

## Análise Comparativa de Resinas Compostas Convencionais e Resinas Bulk Fill

*Comparative Analysis of Conventional Compound Resins and Bulk Fill Resins*

*Análisis Comparativo de Resinas Compuestas Convencionales y Resinas de Llenado a Granel*

Joyce Karoline Neves **AZEVEDO**

58429-500, Araruna –PB, Brasil

Rodrigo Gadelha **VASCONCELOS**

58429-500, Araruna –PB, Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-1947-3011>

Marcelo Gadelha **VASCONCELOS**

58429-500, Araruna –PB, Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-0396-553X>

*Graduação em Odontologia. Departamento de Odontologia, Universidade Estadual da Paraíba -UEPB,*

*Professor Doutor do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba -UEPB, 58429-500, Araruna –PB, Brasil*

*Professor Doutor do Departamento de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba -UEPB, 58429-500, Araruna –PB, Brasil*

### Resumo

**Introdução:** Durante a fotopolimerização da resina podem existir tensões de contração que possibilitam o surgimento de microtrincas/microfraturas, sensibilidade pós-operatória, desgaste superficial, cárie secundária, entre outros. Na intenção de encontrar a estética e as propriedades mecânicas e biológicas de uma restauração longa, que surgiram as resinas compostas chamadas Bulk-Fill, com a proposta de inserção em incremento único de até 4 ou 5 mm. **Objetivo:** Analisar estudos que compararam a resina Bulk fill com a resina composta convencional, a fim de obter informações sobre características e propriedades de ambos os materiais e qual a melhor opção do mercado atualmente. **Materiais e métodos:** O levantamento literário realizado nessa revisão de literatura foi fundamentado na busca por artigos científicos que tenham sido publicados em um recorte de tempo de 5 anos (entre 2016 e 2021), indexados nas seguintes bases de dados: Medical Publications (PubMed), Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). **Resultados:** 20 estudos foram selecionados, nove foram (45%) revisões sistemáticas, oito (40%) estudos clínicos randomizados e três (15%) estudos in vitro. **Conclusão:** As evidências científicas que emergiram desta revisão mostram que a eficácia clínica da resina bulk-fill é semelhante à resina convencional, independentemente do tipo de restauração (classe I, II ou lesões cervicais não cariosas), do tipo de dente restaurado (dentes deciduos ou permanentes), porém em relação aos parâmetros funcionais e biológicos e ao tempo clínico, a resina bulk-fill se apresentou ligeiramente superior. Mais estudos precisam ser realizados para obter mais informações acerca de qual melhor material atualmente.

**Descritores:** Resina Composta; Odontologia Restauradora; Materiais Dentários.

### Abstract

**Introduction:** During the photopolymerization of the resin, there may be contraction stresses that allow the appearance of microcracks / microfractures, post-operative sensitivity, superficial wear, secondary caries, among others. In order to find the aesthetics and mechanical and biological properties of a long-lived restoration, the composite resins called Bulk-Fill emerged, with the proposal of insertion in a single increment of up to 4 or 5 mm. **Objective:** To analyze studies that compared Bulk fill resin with a conventional composite resin, in order to obtain information about the characteristics and properties of both materials and which is the best option on the market today. **Materials and methods:** The literary survey carried out in this literature review was based on the search for scientific articles that were published in a 5-year period (between 2016 and 2021), indexed in the following databases: Medical Publications (PubMed), Scientific Electronic Library Online (Scielo) and Virtual Health Library (VHL). **Results:** 20 studies were selected, nine were (45%) systematic reviews, eight (40%) randomized clinical studies and three (15%) in vitro studies. **Conclusion:** The scientific evidence that emerged from this review shows that the clinical efficacy of bulk-fill resin is similar to conventional resin, regardless of the type of restoration (class I, II or non-carious cervical lesions), the type of restored tooth (primary teeth or permanent), but in relation to adequate and biological parameters and clinical time, a bulk-fill resin is slightly superior. More studies need to be carried out to obtain more information on which material is better today.

**Descriptors:** Composite Resin; Restorative Dentistry; Dental Materials.

### Resumen

**Introducción:** Durante la fotopolimerización de la resina pueden presentarse tensiones de contracción que posibiliten la aparición de microfisuras / microfracturas, sensibilidad postoperatoria, desgaste superficial, caries secundaria, entre otros. Con la intención de encontrar las propiedades estéticas y mecánicas y biológicas de una restauración de larga duración, surgieron las resinas compuestas denominadas Bulk-Fill, con la propuesta de inserción en un solo incremento de hasta 4 o 5 mm. **Objetivo:** Analizar estudios que comparan la resina Bulk fill con la resina compuesta convencional, con el fin de obtener información sobre las características y propiedades de ambos materiales y cuál es la mejor opción en el mercado actual. **Materiales y métodos:** La encuesta literaria realizada en esta revisión de la literatura se basó en la búsqueda de artículos científicos que hayan sido publicados en un período de 5 años (entre 2016 y 2021), indexados en las siguientes bases de datos: Publicaciones médicas (PubMed), Biblioteca Electrónica Científica en Línea (Scielo) y Biblioteca Virtual en Salud (BVS). **Resultados:** Se seleccionaron 20 estudios, nueve (45%) revisiones sistemáticas, ocho (40%) ensayos clínicos aleatorizados y tres (15%) estudios in vitro. **Conclusión:** La evidencia científica que surgió de esta revisión muestra que la eficacia clínica de la resina bulk-fill es similar a la resina convencional, independientemente del tipo de restauración (clase I, II o lesiones cervicales no cariosas), el tipo de dente restaurado. (dientes primarios o permanentes), pero en relación a los parámetros funcionales y biológicos y al tiempo clínico, la resina de relleno masivo fue ligeramente superior. Es necesario realizar más estudios para obtener más información sobre qué material es el mejor en la actualidad.

**Descriptores:** Resina Compuesta; Odontología Restauradora; Materiales Dentales.

### INTRODUÇÃO

Em busca do material ideal que mimetize a estrutura dentária e seus efeitos ópticos, que a odontologia restauradora vem evoluindo. A resina composta é um dos materiais mais utilizados atualmente para restaurações diretas que visam

reproduzir a cor natural dos dentes, oferecendo uma estética adequada e melhorando assim, o bem-estar do paciente.<sup>1</sup> Até pouco tempo as modificações mais importantes estavam envolvidas na porção inorgânica, no sentido de reduzir o tamanho das partículas e aumentar sua

porcentagem na composição do material para produzir resinas mais eficazes no polimento e com maior resistência ao desgaste. As mudanças atuais estão mais focadas na matriz polimérica do material, principalmente para desenvolver sistemas com reduzida contração e tensão de polimerização, e para torná-las autoadesivas à estrutura dental<sup>2</sup>.

A resina apresenta uma matriz orgânica formada por moléculas muito pequenas conhecidas como monômeros. Ao se unirem quimicamente em cadeiras longas, por meio de um processo conhecido como polimerização, os monômeros formam macromoléculas conhecidas como polímeros. Durante a fotopolimerização da resina podem existir tensões de contração que possibilitam o surgimento de microtrincas/microfraturas, fendas, perda de integridade marginal, microinfiltrações, sensibilidade pós-operatória, desgaste superficial e cárie secundária. Devido a isso, as resinas compostas convencionais exigem uma técnica de inserção incremental, respeitando o Fator C (Fator de configuração cavitária)<sup>3</sup>.

No sentido de se controlar esses efeitos adversos da fotopolimerização, recomenda-se o uso das resinas compostas sendo inserida em pequenos incrementos de 2 mm utilizadas em restaurações diretas. Essa técnica aumenta o tempo clínico, já que o material vai ser colocado aos poucos e possibilita maiores chances de falhas por parte do operador, pois exige um maior conhecimento e habilidade. Na busca da substituição plena do amálgama e na intenção de encontrar a estética e as propriedades mecânicas e biológicas de uma restauração longa, que surgiram elementos que se propuseram a apresentar características de condensabilidade, liberação de flúor e cálcio, sendo materiais que podiam ser aplicados em camadas de até 5 mm de espessura<sup>4</sup>.

Dessa maneira, em 2010, foi lançada no mercado uma nova geração de resinas compostas chamadas Bulk-Fill, com a proposta de inserção em incremento único de até 4 ou 5 mm (de acordo com fabricante). Inicialmente, surgiram as do tipo flow, com indicação para preenchimento da base de cavidades muito profundas, e, logo em seguida foram desenvolvidas em consistência regular, passível de escultura dental. Essa técnica de incremento único somente tornou-se possível devido a translucidez que essas resinas possuem, permitindo uma maior penetração de luz na fotopolimerização, e também pela incorporação de monômero especiais que reduzem a contração indesejada<sup>5</sup>.

As vantagens das resinas compostas de incremento único são: a redução no tempo de trabalho clínico, como também uma maior facilidade na manipulação do próprio material

restaurador, o que pode ser uma grande vantagem em pacientes que não cooperam, como é o caso de pacientes com necessidades especiais. Esta evolução nas resinas foi possível devido a vários fatores, como a concessão de sistemas iniciadores mais eficientes, aumento da translucidez do compósito, diminuição da contração de polimerização e de uma mudança química do próprio monômero. Com o aumento da profundidade de polimerização, a principal preocupação destes materiais é o potencial aumento da contração de polimerização na interface dente/restauração<sup>6</sup>.

Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi analisar estudos que compararam a resina Bulk fill com a resina composta convencional, a fim de obter informações sobre características e propriedades de ambos os materiais e qual a melhor opção do mercado atualmente.

#### **MATERIAL E MÉTODO**

O presente artigo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, abordando a temática referente a análise comparativa de resinas compostas convencionais e resinas bulk fill.

O levantamento literário realizado nessa revisão foi fundamentado na busca por artigos científicos que tenham sido publicados em um recorte de tempo de 5 anos (entre 2016 e 2021), indexados nas seguintes bases de dados: *Medical Publications* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS).

A ferramenta de pesquisa da própria base de dados foi utilizada para a estratégia de busca, a partir dos seguintes descritores: Resinas composta ("composite resin") e resinas bulk fill ("bulk-fill composite resin") Foi utilizado o sistema de formulário avançado "AND" para filtragem dos artigos e o "OR" entre os termos sinônimos. Também foi realizada uma busca nas referências dos artigos encontrados a fim de complementar as informações relacionadas ao tema.

Os artigos obtidos através das estratégias de busca, que tiveram como temática principal "Comparação de resinas compostas convencionais e resinas bulk fill", foram avaliados e classificados em elegíveis (estudos que apresentaram relevância clínica e tinham possibilidade de serem incluídos na revisão) e não elegíveis (estudos sem relevância, sem possibilidade de inclusão na revisão).

Após uma criteriosa filtragem, feita por meio de leituras exploratórias de seus resumos, foram selecionados 20 artigos, dentre eles: ensaios clínicos randomizados, relatos de caso, revisões sistemáticas e séries de casos, sendo excluídos da amostra aqueles que não apresentavam relevância clínica nem se encaixavam nos critérios de inclusão. Foram considerados os seguintes aspectos como elegibilidade para inclusão no

estudo: artigos publicados nos últimos cinco anos, disponibilidade integral do estudo e clareza no detalhamento metodológico.

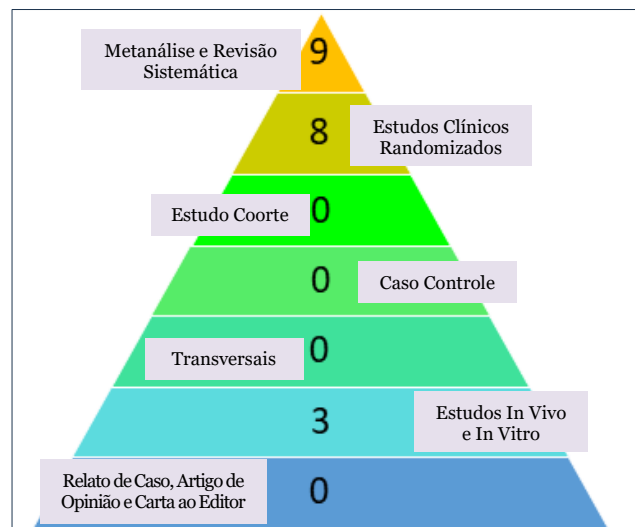
A distribuição dos artigos encontrados de acordo com os critérios de busca (palavras-chaves) encontra-se exemplificada na Tabela 1.

**Tabela 1** – Distribuição dos artigos encontrados de acordo com os critérios de busca (palavras-chaves) utilizados.

Base de dados	Palavras-chaves	Resultado de busca	Artigos selecionados
PubMed	(composite resin) AND (bulk-fill composite resin)	39	13
SciELO	Resinas Convencionais e Bulk fill	5	2
BVS	(composite resin) AND (bulk-fill composite resin)	66	5

## RESULTADOS

De acordo com os resultados encontrados, 20 estudos foram selecionados. No que concerne ao tipo de estudo, nove foram (45%) revisões sistemáticas, oito (40%) estudos clínicos randomizados e três (15%) estudos *in vitro* (Figura 1). Em relação à base de dados, 13 (65%) foram encontrados no PubMed, dois (10%) no SCIELO e cinco (25%) no BVS. No que se refere ao ano, dois (10%) foram realizadas em 2016, três (15%) em 2017, três (15%) em 2018, oito (40%) em 2019, quatro (20%) em 2020 (Tabela 2).



**Figura 1:** Hierarquia da evidência científica dos estudos analisados.

**Tabela 2.** Resultado dos estudos

Van Dijken e Pallesen, 2016	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Estudo clínico controlado randomizado
Objetivos	Avaliou a durabilidade clínica de 5 anos de uma técnica bulk-fill de resina composta fluida em restaurações de Classe I e Classe II.
Amostra	38 pares de restaurações de Classe I e 62 pares de restaurações de Classe II foram colocadas em 44 homens e 42 mulheres
Conclusão	Os principais motivos de falha foram fratura dentária (6) e cárie secundária (4). A técnica de resina composta de resina bulk-fill com redução de tensões apresentou boa durabilidade durante o acompanhamento de 5 anos.

**Tabela 2 (continuação).** Resultado dos estudos

Bayraktar et al., 2017	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Estudo clínico controlado randomizado
Objetivos	Avaliou o desempenho clínico de 1 ano de uma resina composta posterior convencional e três resinas compostas bulk-fill
Amostra	50 pacientes com quatro restaurações de classe II sob oclusão foram incluídos no presente estudo. Um total de 200 restaurações foram colocadas na cavidade, 50 para cada material (Clearfil Photo Posterior, Filtek Bulk-Fill Flowable e Filtek P60, Tetric EvoCeram Bulk-Fill e SonicFill).
Conclusão	Resina composta bulk-fill apresentou desempenho clínico semelhante quando comparada com resina composta posterior convencional.
Colak et al., 2017	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Ensaio clínico prospectivo randomizado
Objetivos	Avaliou o desempenho clínico de uma resina composta de alta viscosidade bulk-fill em cavidades Classe II de dentes posteriores comparando com uma resina nanohíbrida universal.
Amostra	Um total de 74 restaurações (37 com cada material) em 34 pacientes
Conclusão	Nenhuma sensibilidade pós-operatória, forma anatômica, retenção e cárie secundária foram observados após 6 e 12 meses. Em relação aos itens correspondência de cor, descoloração marginal e adaptação marginal, a análise estatística não detectou significância estatística entre os dois materiais.
Yazici et al., 2017	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Revisão Sistemática
Objetivos	Avaliou o desempenho clínico de um nanopreenchimento e um compósito de resina bulk fill em restaurações classe II.
Amostra	50 pacientes receberam pelo menos um par de restaurações
Conclusão	A resina restauradora bulk fill testada demonstrou melhor desempenho clínico em termos de descoloração marginal e adaptação marginal.
Kruly et al., 2018	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Revisão sistemática e meta-análise
Objetivos	Avaliou o comportamento clínico de restaurações realizadas com resina composta de baixa contração de polimerização em comparação com a resina composta tradicional à base de metacrilatos.
Amostra	21 artigos selecionados
Conclusão	Os resultados indicaram que os compósitos com monômeros modificados do tipo silorano, ormocer ou bulk-fill têm um desempenho clínico semelhante aos compósitos de resina convencionais.
Bellinaso, Soares e Rocha, 2019	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Revisão sistemática e meta-análise
Objetivos	Comparou o tempo restaurador para preenchimento de cavidades em dentes posteriores usando bulk-fill e resinas compostas convencionais.
Amostra	113 artigos selecionados
Conclusão	Resinas bulk-fill requerem tempo mais curto para realizar restaurações nos dentes posteriores do que as resinas convencionais, mas o mesmo não é válido para as resinas bulk-fill fluidas.

**Tabela 2 (continuação).** Resultado dos estudos

<b>Correia et al., 2019</b>	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Estudo clínico randomizado
Objetivos	Avaliou a influência da distância ocluso gengival de lesões cervicais não cáries no desempenho clínico de um compósito de resina bulk-fill regular e um compósito de resina convencional.
Amostra	140 restaurações foram colocadas aleatoriamente em 77 participantes. As lesões cervicais não cáries foram divididas em quatro grupos (n = 35) de acordo com a distância ocluso gengival (1,5 ou 3 mm e os compostos de resina Bulk fill e convencional.
Conclusão	Ambas as resinas compostas apresentaram desempenho clínico aceitável e a distância ocluso gengival de lesões cervicais não cáries não influenciou o desempenho clínico das restaurações de resina composta após 12 meses.
<b>Cidreira Boaro et al., 2019</b>	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Revisão sistemática e meta-análise
Objetivos	Comparou o desempenho de bulk-fill e resinas compostas convencionais frente a contração de polimerização, estresse de polimerização, deflexão de cúspide, qualidade marginal, grau de conversão, microdureza, resistência à flexão, resistência à fratura e desempenho clínico.
Amostra	103 artigos selecionados
Conclusão	Resinas compostas bulk-fill apresentaram menor retração, estresse de polimerização, deflexão da cúspide e microdureza do que as resinas convencionais; ambos os materiais apresentaram qualidade marginal, resistência à flexão e resistência à fratura semelhantes.
<b>Ehlers et al., 2019</b>	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Estudo clínico randomizado
Objetivos	Avaliou o desempenho clínico de um compósito bulk-fill fluido em comparação a um compômero (Resina composta e CIV) em cavidades Classe II de molares deciduos.
Amostra	32 crianças
Conclusão	Ambos os materiais apresentaram escores semelhantes em relação aos parâmetros funcionais e biológicos. Porém a resina bulk fill apresentou pontuação ligeiramente superior a resina convencional.
<b>Veloso et al., 2019</b>	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Revisão sistemática e meta-análise
Objetivos	Comparou o desempenho clínico de resinas compostas bulk-fill com resinas compostas convencionais utilizadas para restaurações diretas de dentes posteriores.
Amostra	10 artigos selecionados
Conclusão	Desempenhos clínicos semelhantes foram observados na bulk-fill e resinas compostas convencionais ao longo de um período de acompanhamento de 12 a 72 meses.
<b>Arbildo-Veja et al., 2020</b>	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Revisão sistemática e meta-análise
Objetivos	Determinou a eficácia clínica do bulk-fill e da resina convencional em restaurações de resina composta.
Amostra	16 artigos selecionados
Conclusão	Não há diferença entre restaurações com resinas convencionais e bulk quanto ao tipo de restauração, dente restaurado e técnica de restauração utilizada.

**Tabela 2 (continuação).** Resultado dos estudos

<b>Gerula-Szymańska et al., 2020</b>	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Revisão sistemática e meta-análise de estudos in vitro
Objetivos	Avaliou a integridade marginal de materiais compostos de bulk fill, fluidos e embaláveis, colocados em cavidades de classe II.
Amostra	142 artigos selecionados
Conclusão	A integridade marginal em esmalte e dentina não diferiu significativamente entre compósitos bulk fill fluidos e compactáveis. Além disso, sua integridade marginal era comparável aos compostos de resina convencionais com técnicas incrementais.
<b>Tavares et al., 2020</b>	
Base de Dados	PubMed
Tipo de estudo	Estudo in vitro
Objetivos	Avaliou o efeito dos protocolos de branqueamento na rugosidade da superfície, mudança de cor e micromorfologia da superfície de um compósito bulk-fill de baixa viscosidade, um bulk de alta viscosidade e uma resina composta nanoparticulada convencional.
Amostra	Quarenta amostras de cada compósito foram divididas aleatoriamente em quatro grupos (n = 10), de acordo com o protocolo de clareamento: a) gel de peróxido de carbamida a 10% (2 h / dia, por 14 dias); b) gel de peróxido de hidrogênio 40% (três sessões de clareamento, uma vez por semana, 45 min / sessão); c) enxágue clareador (Listerine Whitening (2 min / dia, por 14 dias); e d) água destilada (controle).
Conclusão	As características de cada resina influenciaram significativamente a rugosidade de superfície mais do que o protocolo de clareamento. A resina bulk-fill de alta viscosidade apresentou pequena alteração de cor.
<b>Reis et al., 2017</b>	
Base de Dados	Scielo
Tipo de estudo	Revisão Sistemática
Objetivos	Avaliou a eficiência da polimerização de resinas compostas bulk-fill na profundidade de restauração de 4 mm.
Amostra	10 artigos selecionados
Conclusão	As resinas de preenchimento em massa de baixa viscosidade tiveram um desempenho melhor em relação à eficiência de polimerização em comparação com as de alta viscosidade.
<b>Trevisan et al., 2018</b>	
Base de Dados	Scielo
Tipo de estudo	Estudo in vitro
Objetivos	Comparou a estabilidade da cor de diferentes resinas compostas dentais após exposição prolongada a uma solução de café.
Amostra	64 discos cilíndricos foram preparados com 8 resinas compostas dentárias diferentes (n = 8, por grupo)
Conclusão	As 8 resinas testadas apresentaram alta alteração de cor, com valores considerados clinicamente perceptíveis. As resinas Bulk Fill e resinas nanohíbridas produzidas pelo mesmo fabricante (Micerium, Avegno, Itália) apresentaram maiores alterações cromáticas do que as outras resinas testadas; a resina composta nanohíbrida Grandioso apresentou a menor alteração

**Tabela 2 (continuação).** Resultado dos estudos

<b>Rauber et al., 2016</b>	
Base de Dados	BVS
Tipo de estudo	Estudo in vitro
Objetivos	Comparou a resistência à fadiga de dentes restaurados com uma resina composta bulk fill e uma resina composta convencional de inserção incremental em dentes hígidos sem preparo.
Amostra	28 pré-molares maxilares extraídos foram selecionados e divididos em quatro grupos conforme a resina composta e técnica de inserção.
Conclusão	Os dentes restaurados com a resina composta bulk fill em ambas as técnicas de inserção apresentaram valores de resistência à fadiga similares àqueles dos dentes restaurados com a resina composta convencional pela técnica incremental.
<b>Balkaya et al., 2019</b>	
Base de Dados	BVS
Tipo de estudo	Estudo clínico randomizado
Objetivos	Avaliou o desempenho clínico de um ionômero de vidro reforçado de alta viscosidade, uma resina composta bulk-fill e uma resina composta micro-híbrida em restaurações Classe II.
Amostra	54 pacientes e 109 restaurações
Conclusão	As resinas compostas Bulk-fill apresentaram desempenho clínico mais bem-sucedido do que, resinas convencionais e ionômeros de vidro reforçados altamente viscosos em cavidades Classe II.
<b>Canali et al., 2019</b>	
Base de Dados	BVS
Tipo de estudo	Estudo clínico randomizado
Objetivos	Avaliou o desempenho clínico de 1 ano de um bulk-fill flowable e um compósito nanopreenchido regular em lesões cervicais não cariosas.
Amostra	22 indivíduos com pelo menos duas lesões cervicais não cariosas (89 restaurações)
Conclusão	Ambas as resinas compostas mostraram desempenhos clínicos aceitáveis para a restauração de lesões cervicais não cariosas após 1 ano.
<b>Veloso et al., 2019</b>	
Base de Dados	BVS
Tipo de estudo	Revisão sistemática e meta-análise
Objetivos	Comparou o desempenho clínico de resinas compostas bulk-fill com resinas compostas convencionais utilizadas para restaurações diretas de dentes posteriores.
Amostra	10 artigos selecionados
Conclusão	Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na taxa de falha entre os compósitos de resina bulk-fill e resinas convencionais.
<b>Duarte et al., 2020</b>	
Base de Dados	BVS
Tipo de estudo	Estudo clínico randomizado
Objetivos	Avaliou a resistência de união à microtração à dentina e ao estresse interfacial em uma cavidade classe II restaurada com bulk-fill e resinas compostas convencionais. Três resinas, sendo duas bulk fill (Sonic Fill de incremento único de 5 mm e Tetric N. Ceram Bulk-Fill de incremento único de 4 mm) e uma convencional Tetric N. Ceram foram avaliadas.
Amostra	72 terceiros molares
Conclusão	Concluiu-se que a resina SonicFill obteve um maior estresse interfacial e menor resistência de união à dentina em comparação com as outras duas.

## DISCUSSÃO

Para preparações profundas ou extensas, várias camadas de resina convencional são aplicadas, o que é tecnicamente desafiador, consome muito tempo clínico e envolve certos riscos, como aprisionamento de bolhas de ar ou contaminação entre camadas. Em resposta a essas dificuldades, surgiu uma nova geração de resinas compostas, denominadas resinas bulk-fill. Essas resinas podem ser clinicamente colocadas por meio de 3 técnicas de restauração: a primeira de duas etapas (usando a bulk fluida coberta com material de resina convencional), a técnica de ativação sônica (usando bulk fluida com ativação sônica) e a técnica em massa (usando tipo pasta ou preenchimento em massa regular)<sup>2,4,7</sup>.

No que concerne ao tempo clínico na realização da restauração direta, Bellinaso et al.<sup>2</sup> compararam o tempo restaurador para preenchimento de cavidades em dentes posteriores usando bulk-fill e resinas compostas convencionais. As resinas de único incremento requereram um tempo mais curto para realizar o procedimento do que as resinas convencionais, mas o que não é válido para as resinas bulk-fill fluidas, que demonstraram um intervalo maior de tempo.

Alguns estudos demonstraram que a eficácia clínica da resina a granel é semelhante à resina convencional, independentemente do tipo de restauração (classe I, II ou lesões cervicais não cariosas), do tipo de dente restaurado (dentes decíduos ou permanentes) ou da técnica de restauração usada (incremental, em massa ou duas etapas em massa).<sup>5</sup> No que se refere aos problemas com as restaurações de resinas bulk-fill, Van Dijken et al.<sup>8</sup> identificaram fratura dentária e cárie secundária como as mais comuns. Já Colak et al.<sup>6</sup> não observaram nenhuma sensibilidade pós-operatória, retenção e cárie secundária dessa nova modalidade de resina.

Os estudos de Çolak et al.<sup>6</sup>; Bayraktar et al.<sup>9</sup> avaliaram o desempenho clínico de um ano de restaurações de Classe II usando resinas compostas bulk-fill ou resinas compostas colocadas em vários incrementos. Esses autores relataram que ambas as resinas apresentaram desempenho clínico comparável e aceitável. No entanto, Balkaya et al.<sup>3</sup> avaliaram o desempenho clínico de um ionômero de vidro reforçado de alta viscosidade, uma resina composta micro-híbrida e uma resina composta bulk-fill em restaurações de Classe II, em seus resultados a resina de um único incremento foi mais bem-sucedida em comparação as outras. Yazici et al.<sup>10</sup> também obtiveram resultados favoráveis a resina bulk-fill, ao qual demonstrou melhor desempenho clínico em termos de descoloração e adaptação marginal.

Resultados negativos para resinas de porção única foi mostrado no estudo de Duarte et al.<sup>11</sup> onde avaliaram a resistência de união à microtração à dentina e ao estresse interfacial em uma cavidade classe II restaurada com bulk-fill e resina compostas convencional. A resina bulk (Sonic Fill) e uma convencional (Tetric N. Ceram) foram avaliadas. A Sonic Fill obteve um maior estresse interfacial e menor resistência de união à dentina em comparação com a Tetric N. Ceram.

No que se refere a dentes decíduos, Ehlers et al.<sup>12</sup> inferiu que ambos os materiais apresentaram escores semelhantes em relação aos parâmetros funcionais e biológicos, porém a resina bulk apresentou pontuação ligeiramente superior a resina comum. Essa superioridade do material restaurador de incremento único pode ser explicada devido a suas vantagens de tempo e de manipulação, tendo em vista a maior dificuldade de atender pacientes infantis ou com necessidades especiais, por exemplo, que necessitam de um tempo clínico reduzido nos procedimentos odontológicos, é preferível lançar mal da resina bulk para melhorar o atendimento.

Em relação as restaurações de lesões cervicais não cariosas, Canali et al.<sup>13</sup>; Correia et al.<sup>14</sup> avaliaram durante 1 ano o desempenho clínico de um bulk-fill flowable e um compósito nanopreenchido regular, nos resultados ambas as resinas compostas mostraram desempenhos clínicos aceitáveis e positivos, embora ligeiras alterações fossem atribuídas a ambos os materiais em termos de rugosidade da superfície, forma anatômica e adaptação marginal nesse período.

Em termos de contração de polimerização, Cidreira et al.<sup>15</sup> verificaram que resinas compostas de carga a granel apresentaram menor retração, estresse de polimerização, deflexão da cúspide e microdureza do que as resinas convencionais, enquanto ambos os materiais apresentaram qualidade marginal, resistência à flexão e resistência à fratura semelhantes.

Mudanças de cor podem estar relacionadas com a composição estrutural da matriz orgânica do material. As resinas que possuem TEGDMA, monômero de alta flexibilidade e diluente, apresentam níveis elevados de descoloração, devido ao seu caráter hidrofílico. Em contrapartida, o Bis-GMA, monômero hidrofóbico, também pode apresentar descoloração em contato com soluções. As resinas convencionais geralmente possuem TEGDMA e Bis-GMA em sua composição e, dessa forma, acredita-se no envolvimento desses monômeros na maior alteração cromática em relação a bulk-fill.<sup>1</sup>

Porém Trevisan et al.<sup>16</sup> mostrou em seu estudo que as resinas de preenchimento em massa apresentaram maiores alterações cromáticas do que as outras resinas testadas, e a resina

nanohíbrida apresentou a menor alteração. Desse modo é possível inferir que a estabilidade da cor foi prejudicada nas restaurações com a bulk-fill.

Uma explicação plausível para esse resultado do estudo de Trevisan et al.<sup>16</sup> é o equilíbrio entre a composição da fase orgânica e a quantidade e tamanho do conteúdo de carga, uma vez que produtos sem TEGDMA e UDMA (como as resinas bulk-fill) podem apresentar comportamento médio quando possuem baixa quantidade desse teor de massa. Essa é provavelmente a razão para o desempenho mediano da resina bulk em relação a convencional. Uma maior quantidade de carga influencia as mudanças cromáticas, uma vez que esta parte não é suscetível a manchas devido à sua natureza química. De fato, no estudo em questão, a resina GrandioSO (convencional) é a que apresenta a maior quantidade de carga em volume e se mostra como o compósito com estabilidade de cor mais favorável.

No que concerne a resistência à fadiga, o estudo in vitro de Rauber et al.<sup>17</sup> observou que os dentes restaurados com a resina composta bulk-fill em ambas as técnicas de inserção apresentaram valores de resistência à fadiga similares àqueles dos dentes restaurados com a resina composta convencional pela técnica incremental.

Na decisão entre as resinas de preenchimento em massa de alta ou baixa viscosidade, a revisão sistemática de Reis et al.<sup>18</sup> avaliou a eficiência da polimerização de resinas compostas bulk-fill na profundidade de restauração de 4 mm e inferiram que as de baixa viscosidade tiveram um desempenho melhor em relação à eficiência de polimerização em comparação com as de alta viscosidade. Já Tavares et al.<sup>19</sup> concluíram que a de alta viscosidade apresentou pequena alteração de cor. Dessa maneira a de baixa viscosidade apresentou melhores resultados.

## CONCLUSÃO

As evidências científicas que emergiram desta revisão mostram que a eficácia clínica da resina bulk-fill é semelhante à resina convencional, independentemente do tipo de restauração (classe I, II ou lesões cervicais não cariosas), do tipo de dente restaurado (dentes decíduos ou permanentes), porém em relação aos parâmetros funcionais e biológicos e ao tempo clínico, a resina bulk-fill se apresentou ligeiramente superior. Mais estudos precisam ser realizados para obter mais informações acerca de qual melhor material atualmente.

## REFERÊNCIAS

1. Gadonski AP, Feiber M, Almeida L, Naufel FS, Schmitt VL. Avaliação do efeito cromático em resinas compostas nanoparticuladas submetidas a solução café. Rev Odontol UNESP. 2018;47(3):137-42.

2. Bellinaso MD, Soares FZM, Rocha RO. Do bulk-fill resins decrease the restorative time in posterior teeth? A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *J Investig Clin Dent*. 2019;10(4).
3. Balkaya, H, Arslan S, Pala K. A randomized, prospective clinical study evaluating effectiveness of a bulk-fill composite resin, a conventional composite resin and a reinforced glass ionomer in Class II cavities: one-year results. *J Appl Oral Sci*. 2019;7(27).
4. Arbildo-Vega HI, Lapinska B, Panda S, Lamas-Lara C, Khan AS, Lukomska-Szymanska M. Clinical Effectiveness of Bulk-Fill and Conventional Resin Composite Restorations: Systematic Review and Meta-Analysis. *Polymers (Basel)*. 2020;12(8).
5. Veloso SRM, Lemos CAA, Moraes SLD, Vasconcelos BCE, Pellizzer EP, Monteiro GQM. Clinical performance of bulk-fill and conventional resin composite restorations in posterior teeth: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2019;23(1):221-33.
6. Colak H, Tokay U, Uzgur R, Hamidi MM, Ercan E. A prospective, randomized, double-blind clinical trial of one nano-hybrid and one high-viscosity bulk-fill composite restorative systems in class II cavities: 12 months results. *Niger J Clin Pract*. 2017;20(7):822-31.
7. Gerula-Szymańska A, Kaczor K, Lewusz-Butkiewicz K, Nowicka A. Marginal integrity of flowable and packable bulk fill materials used for class II restorations -A systematic review and meta-analysis of in vitro studies. *Dent Mater J*. 2020;39(3):335-344.
8. Van dijk, JW, Pallesen U. Posterior bulk-filled resin composite restorations: A 5-year randomized controlled clinical study. *J Dent*. 2016;51(1):29-35.
9. Bayraktar Y, Ercan E, Hamidi MM, Çolak H. One-year clinical evaluation of different types of bulk-fill composites. *J Investig Clin Dent*. 2017;8(2).
10. Yazici AR, Antonson SA, Kutuk ZB, Ergin E. Thirty-Six-Month Clinical Comparison of Bulk Fill and Nanofill Composite Restorations. *Operative Dentistry*. 2017;42(5):478-85.
11. Duarte JCL, Costa AR, Veríssimo C, Duarte RW, Calabrez Filho S, Spohr AM et al. Interfacial Stress and Bond Strength of Bulk-Fill or Conventional Composite Resins to Dentin in Class II Restorations. *Braz. Dent. J*. 2020;31(5):532-39.
12. Ehlers V, Gran K, Callaway A, Azrak B, Ernst CP. One-year Clinical Performance of Flowable Bulk-fill Composite vs Conventional Compomer Restorations in Primary Molars. *J Adhes Dent*. 2019;21(3):247-54.
13. Canali GD, Ignácio SA, Rached RN, Souza EM. One-year clinical evaluation of bulk-fill flowable vs. regular nanofilled composite in non-carious cervical lesions. *Clin Oral Investig*. 2020;23(2):889-97.
14. Correia A, Jurema ALB, Andrade MR, Borges ALS, Bresciane E, Caneppele TMF. Clinical Evaluation of Noncarious Cervical Lesions of Different Extensions Restored With Bulk-fill or Conventional Resin Composite: Preliminary Results of a Randomized Clinical Trial. *Oper Dent*. 2020;45(1):11-20.
15. Cidreira-Boaro LC, Lopes DP, Souza ASC, Nakano EL, Perez MDA, Pfeifer CS et al. Clinical performance and chemical-physical properties of bulk fill composites resins systematic review and meta-analysis. *Dent Mater*. 2019;35(10):249-64.
16. Trevisan TC, Júnior Gusson M, Bortolato JF, Pigossi S, Oliveira Júnior OB, Ricci WA. Color stability of conventional and bulk fill composite resins. *RGO - Revista Gaúcha de Odontologia*. 2018;66(1):15-20.
17. Rauber GB, Bernardon JK, Vieira LCC, Maia HP, Horn F, Roesler CRM. In Vitro Fatigue Resistance of Teeth Restored With Bulk Fill versus Conventional Composite Resin. *Brazilian Dental Journal*. 2016;27(4):452-57.
18. Reis AF, Vestphal M, Amaral RC, Rodrigues JA, Roulet JF, Roscoe MG. Efficiency of polymerization of bulk-fill composite resins: a systematic review. *Braz Oral Res*. 2017;31(1).
19. Tavares BG, França FMG, Basting RT, Turssi CP, Amaral FLB. Effect of bleaching protocols on surface roughness and color change of high- and low-viscosity bulk-fill composite resins. *Acta Odontol Latinoam*. 2020;33(2):59-68.
20. Kruly PC, Giannini N, Pascotto RC, Tokubu LM, Suga USG, Marques ACR et al. Meta-analysis of the clinical behavior of posterior direct resin restorations: Low polymerization shrinkage resin in comparison to methacrylate composite resin. *Plos One*. 2018;13(2).

#### CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram não haver conflitos de interesse

#### AUTOR PARA CORRESPONDÊNCIA

**Marcelo Gadelha Vasconcelos**

Universidade Estadual da Paraíba

Av. Coronel Pedro Targino,

58233-000 Araruna-PB, Brasil.

E-mail: marcelo.vasconcelos@yahoo.com.br

Submetido em 03/08/2021

Aceito em 31/12/2022