulk-fill resin composites: effects on shrinkage force and monomer conversion. *Journal of Dentistry*, 43(11), 1358–1364. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.07.014>
- Thongbai-On, N., Chotvorarak, K., Banomyong, D., Burrow, M. F., Osiri, S., & Pattaravitsate, N. (2019). Fracture resistance, gap and void formation in root-filled mandibular molars restored with bulk-fill resin composites and glass-ionomer cement base. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, 10(4), e12435. <https://doi.org/10.1111/jicd.12435>
- Tsujimoto, A., Barkmeier, W. W., Takamizawa, T., Latta, M. A., & Miyazaki, M. (2016). Mechanical properties, volumetric shrinkage and depth of cure of short fiber-reinforced resin composite. *Dental Materials Journal*, 35(3), 418–424. <https://doi.org/10.4012/dmj.2015-280>
- Van Dijken, J. W. V., & Pallesen, U. (2016). Posterior bulk-filled resin composite restorations: A 5-year randomized controlled clinical study. *Journal of Dentistry*, 51, 29–35. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2016.05.008>
- Van Ende, A., De Munck, J., Lise, D. P., & Van Meerbeek, B. (2017). Bulk-fill composites: A review of the current literature. *The Journal of Adhesive Dentistry*, 19(2), 95–109. <https://doi.org/10.3290/j.jad.a38141>
- Vianna-de-Pinho, M. G., Rego, G. F., Vidal, M. L., Alonso, R. C. B., Schneider, L. F. J., & Cavalcante, L. M. (2017). Clinical Time Required and Internal Adaptation in Cavities restored with bulk-fill composites. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 18(12), 1107–1111. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-2184>