

# NOVA GERAÇÃO DE RESINAS COMPOSTAS BULK-FILL: REVISÃO DE LITERATURA

*NEW GENERATION OF COMPOSITE RESIN BULK-FILL: LITERATURE REVIEW*

**Gabriel Caixeta Ferreira<sup>1</sup>**

**Vanessa Paulino Mizael<sup>2</sup>**

**Bruno Martini Guimarães<sup>3</sup>**

**Tatiany Gabrielle Freire Araújo<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Graduando em Odontologia – Instituto Nacional de Ensino Superior e Pós-graduação Padre Gervásio (Inapós), Faculdade de Pouso Alegre.

<sup>2</sup>Graduada em Pedagogia – Centro Superior de Ensino e Pesquisa de Machado-MG.

<sup>3</sup>Doutor em Ciências Odontológicas Aplicadas – Faculdade de Odontologia de Bauru - USP, FOB-USP; Professor de Odontopediatria – Instituto Nacional de Ensino Superior e Pós-graduação Padre Gervásio (Inapós), Faculdade de Pouso Alegre.

<sup>4</sup>Doutora em Materiais Dentários – Faculdade de Odontologia Piracicaba - Universidade Estadual de Campinas, FOP-UNICAMP; Professora de Odontopediatria – Instituto Nacional de Ensino Superior e Pós-graduação Padre Gervásio (Inapós), Faculdade de Pouso Alegre.

## **RESUMO**

A busca por uma odontologia estética tem levado ao grande desenvolvimento das resinas compostas, melhorando suas propriedades físicas e mecânicas. Atualmente no mercado existem diversos tipos de resinas, as quais surgiram nesse processo evolutivo, demonstrando que o alvo dos estudos não foi somente na quantidade de carga, mais também na sua composição, formato e distribuição. Sendo que as novas resinas compostas podem ser utilizadas com incrementos de 4 a 5 mm, proporcionando um encurtamento no tempo de posicionamento, além de promover uma restauração bem-sucedida e duradoura.

**Descritores:** Resinas Compostas. Estética Dentária. Odontologia.

## **ABSTRACT**

The search for aesthetic dentistry has led to the great development of composite resins, improving their physical and mechanical properties. Currently in the market there are several types of resins, which appeared in this evolutionary process, demonstrating that the aim of the studies was not only in the amount of load, but also in its composition, shape and distribution. Being that the new composite resins can be used in increments of 4 to 5 mm, providing a shortening in the positioning time, besides promoting a successful and long-lasting restoration.

**Key words:** Composite Resins. Aesthetics. Dentistry.

## INTRODUÇÃO

No decorrer dos últimos anos a odontologia passou por diversas mudanças nos seus conceitos, os quais atualmente visam uma melhor estética e tratamentos mais conservadores<sup>1</sup>.

Consequentemente as resinas compostas foram o principal alvo de estudo na última década, com o propósito de melhorar suas propriedades negativas, demonstrando que não apenas a quantidade de carga vem sendo foco dos estudos, mais também seu formato, distribuição e composição<sup>2</sup>.

Para a utilização de resina composta em restauração direta recomenda-se inserir incrementos de pequeno e médio tamanho nas cavidades, com proporção máxima de 2 mm<sup>3</sup>.

Devido a este fato, atualmente as mudanças estão focadas principalmente na matriz polimérica do material. Em especial no desenvolvimento de resinas que reduzam a contração de polimerização, minimizam o índice de tensão de polimerização e que sejam autoadesivas à estrutura dental<sup>4</sup>.

Portanto, este artigo visa dispor sobre as novas resinas compostas, particularmente as resinas compostas bulk fill, enfatizando suas características se comparadas com as demais resinas compostas. Orientar os cirurgiões-dentistas sobre a nova geração de resinas compostas. Pois são resinas que podem ser utilizadas com incrementos de 4 a 5 mm, proporcionando um encurtamento no tempo de posicionamento.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo e analítico de revisão bibliográfica, realizado por meio de pesquisa em livros e artigos indexados nas bases científicas: SciELO, PubMed, MEDLINE e Teses USP entre os anos 2010 a 2017.

## REVISÃO DE LITERATURA

### Resinas Bulk Fill

Durante o processo de fotoativação ocorre a conversão dos

monômeros em uma rede de polímeros, onde gera-se a contração de polimerização. Que por sua vez é reduzida quando a resina composta é colocada no preparo em incrementos de 2 mm<sup>5</sup>.

Essa contração pode induzir tensões nas paredes da cavidade e no corpo da restauração que pode resultar ainda em deflexão de cúspides, sensibilidade pós-operatória, fendas marginais, fendas na interface e fraturas das bordas do esmalte<sup>6</sup>.

Sendo que a configuração cavitária (Fator C), a diversidade biológica dos substratos e as características do material restaurador afetam a magnitude da contração de polimerização<sup>7</sup>.

Assim, quando a contração de polimerização supera a resistência de união das paredes do preparo, estas contribuem para a microinfiltração e futuramente cáries recorrentes<sup>8</sup>.

A inserção dos incrementos de 2 mm seguidos com a fotoativação possibilita uma polimerização efetiva de todo o compósito. Dessa maneira, diminui a tensão em cada camada inserida, reduz a citotoxicidade do material e melhora suas propriedades físico-mecânicas<sup>9</sup>.

Entretanto, a técnica incremental apresenta algumas limitações como: a chance de incorporação de bolhas ou detritos entre as camadas, aumento da probabilidade de falhas adesivas entre os incrementos, maior dificuldade de inserção em preparos extremamente conservadores devido ao acesso e aumento do tempo clínico devido à necessidade de fotoativação entre cada incremento<sup>10</sup>.

Diante das limitações da resina composta, novos compósitos vêm sendo estudados para serem introduzidos no mercado odontológico, esses materiais são indicados para inserção em camadas com espessura de 4 mm e polimerizados em uma única etapa<sup>11</sup>. Assim apresentam como principal vantagem a diminuição da contração de polimerização além da diminuição do tempo clínico<sup>12</sup>.

Na odontologia restauradora, os compósitos de baixa viscosidade oferecem opções bem expandidas. Onde são usados compósitos de primeira geração de baixa viscosidade como forro, em razão do baixo módulo de elasticidade. E fruíveis de segunda geração como forro em classe I e II e em restaurações em massa<sup>13</sup>.

As resinas bulk fill, podem ser de baixa e alta viscosidade. Materiais de baixa viscosidade, são aplicados em incrementos de até 4mm, sendo usados como camadas de reposição ou indicadas para pequenas restaurações oclusais. Já a de alta viscosidade é indicada para restaurar grandes preparos, que apresentam profundidade muito extensas<sup>14</sup>.

As restaurações realizadas com resina bulk fill devem apresentar por objetivo maximizar a força de contração sobre os dentes e aumentar a sua longevidade<sup>15</sup>. Cujo o sucesso dessas restaurações dependerá da formação de uma interface de união estável entre o substrato dental e o material restaurador<sup>16</sup>.

Mesmo com algumas limitações das resinas bulk fill, a melhoria de suas propriedades físicas e biológicas propicia a utilização deste material em restaurações de dentes posteriores, mostrando por meio de evidências científicas a longevidade mesmo após longo prazo no meio oral. Com capacidade de resistir a cargas e manter a sua forma anatômica, elevada resistência à flexão, à compressão e ao desgaste<sup>17</sup>.

## TIPOS DE RESINAS BULK FILL

### TETRIC N – CERAN BULK FILL

O Tetric N-Ceram Bulk Fill é um compósito que possui uma alta performance usado para restaurações posteriores e é uma extensão da linha de compósitos universais Tetric N-Ceram. O Tetric N-Ceram Bulk Fill possui como diferencial dos demais o seu fotoiniciador, pois permite a polimerização em 10 segundos (>1000mW/cm<sup>2</sup>) de incrementos de até 4mm<sup>18</sup>.

### TETRIC EVO FLOW

Tetric EvoFlow é diferenciada por sua afinidade com superfície, pois a mesma penetra em áreas que são de difícil alcance. Também é indicada para ser utilizada como uma camada inicial sob compósitos de viscosidade, tais como Tetric EvoCeram. Mas ao mesmo tempo, Tetric EvoFlow pode ser usada para restaurações Classe V. Também pode ser empregada para selagem de fôssulas e fissura e para cimentação adesiva de restaurações<sup>19</sup>.

### SONIC FILL

Sonic Fill é indicada para restaurações posteriores, onde em uma etapa simples, combina vantagens de um composto fluído e um composto universal. O sistema Sonic Fill consiste em uma peça de mão KAVO sonora que reduz significativamente a viscosidade do compósito para encher a cavidade rapidamente. Apresenta como vantagem ser colocada em um único incremento de material em cavidades com até 5mm de profundidade. Com isso reduzindo o tempo de instalação, enchimento e modelagem<sup>20</sup>.

### FILTEK BULK FILL FLOW

Permite a aplicação em incremento único em até 4mm<sup>21</sup>, dentre seus benefícios estão: rapidez no procedimento, baixa contração, elevadas propriedades mecânicas como: resistência à flexão, à compressão, ao desgaste e à tração diametral; menor deflexão de cúspides; alta radiopacidade e fácil adaptação à cavidade, devido à consistência fluída (flow)<sup>22</sup>.

### SUREFIL SDR FLOW

Surefil SDR possui radiopacidade, apresentando flúor, alta profundidade de polimerização e um componente modulador de polimerização patenteado pela SDR, o que resulta em uma baixa tensão de contração de polimerização, permitindo assim o uso em grandes incrementos<sup>23</sup>.

É projetado para ser usada como base em restaurações Classes I e II, selamento de fósulas e fissuras, regularização de áreas retentivas em preparos de inlays, onlays e coroas, e para correções de defeitos superficiais de núcleos de preenchimento<sup>24</sup>.

#### **AURA**

Esta resina é baseada na estética natural e das cores de esmalte e dentina. Promove uma técnica de estratificação simples para reproduzir as cores naturais dos dentes, incidindo no Cromo onde as cores dos dentes variam. A espessura possível de cada incremento único pode chegar até à 6mm (fotoativação 20 segundos, com potência igual ou maior a 1000mW/cm<sup>2</sup>), contração volumétrica: 2,3%<sup>25</sup>.

#### **X-TRA BASE**

É um compósito fluido com capacidade de incrementos em até 4mm. Quando utilizado na cor Universal é permitido uma polimerização de 10 segundos. Este sendo o principal diferencial entre os demais compósitos desta classe. X-tra Base é compatível com todos adesivos e compósitos à base de Metacrilato, possui baixa contração para uma adesão segura<sup>26</sup>.

#### **VENUS BULLK FILL**

Esta resina tem como características: manipulação fácil, fornece capa ideal no fundo e nos lados da cavidade. Baixa tensão de contração para restaurações duráveis e é altamente radiopaca para um diagnóstico preciso<sup>24</sup>. Ideal para o uso como base em restaurações diretas, classe I e II (até 4 mm) ou uma cavidade sob o revestimento materiais restauradores diretos Classe I e II. Resultando em uma redução no tempo de trabalho, o que conseqüentemente a torna mais eficiente e de custo. Venus Bullk Fill possui compatibilidade com todos os compósitos e adesivos metacrilato de base de ligação<sup>24</sup>.

#### **DISCUSSÃO**

A diferença entre as resinas compostas tradicionais e as resinas compostas bulk fill, fundamenta-se principalmente nas vantagens apresentadas pela resina bulk fill. Onde além de menor tempo de trabalho e diminuição da contração de polimerização, a mesma pode ser polimerizada em uma única etapa, enquanto as resinas tradicionais necessitam de polimerização a cada incremento inserido<sup>11</sup>.

As resinas bulk fill, apresentam uma elevada resistência a flexão, capacidade de suportar a cargas e manter a sua forma anatômica, à compressão e ao desgaste<sup>17</sup>.

Furness et al (2014)<sup>27</sup> em seu estudo comparando a resina bulk fill e a resina composta convencional sobre a integridade marginal destes materiais, chegou por resultado que as resinas bulk fill não eliminam completamente as fendas marginais e que apresentam comportamentos similar, porém ainda inferior a resina convencional. Porém, estudos ainda são necessários para comprovar sua eficácia.

De acordo com um estudo realizado por Al-Harbi et al (2016)<sup>28</sup> comparando a resina composta convencional e a resina bulk fill com relação a integridade da margem cervical em restauração classe II, os autores concluíram que as resinas tradicionais obtiveram resultados superiores com relação a resina bulk fill. Apesar que de acordo com os autores os resultados obtidos não ser estatisticamente significante entre as resinas.

#### **CONCLUSÕES**

Diante das grandes evoluções ocorridas na odontologia, principalmente na área da estética, surgiram as resinas Bulk Fill, as quais pode-se utilizar incrementos em quantidades maiores, promovendo ao odontólogo uma praticidade e um menor tempo de trabalho. Porém, mesmo com todas vantagens apresentadas por este material, as realizações de novos estudos ainda são

necessárias para comprovar a eficiência destas resinas.

Colak et al (2016)<sup>29</sup> realizaram em seu estudo uma comparação entre a resistência ao cisalhamento entre as resinas bulk fill e as resinas convencionais híbridas. Os quais obtiveram por resultado e conclusão que os compósitos bulk fill alcançaram resultados aceitáveis para a resistência ao cisalhamento quando comparados aos resultados das resinas convencionais. Dessa maneira, as resinas bulk fill podem ser usadas como alternativa real em restaurações e apresentam facilidade de aplicação.

Moharam e Abou-Elenein (2017)<sup>30</sup> realizaram um estudo avaliando a profundidade de fotopolimerização e microdureza da superfície de resinas bulk fill (X-tra Fil, Voco; Sonic-Fill™ 2, Kerr Corporation) e resina convencional (Filtek™ Z250 XT, 3M ESPE), dessa forma, obtiveram por resultado e conclusão que as resinas bulk fill apresentaram melhores desempenho tanto na profundidade de fotopolimerização como na microdureza da superfície que as resinas convencionais.

## REFERÊNCIAS

1. Fernandes HK, Silva R, Marinho MA S, de Souza Oliveira PO, Ribeiro JCR, MOYSES MR. Evolução da resina composta: revisão da literatura. **Rev Univ Vale do Rio Verde**. 2014; 12(2): 401-411.
2. Ferracane JL. Resin composite—state of the art. **Dent Materials**, 2011;27(1):29-38.
3. Boaro LCC, Gonçalves F, Guimarães TC, Ferracane JL, Versluis A, Braga RR. Polymerization stress, shrinkage and elastic modulus of current low-shrinkage restorative composites. **Dent Materials**, 2010; 26(12): 1144-1150.
4. Han JM, Lin H, Zheng G, Shinya A, Gomi H, Lin J.. Effect of nanofiller on wear resistance and surface roughness of resin composites. **Chin J Dental Res (CSA)**. 2011; 15(1): 41-47.
5. Van Ende A, De Munck J, Van Landuyt, KL, Poitevin A, Peumans M, Van Meerbeek B. Bulk-filling of high C-factor posterior cavities: effect on adhesion to cavity-bottom dentin. **Dent Materials**, 2013; 29(3): 269-277.
6. Fernandes HK, Silva R, Marinho MAS, de Souza Oliveira PO, Ribeiro JCR, Moyses MR. Evolução da resina composta: revisão da literatura. **Rev Univ Vale do Rio Verde**, 2014; 12(2): 401-411.
7. Abouelnaga MAA. A comparison of gingival marginal adaptation and surface microhardness of class II resin based composites (conventional and bulk fill) placed in layering versus bulk fill techniques [Dissertation]. The University of Iowa. 2014.
8. Furness A, Tadros MY, Looney SW, Rueggeberg FA. Effect of bulk/incremental fill on internal gap formation of bulk-fill composites. **J Dent**. 2014; 42(4): 439-449.
9. Soygun K, Unal M, Ozer A, Gulnazar E, Bolayir G. Effects of Different Curing Unites on Bulk Fill Composites. **Int J Oral Dent Health**. 2015; 1(1): 13.
10. Flury S, Hayoz S, Peutzfeldt A, Hüsler J, Lussi A. Depth of cure of resin composites: is the ISO 4049 method suitable for bulk fill materials?. **Dent Materials**. 2012; 28(5): 521-528.
11. Ilie N, Bucuta S, Draenert M. Bulk-fill resin based composites: An in vitro assessment of their mechanical performance. **Oper Dent**. 2013; 38(6): 618-625.
12. El-Damanhoury HM, Platt JA. Polymerization shrinkage stress kinetics and related properties of bulk-fill resin composites. **Operative Dent**. 2014; 39(4):374-382.
13. Salerno M, Derchi G, Thorat S, Ceseracciu L, Ruffilli R, Barone AC. Surface morphology and mechanical properties of new-generation flowable resin composites for dental restoration. **Dent Materials**. 2011; 27(12): 1221-1228.
14. Didem A, Yalcin G. Comparative Mechanical Properties of Bulk-Fill Resins. **Open J Comp Materials**. 2014; 4: 117-121.

15. Tuncer S, Demirci M, Tekçe N, Tuncer A. K.,Bağ, H. G. The Effect of Two Bulk Fill Resin Composites on Microleakage in Endodontically Treated Teeth. **J Dent**, 2013; 1(1): 8-15.
16. de Farias Charamba C, Meireles SS, Duarte RM, Montenegro RV, de Andrade AKM. Resistência de união de compósitos do tipo Bulk Fill: análise in vitro. **Rev Odontol UNESP**, 2017;46(2):77-81.
17. Christensen GJ. Advantages and challenges of bulk-fill resins. **Clinician's Report**. 2012; 5(1): 1-2.
18. Sesemann MR. Placing a Bulk Fill Composite to Achieve Predictable and Esthetic Posterior Restorations. **Oral Health**. 2012; 102(4): 43.
19. Tetric EvoFlow® Bulk-Ivoclarvivadent. 2015-01-09/Rev.1 649720/WW. <http://www.ivoclarvivadent.es/es-es/tetric-evoflow-bulk-fill>. Acesso em: 16 de Agosto de 2017.
20. Ahmad I. Deep resins, white fillings: A new technique for composite restorations. **Cosmet Dent**. 2013; 1(1): 12-8.
21. Manhart J, Ilie N. Bulk-Fill-Komposite. **Wissen kompakt**, 2015; 9(1): 27-42.
22. Campodonico CE, Tantbirojn D, Olin PS, Versluis A. Cuspal deflection and depth of cure in resin-based composite restorations filled by using bulk, incremental and transtooth-illumination techniques. **J American Dent Assoc**. 2011; 142(10): 1176-1182.
23. John O. Burgess Materials You Cannot Work Without. Refining Your Tools for Treatment. **J Cosmet Dent**, 2013; 28(4): 94-106.
24. Czasch PR. In-vitro-Untersuchung neuartiger fließfähiger Komposite (selbstadhäsiv, "bulk-fill" und niedrigschrumpfend) [Doctoral dissertation, Imu]. Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität zu München 2012.
25. Aura- SDI Limited 2014. [http://www.heraeus-venus.com/media/downloads/venusbulkfill\\_2/VBF\\_Produktinformation\\_ES.pdf](http://www.heraeus-venus.com/media/downloads/venusbulkfill_2/VBF_Produktinformation_ES.pdf). Acesso em: 16 de Agosto de 2017.
26. Manhart J. The use of composite combinations in posterior teeth International Dentistry – **African Edition**. 2013; 3(2): 18-29.
27. Furness A, Tadros MY, Looney SW, Rueggeberg FA. Effect of bulk/incremental fill on internal gap formation of bulk-fill composites. **J Dent**, 2014;42(4):439-449.
28. Al-Harbi F, Kaisarly D, Bader D, El Gezawi M. Marginal integrity of bulk versus incremental fill class II composite restorations. **Operative Dent**, 2016;41(2): 146-156.
29. Colak H, Ercan E, Hamidi MM. Shear bond strength of bulk-fill and nano-restorative materials to dentin. **Europ J Dent**, 2016;10(1):40-45.
30. Moharam LM, El-Hoshy AZ, Abou-Elenein K. The effect of different insertion techniques on the depth of cure and vickers surface micro-hardness of two bulk-fill resin composite materials. **J Clinical Experim Dent**,2017; 9(2):266-271.

Diagramação: Flávio Ricardo Manzi e  
Juliana de Assis Silva