

## O uso de resinas bulk-fill em restaurações estéticas de dentes posteriores: uma revisão integrativa da literatura

The use of bulk-fill resins in esthetic posterior teeth restorations: a integrative literature review

El uso de resinas bulk-fill en restauraciones estéticas de dientes posteriores: una revisión integrativa de la literatura

Recebido: 16/09/2022 | Revisado: 29/09/2022 | Aceitado: 30/09/2022 | Publicado: 08/10/2022

### **Marília Karolyne Soares Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8643-1623>  
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil  
E-mail: [mariliaksp@unipam.edu.br](mailto:mariliaksp@unipam.edu.br)

### **Isabela Lopes Palhares**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6398-5930>  
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil  
E-mail: [isabelalp@unipam.edu.br](mailto:isabelalp@unipam.edu.br)

### **Amanda Reven Faria**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6263-2885>  
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil  
E-mail: [amandareven@unipam.edu.br](mailto:amandareven@unipam.edu.br)

### **Dayviddy Lucas Magalhães Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6708-2659>  
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil  
E-mail: [dayviddylms@unipam.edu.br](mailto:dayviddylms@unipam.edu.br)

### **Heitor Menezes Dias**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9150-4735>  
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil  
E-mail: [heitormenezes@unipam.edu.br](mailto:heitormenezes@unipam.edu.br)

### **Victor da Mota Martins**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6631-6161>  
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil  
E-mail: [victor.mota@unipam.edu.br](mailto:victor.mota@unipam.edu.br)

### **Tatiana Carvalho Montes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2078-0000>  
Centro Universitário de Patos de Minas, Brasil  
E-mail: [tatianacmontes@unipam.edu.br](mailto:tatianacmontes@unipam.edu.br)

### **Resumo**

A resina bulk-fill foi inserida na prática odontológica com o objetivo de diminuir o tempo dos procedimentos clínicos, além de oferecer uma qualidade melhor ou semelhante em relação aos compósitos convencionais, em restaurações estéticas diretas de dentes posteriores. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura que surgiu da seguinte pergunta norteadora: "Quais os critérios e vantagens devem ser levados em consideração, para a escolha do uso de resinas bulk fill em relação às resinas compostas, em restaurações estéticas diretas de dentes posteriores?", esta foi construída utilizando a estratégia PICO. Foram selecionados 8 artigos para a revisão, retirados das bases de dados Pubmed e Scielo. O objetivo deste estudo foi avaliar o uso de resinas bulk-fill em relação às resinas compostas e seus benefícios em restaurações estéticas diretas de dentes posteriores, bem como analisar os critérios de escolha de ambos os materiais. Concluiu-se que a resina bulk-fill e a resina composta apresentam resultados semelhantes em restaurações diretas de dentes posteriores. A resina bulk-fill otimiza o tempo dos profissionais pois possibilita um maior incremento, porém a maioria dos autores recomenda finalizar as restaurações com compósitos convencionais, devido ao risco de sensibilidade pós-operatória que o material bulk-fill apresenta.

**Palavras-chave:** Resinas compostas; Resina bulk-fill; Restauração dentária permanente.

### **Abstract**

The bulk-fill resin was introduced in dental practice with the aim of reducing the time of clinical procedures, besides offering a better or similar quality compared to conventional composites, in aesthetic direct restorations of posterior teeth. An integrative literature review was carried out based on the following guiding question: "What criteria and advantages should be taken into consideration when choosing the use of bulk fill resins over composite resins in aesthetic direct restorations of posterior teeth?", which was constructed using the PICO strategy. Eight articles were selected for the review, taken from Pubmed and Scielo databases. The aim of this study was to evaluate the use of

bulk-fill resins compared to composite resins and their benefits in direct aesthetic restorations of posterior teeth, as well as to analyze the criteria for choosing both materials. It was concluded that bulk-fill resin and composite resin present similar results in direct restorations of posterior teeth. The bulk-fill resin optimizes the time of professionals because it allows a greater increment, but most authors recommend finishing the restorations with conventional composites, due to the risk of postoperative sensitivity that the bulk-fill material presents.

**Keywords:** Composite resin; Bulk-fill resin; Dental restoration, permanent.

### Resumen

La resina bulk-fill se introdujo en la práctica odontológica con el objetivo de reducir el tiempo de los procedimientos clínicos, además de ofrecer una calidad mejor o similar en comparación con los composites convencionales, en restauraciones directas estéticas de dientes posteriores. Se realizó una revisión bibliográfica integradora basada en la siguiente pregunta guía: "¿Qué criterios y ventajas deben tenerse en cuenta a la hora de elegir el uso de resinas de relleno a granel en comparación con las resinas compuestas en restauraciones estéticas directas de dientes posteriores?", que se construyó utilizando la estrategia PICO. Se seleccionaron ocho artículos para la revisión, tomados de las bases de datos Pubmed y Scielo. El objetivo de este estudio fue evaluar el uso de resinas bulk-fill en comparación con las resinas compuestas y sus beneficios en restauraciones estéticas directas de dientes posteriores, así como analizar los criterios de elección de ambos materiales. Se concluyó que la resina bulk-fill y la resina compuesta presentan resultados similares en restauraciones directas de dientes posteriores. La resina bulk-fill optimiza el tiempo de los profesionales porque permite un mayor incremento, pero la mayoría de los autores recomiendan terminar las restauraciones con composites convencionales, debido al riesgo de sensibilidad postoperatoria que presenta el material bulk-fill.

**Palabras chave:** Resina compuesta; Resina bulk-fill; Restauración dental permanente.

## 1. Introdução

Devido ao grande fracasso do uso resinas acrílicas em restaurações, o material bisfenol glicidil metacrilato (Bis-GMA) foi aprimorado e recebeu um acréscimo de partículas inorgânicas em sua composição, sendo assim, em 1964 foi criada a primeira resina composta, em razão da grande procura por um material que se assemelhasse ao órgão dentário e que pudesse ser utilizado em restaurações diretas (Correia et al., 2011). A restauração direta em dentes posteriores é uma alternativa clínica que oferece um melhor custo-benefício em relação às restaurações indiretas (Goyatá et al., 2017).

A resina bulk-fill foi inserida na prática odontológica com o objetivo de diminuir o tempo dos procedimentos clínicos, além de oferecer uma qualidade melhor ou semelhante em relação aos compósitos convencionais, em restaurações estéticas diretas de dentes posteriores (Rizzante et al., 2019). Existem vários materiais e técnicas que, combinados, alcançam o resultado desejado, porém, o sucesso da restauração também depende da condição do meio bucal, dos tecidos a serem aderidos, do operador e do protocolo de aplicação (Caneppele & Bresciani, 2016). É preconizado que sejam utilizados incrementos de até 4mm em restaurações feitas com a resina bulk-fill. A maior preocupação com a espessura dos incrementos se deve à contração de polimerização e tensões geradas na interface dente/restauração, de modo que esse compósito tende a apresentar menores valores, visto que, tais propriedades dependem da composição da matriz orgânica/inorgânica e também do módulo de elasticidade e viscosidade (Rizzante et al., 2019).

Nos últimos anos, as restaurações de resina composta passaram por um processo de evolução constante no que se refere às propriedades ópticas e mecânicas (Arbildo-vega et al., 2020), com modificações na redução do tamanho das partículas e também na composição do material. Atualmente, essas mudanças são mais direcionadas para a diminuição da tensão durante a contração de polimerização (Fernandes et al., 2014), contudo, algumas deficiências ainda existem com relação a resistência à fratura, desenvolvimento de tensão de polimerização e contração volumétrica (Arbildo-vega et al., 2020). A contração volumétrica acontece durante a polimerização das resinas, onde ocorre uma união entre as moléculas de monômeros, que se convergem formando uma rede de polímeros. Como resultado dessa contração podem surgir fendas marginais, micro infiltrações, sensibilidade pós-operatória, pigmentações e também tensões na interface dente/restauração (Gonzalez et al., 2012).

Os produtos à base de resina bulk-fill apresentam monômeros modificados, uma maior quantidade de cargas inorgânicas ou os chamados sistemas fotoiniciadores, que diminuem o estresse de contração de polimerização. Esses produtos começaram a ser muito utilizados devido a esses materiais não necessitarem de um preparo dentário invasivo, preservando o máximo possível da estrutura dentária (Araujo-Neto et al., 2021).

Existe uma ânsia em facilitar a inserção de grandes incrementos nas restaurações estéticas de dentes posteriores, sendo assim, os fabricantes trouxeram uma variedade de materiais que permitissem o emprego de incrementos mais espessos ou até mesmo únicos (Chesterman et al., 2017). As resinas bulk-fill revelam uma maior translucidez em comparação às resinas convencionais, possibilitando uma maior transmissão de luz e conseqüentemente uma polimerização superior no que se refere à incrementos únicos (Backes et al., 2020).

Neste contexto, o objetivo deste estudo é avaliar o uso de resinas bulk-fill em relação às resinas compostas e seus benefícios em restaurações estéticas diretas de dentes posteriores, bem como analisar os critérios de escolha de ambos os materiais.

## 2. Metodologia

O presente estudo se refere a uma revisão integrativa da literatura (Whittemore & Knafl, 2005; Souza et al., 2010), a qual surgiu da seguinte pergunta norteadora: “Quais os critérios e vantagens devem ser levados em consideração, para a escolha do uso de resinas bulk-fill em relação às resinas compostas, em restaurações estéticas diretas de dentes posteriores?”.

A pergunta do estudo foi construída utilizando a estratégia PICO (Santos et al., 2007), que traduz um acrônimo para **P**aciente, **I**ntervenção, **C**ontrolado e “**O**utcomes” (desfecho).

- P** - Restaurações diretas em dentes posteriores, que necessitam da correta indicação de um material restaurador, devido as diferentes propriedades mecânicas dos compósitos;
- I** - Tomada de decisão clínica pelo uso de resinas bulk fill em restaurações diretas de dentes posteriores;
- C** - Restaurações diretas em dentes posteriores utilizando resinas compostas;
- O** - A possível vantagem do uso das resinas bulk fill em relação às resinas convencionais.

O levantamento bibliográfico foi realizado através de consultas nas bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Web of Science e National Library of Medicine (PubMed/Medline), onde conforme as diretrizes do Guia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), foram incluídos artigos publicados online e com textos completos disponíveis, entre os anos de 2018 e 2022, encontrados nos idiomas Inglês e Português. As palavras chaves empregadas na busca foram “bulk-fill composite”, “convencional composite resin” e “dental restoration”, associadas aos operadores booleanos “AND” e “OR”.

Como critérios de exclusão, foram descartados artigos indexados repetidamente nas bases de dados; artigos que não atendiam ao objetivo de estudo, opiniões de especialistas, teses, dissertações e artigos com apenas resumos disponíveis.

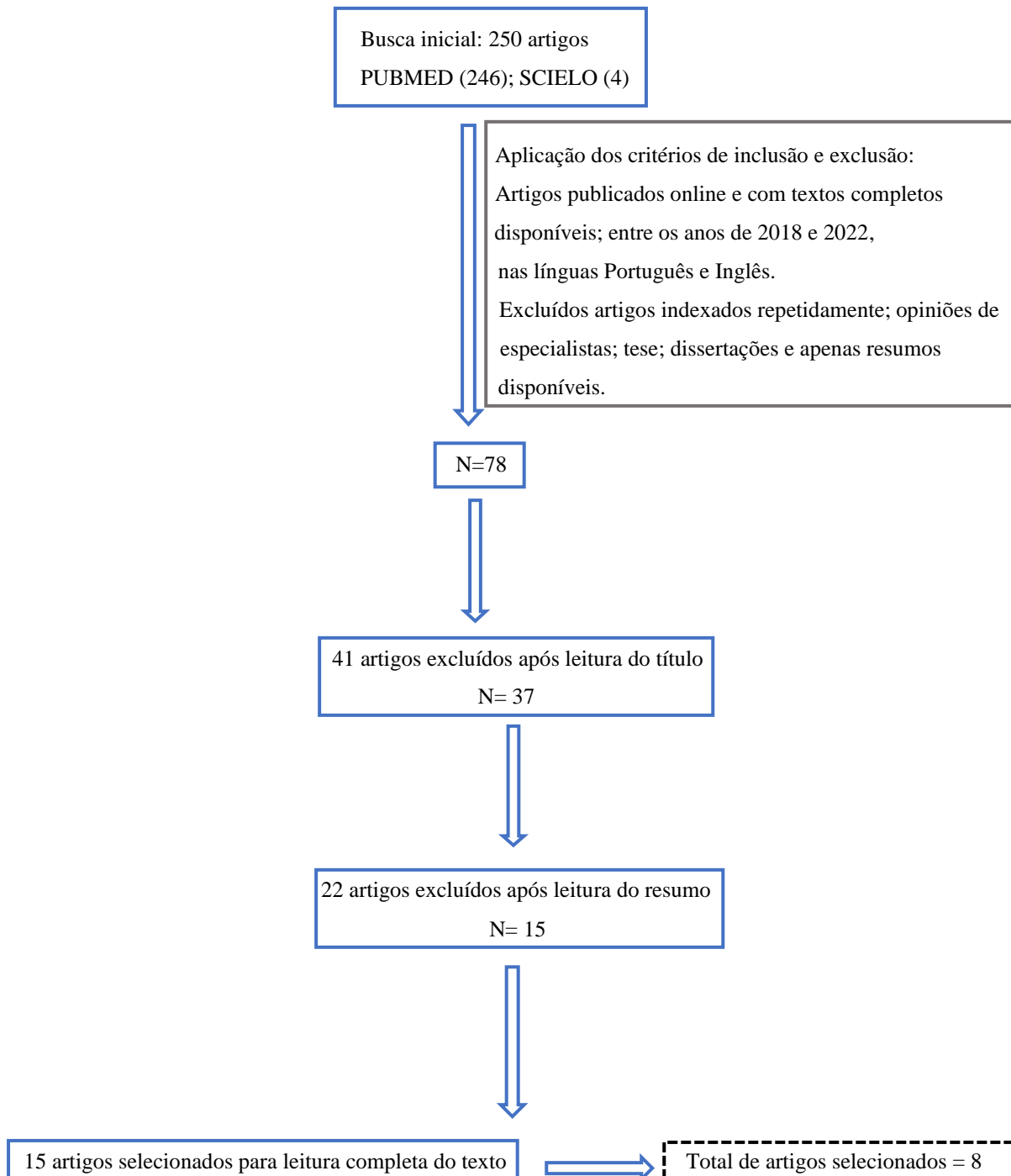
A seleção dos artigos ocorreu em três etapas. Primeiramente, foi realizada a busca inicial dos artigos, subsequentemente, na segunda etapa, os artigos pré-selecionados passaram pela leitura do resumo. Por fim, na última etapa, foi feita a leitura completa dos textos.

## 3. Resultados

Após a busca de dados resultante das estratégias apresentadas na metodologia, foram obtidos na busca inicial 250 artigos, sendo 246 encontrados na base de dados PubMed e 4 na SciELO. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão

foram encontrados 78 artigos em ambas as bases de dados. Foram excluídos 41 artigos após a leitura do título e 22 artigos após a leitura do resumo, pois os mesmos não se relacionavam com o escopo da pesquisa. Foram escolhidos 15 artigos para a leitura do texto completo, sendo selecionados apenas 8 artigos. O processo de busca está detalhado no fluxograma abaixo (Figura 1).

**Figura 1.** Fluxograma da estratégia de busca dos artigos científicos.



Fonte: Autores (2022).

Após a eleição dos artigos, os mesmos foram ordenados em um quadro (Quadro 1), de acordo com o ano de publicação, contendo os principais dados dos estudos indicados. O nível de evidência foi avaliado de acordo com Oxford Center for Evidence-Based Medicine: Levels of Evidence (2009) (Figura 2).

**Quadro 1.** Características principais dos estudos incluídos na revisão integrativa.

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA (TIPO DE ESTUDO)	CONCLUSÃO	NÍVEL DE EVIDÊNCIA
Balkaya & Arslan & Pala, 2019	Um estudo clínico prospectivo randomizado avaliando a eficácia de uma resina bulk-fill, uma resina composta convencional e um ionômero de vidro reforçado em cavidades classe II: resultados de um ano	Avaliar o desempenho clínico de um material de ionômero de vidro reforçado altamente viscoso, uma resina composta bulk-fill e uma resina composta micro híbrida em restaurações de Classe II.	Ensaio clínico randomizado	As resinas compostas bulk-fill e as resinas compostas convencionais apresentaram desempenho clínico mais bem-sucedido do que os ionômeros de vidro reforçados altamente viscosos em cavidades Classe II.	1B
Arbildo-Vega et al., 2020	Eficácia clínica de restaurações de resina composta convencional e bulk-fill: revisão sistemática e metanálise	Avaliar o desempenho clínico de resinas compostas bulk-fill usadas em restaurações diretas e compará-las com resinas compostas convencionais	Revisão sistemática e meta-análise	O desempenho clínico de resinas convencionais e resinas a granel para restaurações de lesões cariosas é semelhante. No entanto, estudos clínicos adequadamente desenhados são necessários para evitar os vieses observados neste estudo, a fim de chegar a uma melhor conclusão.	1A
Pereira et al., 2018	Propriedades físicas e fotoelásticas de compósitos bulk-fill e convencionais	Avaliar a influência do incremento de espessura no grau de conversão (DC), microdureza Knoop (KHN) e tensão de retração de polimerização (PSS) pela fotoelasticidade de três compósitos dentários.	Ensaio clínico randomizado	O compósito bulk-fill demonstrou melhor DC e KHN e PSS semelhantes em camadas mais profundas em comparação aos compósitos convencionais. Os compósitos bulk-fill podem ter um desempenho tão bom quanto os compósitos nanohíbridos e microhíbridos convencionais.	1B
Abbasi et al., 2018	Encolhimento por polimerização de cinco resinas compostas de preenchimento a granel em comparação com uma resina composta convencional.	Avaliar a contração de polimerização de cinco compósitos bulk-fill em comparação com um compósito convencional.	Estudo experimental	Os compósitos bulk-fill testados apresentaram contração de polimerização semelhante ao compósito convencional.	1B
Hoseinifar & Mofidi & Malekhosseini, 2020	O efeito da carga oclusal na microinfiltração gengival de compósitos bulk-fill em comparação com um compósito convencional	Avaliar o efeito da carga oclusal na microinfiltração gengival de compósitos bulk fill em comparação com um compósito convencional.	Estudo experimental	A carga oclusal não afetou a microinfiltração gengival dos compósitos bulk fill, e a microinfiltração das cavidades classe II restauradas com a técnica bulk fill foi semelhante à das restauradas com a técnica incremental.	1B
Saati et al., 2022	Avaliação da microdureza de duas resinas compostas bulk-fill	Comparar a microdureza superficial de duas resinas	Estudo experimental	Ambas as resinas compostas bulk-fill avaliadas apresentaram microdureza superficial favorável até a	1B

	comparadas a uma resina composta convencional em superfícies e em diferentes profundidades	compostas bulk-fill diferentes e uma resina composta convencional usando o teste de microdureza Vickers.		profundidade de 5 mm.	
Oter & Deniz & Cehreli, 2018	Dados preliminares sobre o desempenho clínico de restaurações bulk-fill em molares decíduos	Avaliar o desempenho clínico de 1 ano do compósito bulk fill e do material compósito convencional em cárie oclusal de molares decíduos.	Ensaio clínico randomizado	A restauração de cavidades Classe I com restaurações de preenchimento a granel e compósito convencional pode ser realizada com sucesso. A sensibilidade pós-operatória pode ser um problema com as restaurações concluídas com a restauração Bulk fill.	1B
Warangkulkase mkit & Pumpaluc, 2019	Comparação das propriedades físicas de três materiais compostos comerciais para a construção de núcleos	Avaliar a resistência à compressão, resistência à flexão e microdureza de três materiais comerciais de reforço de núcleo composto.	Estudo experimental	O Filtek <sup>TM</sup> Z350 é o material de escolha. Outra alternativa é o material bulk-fill pois ele exibiu alta resistência e confiabilidade.	1B

Fonte: Autores (2022).

Foi observado que dos nove artigos selecionados publicados nos últimos cinco anos, a maioria se trata de um estudo experimental, com níveis de evidência variando entre 1A e 1B. O conteúdo dos estudos é de grande importância para a aplicação clínica dos cirurgiões dentistas, consequentemente favorecendo seus pacientes.

**Figura 2.** Níveis de evidência de acordo com o tipo de estudo, segundo Oxford.

Nível de Evidência Científica por Tipo de Estudo - "Oxford Centre for Evidence-based Medicine"					
Grau de recomendação	Nível de evidência	Tratamento – Prevenção – Etiologia	Prognóstico	Diagnóstico	Diagnóstico Diferencial/ Prevalência de Sintomas
<b>A</b>	<b>1A</b>	Revisão sistemática de ensaios clínicos controlados randomizados	Revisão Sistemática de Coortes desde o início da doença. Critério Prognóstico validado em diversas populações.	Revisão Sistemática de estudos diagnósticos nível 1. Critério Diagnóstico de estudos nível 1B, em diferentes centros clínicos.	Revisão sistemática de estudos de coorte (contemporânea ou prospectiva)
	<b>1B</b>	Ensaio clínico controlado randomizado com intervalo de confiança estreito	Coorte desde o início da doença, com perda < 20%. Critério prognóstico validado em uma única população.	Coorte validada, com bom padrão de referência. Critério Diagnóstico testado em um único centro clínico.	Estudo de coorte com poucas perdas
	<b>1C</b>	Resultados terapêuticos do tipo "tudo ou nada"	Série de casos do tipo "tudo ou nada"	Sensibilidade e especificidade próximas de 100%	Série de casos do tipo "tudo ou nada"
<b>B</b>	<b>2A</b>	Revisão Sistemática de Estudos de Coorte	Revisão Sistemática de coortes históricas (retrospectivas) ou de seguimento de casos não tratados de grupo controle de ensaio clínico randomizado	Revisão Sistemática de estudos diagnósticos de nível >2	Revisão Sistemática de estudos sobre diagnóstico diferencial de nível >2
	<b>2B</b>	Estudo de Coorte (incluindo Ensaio Clínico Randomizado de menor qualidade)	Estudo de coorte histórica, seguimento de pacientes não-tratados de grupo de controle de ensaio clínico randomizado. Critério Prognóstico derivado ou validado somente de amostras fragmentadas.	Coorte exploratória com bom padrão de referência. Critério Diagnóstico derivado ou validado em amostras fragmentadas ou banco de dados	Estudo de coorte histórica ou com seguimento de casos comprometido (número grande de perdas)
	<b>2C</b>	Observação de resultados terapêuticos (outcomes research). Estudo Ecológico.	Observação de Evoluções Clínicas (outcomes research)	-----	Estudo Ecológico
	<b>3A</b>	Revisão Sistemática de Estudos Caso-Controle	-----	Revisão Sistemática de estudos diagnósticos de nível >3B	Revisão Sistemática de estudos de nível >3B
	<b>3B</b>	Estudo Caso-Controle	-----	Seleção não consecutiva de casos, ou padrão de referência aplicado de forma pouco consistente	Coorte com seleção não consecutiva de casos, ou população de estudo muito limitada
<b>C</b>	<b>4</b>	Relato de Casos (incluindo coorte ou caso-controle de menor qualidade)	Série de casos (e coorte prognostica de menor qualidade)	Estudo de caso-controle ou padrão de referência pobre ou não independente	Série de casos, ou padrão de referência superado
<b>D</b>	<b>5</b>	Opinião de especialistas desprovida de avaliação crítica ou baseada em matérias básicas (estudo fisiológico ou estudo com animais)			

Fonte: Oxford (2009).

#### 4. Discussão

Foi no ano de 2010 que as resinas bulk-fill foram inseridas no mercado nacional devido à sua eficiência em restaurações de dentes posteriores. Esse compósito é apresentado em duas formas: a resina bulk-fill tipo pasta e a resina bulk-fill tipo flow. Em alguns casos em que o preenchimento da cavidade é feito com a resina fluida, é necessário um preenchimento oclusal com resina composta convencional (Silva; et al., 2019). Segundo Kaisarly et al., (2021), desta forma, as restaurações apresentam um desempenho favorável ao longo dos anos, mantendo tanto a qualidade estética quanto a funcional. Já nas restaurações realizadas com a resina bulk-fill mais viscosa, esse procedimento não é necessário (Silva; Silveira; Carneiro, 2019).

A resina bulk-fill é um material restaurador que possibilita a inserção de incrementos de em média 4mm. No entanto, alguns desses materiais ainda não demonstram uma transmissão de luz suficiente para garantir um grau adequado de polimerização nas regiões mais profundas das restaurações. Algumas melhorias foram feitas para que essa transmissão de luz se tornasse mais efetiva, tais como a adição de polímeros pré-polimerizados, afim de igualar o índice de refração das cargas e matriz orgânica (Fraga et al., 2021).

Os compósitos bulk-fill apresentam menor contração de polimerização em comparação às resinas compostas convencionais. Eles foram inseridos no mercado afim de obter um tempo reduzido de aplicação, otimizando o procedimento restaurador e uma boa profundidade de polimerização, que é o principal motivo pelo qual as camadas espessas não são atingidas em resinas compostas convencionais (Balkaya et al., 2019). Alguns fatores alteram essa contração de polimerização, são eles: o tipo de matriz de resina e o tipo de iniciadores, a concentração de monômeros, a reatividade dos monômeros dimetacrilato de trietilenoglicol (que fazem parte da composição dos materiais restauradores fluidos) (Abbasi et al., 2018).

Segundo Abbasi et al., (2018) fatores tais como quantidade, tipo e tamanho de carga estão relacionados com a contração volumétrica das resinas compostas. Se a quantidade de número de cargas na matriz da resina aumentar, conseqüentemente a contração geral das resinas compostas será reduzida, pois a quantidade de monômeros disponíveis para a reação de polimerização também se reduz.

De acordo com Arbildo-vega et al., (2020), devido às suas características atrativas, tais como o bom desempenho mecânico e a estética, o uso das resinas compostas foi disseminado no meio odontológico. A técnica utilizada na restauração é a técnica incremental, que se limita à 2mm de espessura em cada incremento de material resinoso adicionado à cavidade. Devido a isso, restaurações em que o preparo é extenso e profundo, o profissional não consegue otimizar o seu tempo clínico, além de estar exposto à contaminação que pode se aprisionar entre as camadas de resina.

Pereira et al., (2018) relata em seu estudo, que a resina bulk-fill possibilita um incremento de até 4mm de espessura, isso se explica pois ela apresenta um modulador da reação de polimerização em uretano dimetacrilato que se caracteriza por ser um fotoiniciador. Desta forma, ele reage com a canforquinona e diminui a tensão de polimerização. Além disso a polimerização de materiais resinosos está diretamente ligada à transmissão da luz, sendo assim a translucidez do compósito está associada com a qualidade da cura. A resina bulk-fill possui cor universal translúcida, em contrapartida resinas nanohíbridas e microhíbridas podem apresentar menos translucidez. Outro fator que também altera a propriedade de translucidez é a espessura dos incrementos utilizados nas restaurações.

Diante disso, Pereira et al., (2018) realizou um estudo com três materiais dentários: resina composta microhíbrida (Z250), resina bluk-fill flowable (SDR) e uma resina nanohíbrida, em que foi avaliado o grau de conversão, microdureza Knoop e tensão de contração de polimerização por fotoelasticidade. Todos os materiais foram submetidos a uma espessura de incremento diferente. Ao final desse estudo, entendeu-se que o material bulk-fill (SDR) quando comparado aos materiais convencionais microhíbrido e nanohíbrido, apresentou um melhor grau de conversão, microdureza similar e melhor tensão de



contração de polimerização nas camadas mais profundas, sendo assim, foi concluído que o material bulk-fill funciona tão bem quanto os compósitos convencionais.

Um estudo experimental foi realizado comparando a micro infiltração gengival em cavidades classe II com margens gengivais 1mm abaixo da junção cimento-esmalte. Essas cavidades foram realizadas na mesial e distal de pré-molares superiores. Os três compósitos eram Tetric N-Ceram Bulk-fill de enchimento incremental, X-trafill com preenchimento de incremento único e Tetric N-Ceram Bulk-fill também com preenchimento a granel. Foram feitos 2.000 ciclos de 5° a 50° no termociclador com todas as restaurações, logo em seguida metade delas passaram por 200.000 ciclos de carregamento. Depois disso, todas as amostras foram imersas em fucsina básica 0,5% durante um período de 48 horas e analisadas quanto à microinfiltração com um estereomicroscópio. O estudo conclui que não houve diferenças expressivas nos testes feitos com as três resinas, além de que também não foi observada diferença considerável nas técnicas de preenchimento único e incremental (Hoseinifar; et al., 2020).

De acordo com os estudos de Saati et al., (2022), no qual se compararam duas marcas de resinas compostas bulk-fill (bulk-fill Tetric N Ceram e bulk-fill Xtrafi) e 1 resina composta convencional (Filtek Z250), os valores de microdureza na resina composta mostraram que em todas as marcas o valor dessa grandeza diminuía quando se aumentava a espessura do incremento. Entretanto, os valores da resina convencional Filtek Z250 e da resina bulk-fill Xtrafi, diminuía em valores insignificantes (os níveis continuavam >80%) e a resina bulk-fill Tetric N Ceram que apresentou um valor da microdureza que já era baixo (nível abaixo de 60%), continuava a diminuir.

No estudo de Warangkulkasemkit e Pumpaluk (2019), também foram avaliados 1 marca de resina composta convencional (Filtek<sup>TM</sup> Z350, 3M ESPE, St. Paul, MN, USA) e 2 resinas compostas bulk-fill (Filtek<sup>TM</sup> Bulk-fill, 3M ESPE e (MultiCore<sup>®</sup> Flow, Ivoclar Vivadent, Schaan, Leichtenstein). Os autores avaliaram os resultados quanto a resistência a compressão para a confecção e núcleos de preenchimento, e como resultado obtiveram que a Filtek<sup>TM</sup>Z350 tem a maior média força compressiva e dureza Knoop enquanto Filtek<sup>TM</sup>Bulk fill tem a maior resistência à flexão, com isso a resina convencional Filtek<sup>TM</sup> Z350 é o material de escolha para o núcleo de preenchimento.

No quesito sensibilidade pós-operatória, foi realizado um estudo em que cada paciente recebeu uma restauração com Filtek Z250 (3M ESPE, St Paul, MN 55144, EUA) e Filtek Bulk-Fill Restorative (FBF) (3M ESPE, St Paul, MN, EUA). Após 6 meses e depois 1 ano, todas as restaurações foram observadas clinicamente. Foi analisado a correspondência da cor, adaptação marginal, textura da superfície, forma anatômica, retenção, cárie secundária e a sensibilidade pós operatória. O resultado desse estudo apresentou que a resina bulk-fill foi pior em termos de sensibilidade pós-operatória, porém no que se diz respeito à descoloração marginal e integridade marginal, não houve discrepâncias relevantes entre ela e a resina composta. Pôde concluir que as restaurações classe I podem ser realizadas tanto com um material de incremento único quanto com o compósito convencional, porém deve-se evitar finalizar restaurações com o compósito bulk-fill devido à sensibilidade pós-operatória (Oter; et al., 2018).

Osiewicz et al., (2022) em seu estudo sobre os compósitos bulk-fill, também concluiu que o estresse de contração de polimerização, que é causado pela ativação dos monômeros à base de metacrilato, ocasiona uma sensibilidade pós-operatória e também aumenta as chances de surgirem infiltrações na interface dente-restauração, podendo assim aumentar as chances do aparecimento de cárie secundária.

## 5. Conclusão

Após a revisão de todos os estudos selecionados, conclui-se que a resina bulk-fill e a resina composta apresentam resultados semelhantes em restaurações diretas de dentes posteriores. A resina bulk-fill otimiza o tempo dos profissionais pois

ela possibilita um maior incremento, porém a maioria dos autores recomenda finalizar as restaurações com compósitos convencionais, devido ao risco de sensibilidade pós-operatória que o material bulk-fill apresenta. Sugerem-se mais estudos acerca da temática para concretizar a certeza dos achados descritos na pesquisa.

Sugere-se para trabalhos futuros, mais estudos acerca da escolha entre a resina composta convencional e a resina bulk-fill, para que a vivência clínica e o tempo dos cirurgiões-dentistas sejam otimizados.

## 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. *Journ al of dentistry (Tehran, Iran)*, 15(6), 365–374.
- Arbildo-Vega, H. I., Lapinska, B., Panda, S., Lamas-Lara, C., Khan, A. S., & Lukomska-Szymanska, M. (2020). Clinical effectiveness of bulk-fill and conventional resin composite restorations: systematic review and meta-analysis. *Polymers*, 12(8), 1786.
- Backes, C. N., França, F. M. G., Turssi, C. P., Amaral, F. L. B. D., & Basting, R. T. (2020). Color stability of a bulk-fill composite resin light-cured at different distances. *Brazilian Oral Research*, 34.
- Balkaya, H., Arslan, S., & Pala, K. (2019). 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. *Journal of Applied Oral Science*, 27.
- Caneppele, T. M. F., & Bresciani, E. (2016). Bulk-fill resin composites-The state-of-the-art. *Revista da Associacao Paulista de Cirurgioes Dentistas*, 70(3), 242-248.
- Chesterman, J., Jowett, A., Gallacher, A., & Nixon, P. J. B. D. J. (2017). Bulk-fill resin-based composite restorative materials: a review. *British dental journal*, 222(5), 337-344.
- Correia, P. M., Menezes, R. C., Gama, B. M., Pedrosa, R. G., Heliomar, C. V., & de Souza Beatrice, L. C. (2011). Selecionando corretamente as resinas compostas. *IJD. International Journal of Dentistry*, 10(2), 91-96.
- de Araújo-Neto, V. G., Sebold, M., de Castro, E. F., Feitosa, V. P., & Giannini, M. (2021). Avaliação das propriedades físico-mecânicas e caracterização de partículas de carga de compósitos convencionais, bulk-fill e resinas bioativas. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 115, 104288.
- Dos Reis Goyatá, F., de Lima Veludo, F., Fonseca, M. F. L., Lanza, C. R. M., Barreiros, I. D., Júnior, J. B. N., & Moreno, A. (2017). Restauração de dente posterior com resina composta associada à fibra de vidro: relato de caso. *Archives of health investigation*, 6(9).
- Fernandes, H. K., Silva, R., Marinho, M. A. S., de Souza Oliveira, P. O., Ribeiro, J. C. R., & Moyses, M. R. (2014). Evolução da resina composta: revisão da literatura. *Revista da universidade vale do rio verde*, 12(2), 401-411
- Fraga, M. A. A., Correr-Sobrinho, L., Sinhoreti, M. A. C., Carletti, T. M., & Correr, A. B. (2021). Os compósitos de resina bulk-fill de dupla polimerização reduzem as lacunas e melhoram a profundidade de polimerização. *Revista Brasileira de Odontologia*, 32, 77-86.
- Gonzalez, M. R., Fernandes, P. M., Suarez, A. V. G., & Sampaio Filho, H. R. (2012). Evaluation of shrinkage stress during polymerization of a resin related to the adhesion area. *Revista Brasileira de Odontologia*, 69(1), 21-24.
- Hoseinifar, R., Mofidi, M., & Malekhosseini, N. (2020). The Effect of Occlusal Loading on Gingival Microleakage of Bulk Fill Composites Compared with a Conventional Composite. *Journal of dentistry (Shiraz, Iran)*, 21(2), 87–94. <https://doi.org/10.30476/DENTJODS.2019.77861.0>
- Kaisarly, D., Meierhofer, D., El Gezawi, M., Rösch, P., & Kunzelmann, K. H. (2021). Effects of flowable liners on the shrinkage vectors of bulk-fill composites. *Clinical Oral Investigations*, 25(8), 4927-4940.
- Osiwicz, M. A., Werner, A., Roeters, F. J., & Kleverlaan, C. J. (2022). Desgaste de resinas compostas bulk-fill. *Dental Materials*, 38 (3), 549-553.
- Oter, B., Deniz, K., & Cehreli, S. B. (2018). Preliminary data on clinical performance of bulk-fill restorations in primary molars. *Nigerian journal of clinical practice*, 21(11), 1484–1491. [https://doi.org/10.4103/njcp.njcp\\_151\\_18](https://doi.org/10.4103/njcp.njcp_151_18)
- Pereira, R., Giorgi, M. C. C., Lins, R. B. E., Theobaldo, J. D., Lima, D. A. N. L., Marchi, G. M., & Aguiar, F. H. B. (2018). Physical and photoelastic properties of bulk-fill and conventional composites. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 10, 287.
- Rizzante, F. A. P., Mondelli, R. F. L., Furuse, A. Y., Borges, A. F. S., Mendonça, G., & Ishikiriama, S. K. (2019). Shrinkage stress and elastic modulus assessment of bulk-fill composites. *Journal of applied oral science*, 27.
- Saati, K., Khansari, S., Mahdisiar, F., & Valizadeh, S. (2022). Evaluation of Microhardness of Two Bulk-fill Composite Resins Compared to a Conventional Composite Resin on surface and in Different Depths. *Journal of dentistry (Shiraz, Iran)*, 23(1), 58–64. <https://doi.org/10.30476/DENTJODS.2021.87669.1278>
- Santos, C. M. D. C., Pimenta, C. A. D. M., & Nobre, M. R. C. (2007). A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de provas. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15, 508-511.
- Silva, L. N. C., Silveira, C. R., & Carneiro, G. K. M. (2019). Vantagens das resinas bulk fill: revisão da literatura. *Revista Saúde Multidisciplinar*, 5(1).
- Souza, M. T. D., Silva, M. D. D., & Carvalho, R. D. (2010). Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, 8, 102-106.
- Warangkulkasemkit, S., & Pumpaluk, P. (2019). Comparison of physical properties of three commercial composite core build-up materials. *Dental Materials Journal*, 38(2), 177-181.
- Whittemore, R., & Knafel, K. (2005). A revisão integrativa: metodologia atualizada. *Jornal de enfermagem avançada*, 52 (5), 546-553.