

RESINA COMPOSTA TIPO BULK FILL - UM AVANÇO NA ODONTOLOGIA RESTAURADORA

BULK FILL COMPOSITIVE RESIN - A ADVANCEMENT IN RESTORING DENTISTRY

¹Daniela F. L. Nobre; ² Cristiane Gomes.

¹ Cirurgiã Dentista graduada do curso de odontologia do UNIFESO – 2019/2; ² Mestre em Odontologia-Periodontia UVA - 2012

Resumo:

Introdução: As resinas compostas têm ocupado um espaço cada vez maior na Odontologia restauradora, no entanto a contração de polimerização é uma das principais características a ser melhorada. Com o intuito de superar os inconvenientes relacionados às resinas compostas convencionais surgiram os novos compósitos Bulk Fill. Esses novos compósitos de preenchimento único de até 4 mm, geram um estresse de contração de polimerização reduzidos e foram introduzidos na odontologia restauradora para acelerar e otimizar o tempo de procedimento clínico e ainda assim proporcionar resultados adequados. O Objetivo: desse trabalho é abordar através da literatura científica, os principais aspectos clínicos das Resinas Compostas Bulk Fill. Métodos: Artigos científicos pesquisados nas bases de dados PubMed e SciELO, datados dos anos de 1800 até 2020. Conclusão: Com a utilização de resinas Bulk Fill elimina-se a etapa de inserção por incrementos e possibilita a diminuição de erros do operador, assim como a redução da incorporação de bolhas na interface entre o dente e o material restaurador. Com tudo, por se tratar de um material restaurador recente no mercado Odontológico, faz se necessário a realização de mais pesquisas científicas e também acompanhamento clínico para avaliar a longevidade deste material restaurador.

Palavras-chave: resinas compostas; resinas Bulk Fill; resina de incremento único.

Abstract:

Introduction: As composite resins have an increasing space in Restorative Dentistry, however, polymerization is one of the main characteristics to be improved. In order to overcome the inconveniences related to activated composite resins, the new Bulk Fill composites arise. These new single- fill compounds of up to 4 mm, generate reduced polymerization contraction stress and were introduced in restorative dentistry to accelerate and optimize the time of the clinical procedure and still the results used. The Objective: this work is to approach the scientific literature, the main clinical aspects of Bulk Fill Composite Resins. Methods: Scientific articles searched in the PubMed and Scielo databases, dating from the 1800s to 2020. Conclusion: With the use of resins, filling in mass eliminates a step of inserting increments and allows the reduction of operator errors, such as a reduction in the incorporation of bubbles at the interface between tooth and material restoration. However, as it is a recent material restorer in the Dental market, it is necessary to carry out more scientific research and also clinical monitoring to assess the longevity of this material restorer.

Keywords: composite resins; Bulk Fill resins; single increment resin.

INTRODUÇÃO

Desde o início do século passado, vários materiais foram introduzidos no mercado odontológico com o intuito de devolver a função e principalmente a estética dos elementos debilitados. No entanto, com o passar dos anos grande parte desses materiais sofreu modificações decorrentes da evolução das pesquisas básicas em materiais dentários alinhados aos estudos clínicos⁸.

Atualmente, existem no mercado odontológico várias opções de produtos para restaurações diretas em dentes anteriores e posteriores. Uma das vantagens das restaurações diretas é não incluírem etapas laboratoriais o que reduz etapas clínicas. No entanto, para seu sucesso, dependem de fatores como colaboração do paciente, alterações e interferências fisiológicas da cavidade bucal e habilidade técnica do profissional⁴.

É essencial que o dentista estabeleça de forma criteriosa o tipo de procedimento de acordo com a situação clínica específica em que terá que atuar, para isso, é necessária uma avaliação completa individualizando cada paciente. A higiene oral é um aspecto fundamental, por que dela depende a saúde periodontal e dentária do paciente. Além disso, o profissional deve avaliar cautelosamente o tipo de oclusão, desgastes dentários, extensão do tecido cariado, assim como envolvimento de estruturas de reforços dentárias como cristas marginais, teto da câmara pulpar e cúspides²⁷.

A odontologia restauradora contemporânea tem enfoque minimamente invasivo, o qual preconiza somente a remoção do tecido cariado e quase nenhum desgaste dentário além do necessário. Os preparos cavitários estão muito mais conservadores e as formas de retenção e resistência visam a máxima preservação tecidual. Juntamente a esses critérios a escolha do material adequado se torna essencial para o sucesso do tratamento²⁷.

As resinas compostas têm sido utilizadas na odontologia há décadas sendo no início restrito a dentes anteriores devido à baixa resistência ao desgaste. Com os avanços ocorridos a partir dos anos 80, formulações com melhores propriedades mecânicas surgiram e possibilitaram a sua aplicação também em reabilitações de dentes posteriores. Apesar desta evolução, sensibilidade pós-operatória, fraturas marginais, fendas

na interface entre dente/restauração, mancha marginal, cárie secundária, deflexão de cúspides, entre outros, ainda são relatados na atualidade²³.

Assim, as resinas compostas continuam alvo de constantes estudos e aprimoramentos com a finalidade de suprir algumas de suas desvantagens e melhorar seu desempenho clínico. O tempo clínico e o rigor técnico necessários à inserção incremental da resina composta se enquadram essa técnica no grupo de desvantagens. A referida técnica de inserção se faz necessária com o objetivo de reduzir as forças de estresse na interface dente/restauração geradas pela contração de polimerização das resinas³.

As resinas compostas do tipo Bulk Fill, devido a sua baixa contração volumétrica e menor tensão de polimerização na interface adesiva, surgiram a fim de possibilitar a sua inserção na cavidade dental em incremento único diminuindo o tempo clínico e tornando o procedimento restaurador mais confortável para o paciente¹³. Diante disto, há a necessidade de avaliar as propriedades deste material quando comparados às resinas compostas convencionais.

O objetivo deste estudo foi, através de revisão de literatura integrativa, apresentar as propriedades das resinas compostas do tipo Bulk Fill e sua aplicabilidade clínica.

MÉTODOS

Artigos científicos pesquisados nas bases de dados PubMed e SCielo, datados dos anos de 1800 até 2020.

REVISÃO DE LITERATURA

Os materiais restauradores metálicos têm desempenho eficiente, com boa resistência mecânica e durabilidade. No entanto, apresentam sérias limitações como: remoção desnecessária de tecido vital sadio, descoloração por difusão iônica e falta de estética. A recuperação da função aliada à obtenção de uma estética natural com o mínimo de dano à estrutura dental sadia remanescente, sempre foi um desafio na odontologia⁴.

Já os materiais restauradores estéticos têm sido aplicados rotineiramente devido à crescente demanda do paciente. Um dos materiais mais comuns utilizados para os procedimentos clínicos estéticos na odontologia são as resinas

compostas, que embora apresentem características clínicas altamente eficazes, várias preocupações a respeito da contração de polimerização ainda exigem constante pesquisa¹⁶.

No final da década de 1950, começou o desenvolvimento da resina composta como material restaurador. Bowen reforçou as resinas epóxicas com partículas de carga a fim de resolver problemas como a polimerização muito lenta e a tendência à descoloração⁴.

As resinas compostas vêm sendo utilizadas na odontologia há décadas. Inicialmente eram restritas a dentes anteriores devido à baixa resistência ao desgaste, no entanto, com o surgimento das formulações com melhores propriedades mecânicas a sua aplicação se estendeu a reabilitações de dentes posteriores. Apesar desta evolução, ainda há relatos de sensibilidade pós-operatória, fraturas marginais, fendas na interface entre dente/restauração, mancha marginal, cárie secundária e deflexão de cúspides²³.

Estruturalmente, as resinas compostas são constituídas das fases orgânica (matriz) e inorgânica (carga) e, do agente de união (silano)²⁶.

A matriz orgânica é composta por bisphenol glicidil metacrilato (Bis GMA) ou poliuretano,

compostos com alta viscosidade necessitando da adição de monômeros que possuem baixa viscosidade como o trietilenoglicol dimetacrilato (TEGMA) e o etilenoglicol dimetacrilato (EDGMA). A composição da matriz orgânica influencia a polimerização, o grau de conversão de monômeros em polímeros, a viscosidade do material e a absorção de água¹².

A matriz inorgânica é constituída por partículas de carga que têm como objetivo principal aumentar a resistência do material influenciando a dureza, o nível de expansão térmica, a absorção de água, o brilho, o módulo de elasticidade e a resistência à fratura¹⁵.

As primeiras resinas compostas que surgiram eram classificadas de acordo com o tamanho das partículas de carga inorgânica que apresentavam. As macroparticuladas, por exemplo, apresentam partículas de dimensões compreendidas entre 10 a 100 µm, representando 60% do volume total da resina. Como propriedades apresentavam alta rugosidade superficial e sofriam desgaste abrasivo de sua matriz, de modo que as partículas de carga mais dura ficavam expostas, produzindo uma superfície áspera e resultando em um maior índice de mancha-mento¹³.

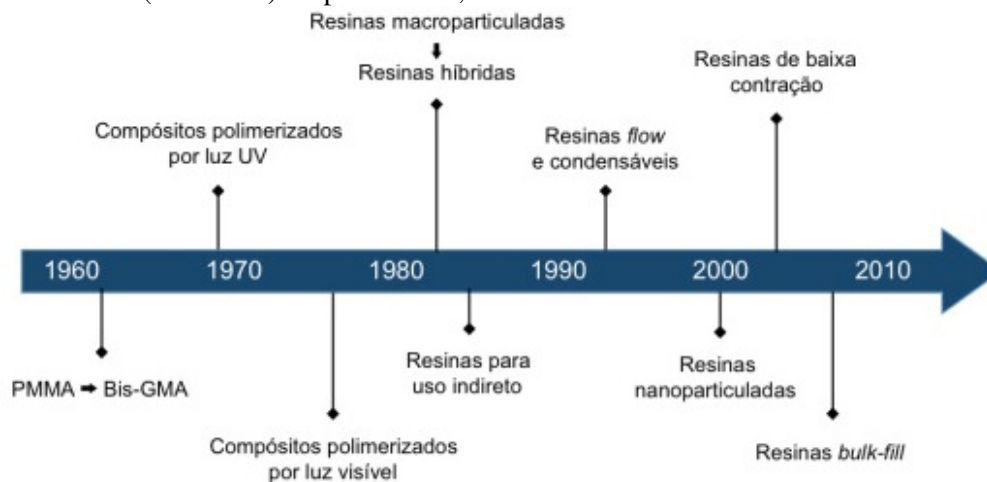


Figura – Evolução das resinas compostas restauradoras (adaptado de Ferracane¹² JL, 2011²).

De acordo com Rodrigues²³(2015), em sua composição as resinas compostas convencionais são constituídas por uma matriz polimérica tipicamente à base de monômeros de dimetacrilato, partículas inorgânicas de vidro radiopaco, um agente de união à base de silano, que possibilita a união entre a matriz e a fase inorgânica,

pigmentos à base de óxidos metálicos e iniciadores e inibidores, que agem como moduladores da reação de polimerização.

Os cirurgiões dentistas estão sempre procurando o material restaurador ideal o qual deve ser estético, resistente, duradouro, com adesão à estrutura dentária e inserida diretamente dentro da cavidade²⁴.

A odontologia restauradora atual prioriza o preparo cavitário minimamente invasivo com o objetivo de remover somente o tecido cariado evitando desgaste dentário desnecessário. Além de preparos cavitários mais conservadores, as formas de retenção, resistência e conveniência visam a máxima preservação tecidual ²⁷.

As resinas compostas são utilizadas devido a sua capacidade de aderência e a sua adaptação aos tecidos dentais. No entanto, o tempo clínico utilizado para sua inserção e seu rigor técnico ainda são desafiadores ¹³.

Segundo Torre; Baldissera²⁷ (2016), a escolha do material adequado para cada caso clínico não é uma tarefa simples, exigindo uma avaliação completa e individualizada do paciente. Aspectos quanto à higiene oral, por exemplo, devem ser considerados, pois apresentam relação direta com a saúde periodontal e dentária do paciente.

Segundo De Oliveira Ribeiro¹⁰ et al. (2017) um dos maiores desafios da confecção de uma restauração direta com resina composta é o desempenho correto da técnica restauradora respeitando e conhecendo as características inerentes ao material. A contração de polimerização, por exemplo, é uma delas, o que pode causar sérios problemas no selamento marginal de uma restauração, principalmente quando se trata de uma restauração em dentes posteriores.

A ruptura da interface adesiva nas resinas compostas geralmente ocorre devido a uma de suas principais características negativas, a contração de polimerização. Essa contração ocorre quando os monômeros da resina, durante a polimerização, se aproximam estabelecendo ligações covalentes entre si fazendo com que haja uma redução de volume, ou seja, a resina sofre uma contração volumétrica ²⁵.

De acordo com Canepelle e Bresciani³ (2016), dentre os vários motivos que levam ao insucesso das restaurações de resina composta estão a cárie secundária e a fratura da restauração, impulsionando uma constante evolução da técnica e dos materiais empregados (sistemas adesivos e resinas compostas).

Diante disso, torna-se necessário avaliar a resistência de união à microtração desses compósitos atuais, com o intuito de orientar os cirurgiões dentistas quanto ao melhor compósito restaurador que levará ao sucesso clínico das restaurações ⁵.

As resinas atuais, devido as suas propriedades mecânicas e excelente estética, são capazes de proporcionar propriedades como cor, brilho e textura, entretanto o meio bucal ainda é adverso e se torna um desafio para a longevidade das restaurações. As interferências químicas, térmicas e mecânicas afetam, em longo prazo, a textura superficial e as propriedades físicas dos materiais restauradores. Há a necessidade, então, do aprimoramento dos compósitos odontológicos com o objetivo de diminuir ou mesmo eliminar estas interferências nocivas do ambiente oral ¹⁵.

Com a finalidade de superar alguns inconvenientes e melhorar seu desempenho clínico, as resinas compostas sofreram modificações no seu conteúdo orgânico, tanto em quantidade quanto em composição, mantendo a sua matriz principal, à base de metacrilato ¹³.

Resultante das modificações relacionadas à composição das resinas compostas, a mais recente evolução foram os compósitos Bulk Fill que possibilitam a inserção de incrementos únicos de até 5mm na cavidade otimizando o tempo do procedimento clínico ²³.

De acordo com Donini¹¹ et al. (2017), estas resinas compostas surgiram para superar algumas desvantagens das resinas convencionais como a contração de polimerização e consequente micro infiltração das margens da cavidade. Além disso, foi apontado um sistema inovador de iniciação de polimerização que determina a diminuição do tempo de exposição de luz e aumenta a profundidade de fotopolimerização das resinas Bulk Fill.

Por conta da demanda de procedimentos clínicos mais rápidos e mais simples, as resinas compostas do tipo Bulk Fill vêm ganhando grande popularidade, por seu uso permitir diminuição do tempo de trabalho. Em comparação as resinas convencionais, os compósitos Bulk Fill permitem a fotopolimerização efetiva de camadas de 4mm de espessura, já os compósitos convencionais permitem alcance de fotopolimerização de até 2mm de profundidade. E essa diminuição de tempo clínico ocorre mesmo quando existe a indicação de se realizar uma camada final com um compósito convencional ⁵.

Algumas modificações em sua composição asseguram sua cura eficiente e propriedades mecânicas satisfatórias, como: emprego de novos monômeros à base de metacrilato, utiliza-

ção de moduladores químicos da reação de polimerização, novos sistemas foto iniciadores, aumento de translucidez e o reforço da fase inorgânica por fibras de vidro²³.

Segundo Cilingir⁷ et al. (2019), a presença de microfibras de vidro em sua composição é um dos fatores responsáveis pelas melhorias no módulo de elasticidade, resistência à flexão e tenacidade à fratura. Inovações na química dos monômeros, características de preenchimento e cinética de polimerização, permitiram o desenvolvimento desses materiais caracterizados por baixos níveis de encolhimento durante a polimerização, permitindo que os materiais compostos sejam colocados em massa dentro das cavidades.

Embora apresentem viscosidades diferentes, as características de manuseio das resinas compostas convencionais e do tipo Bulk Fill são semelhantes. No entanto as propriedades das resinas Bulk Fill mudaram consideravelmente ao longo do tempo, especialmente pelas modificações em sua matriz orgânica com a incorporação de monômeros com maior peso molecular, bem como mudanças no conteúdo de preenchimento como a incorporação de “estresses apaziguadores”²².

As resinas compostas do tipo Bulk Fill foram desenvolvidas para acelerar a inserção do material restaurador na cavidade podendo ser usadas para preencher cavidades com incrementos únicos ou múltiplos¹⁸.

Assis¹ et al. (2018), descreveram que a utilização de resinas compostas convencionais em cavidades extensas, demandam maior tempo clínico e podem resultar em falhas em virtude da necessidade da realização da técnica incremental, o que favorece a ocorrência de “gaps” entre os incrementos. Estas limitações podem ser superadas com o uso de resinas Bulk Fill em cavidades extensas e profundas de dentes posteriores.

Um dos grandes motivos que levam a bons resultados das resinas compostas Bulk Fill é a modificação na matriz orgânica, contribuindo para o aumento da sua translucidez e redução da sua opacidade, o que permite o aumento da transmissão de luz e conseqüentemente melhor polimerização e efetividade em suas propriedades mecânicas. Isso se deve aos fotoiniciadores presentes nas resinas Bulk Fill, que produzem maior iniciação dos radicais livres que quando

comparados aos das resinas convencionais, permitem adequadas profundidade de polimerização em maiores espessuras¹¹.

Os fabricantes afirmam que os compósitos Bulk Fill geram um estresse de contração de polimerização mais baixo e que, ao mesmo tempo, têm propriedades de transmissão de luz mais alta, proporcionando um alcance de luz em quantidades maiores de material. De acordo com os fabricantes os compósitos de preenchimento único (Bulk Fill) permitem a aplicação de incrementos de 4-5 mm de espessura¹⁹.

Devido à alta translucidez dos novos compósitos restauradores, a luz incidente penetra mais profundamente na resina, permitindo o alcance de profundidades de até 4 mm quando fotoativada por 20 segundos. Assim há redução do tempo de fotopolimerização e aumento da profundidade de polimerização²⁹.

Em comparação ao metacrilato tradicional, o grupo de moduladores de fotopolimerização interage com a canforoquinona prolongando a fase pré gel e permitindo maior sensibilidade à polimerização durante a fotoativação. Em consequência, gera adequado grau de conversão de polímeros, menor estresse de polimerização e selamento marginal adequado⁹.

Essa geração mais recente de resinas compostas com propriedades de transmissão de luz mais altas, com o auxílio de fotoiniciadores potentes, permite a indicação para preenchimento único de até 4 mm de espessura. No entanto, a necessidade de uma camada sobrejacente de compósito regular para anatomia dentária oclusal ainda é motivo de discussão, assim como seus benefícios em relação ao estresse de contração reduzidos¹⁶.

De acordo com Rizzante²² et al. (2019), o estresse de polimerização gerado durante a fotoativação dos compósitos é um grande desafio e alvo de muitas pesquisas. Em muitos estudos, seus valores de tensão excederam a resistência adesiva, levando a ruptura da interface adesiva entre o dente e a restauração. Portanto, o composto ideal deve gerar o menor estresse de contração possível garantindo uma maior aderência do material às paredes da cavidade.

Goldberg¹⁴ (2008), Van Ende²⁸ et al. (2012) e Kim¹⁹ et al. (2015), descreveram que os compósitos Bulk Fill possuem baixas tensões relacionadas à polimerização, boa resistência de união e ótimas características de translucidez,

devido à redução da dissipação da luz na conexão entre matriz-partículas inorgânicas. Além disso, apresenta uma técnica de inserção mais simplificada.

Segundo Hirata¹⁶ et al. (2015), os compostos Bulk Fill, com baixo volume de contração, podem ser usados para dentes posteriores, sendo disponíveis para o mercado em duas consistências: compostos de preenchimento fluído (usado como base) e de consistência regular (usado para preencher e restaurar em massa).

Considerando a viscosidade, os compósitos convencionais e os do tipo Bulk Fill podem ser classificados em dois tipos: Compósitos de alta viscosidade (também conhecidos como “pasta” ou compósitos esculpíveis), mais resistentes à fratura e com quantidade maior de cargas inorgânicas; e Compósitos de baixa viscosidade (fluidos) que, geralmente, se adaptam melhor na parede da cavidade e apresentam maior contração de polimerização e propriedades mecânicas inferiores devido ao seu menor conteúdo de preenchimento¹⁹.

As resinas Bulk Fill de alta viscosidade podem ser inseridas unicamente, em toda a extensão da cavidade¹⁷. De acordo com suas propriedades mecânicas, sua principal indicação é para dentes posteriores. Em geral, o volume de preenchimento é diretamente correlacionado com várias propriedades destes compósitos, incluindo o módulo de elasticidade, força e dureza⁷.

Já a resina de baixa viscosidade, é indicada como material de base e necessita da sobreposição de um incremento de 2mm de uma resina composta convencional para completar a anatomia dentária e garantir uma maior resistência ao desgaste, pois apresenta uma menor dureza superficial devido a menor quantidade de carga inorgânica em sua composição¹⁷.

Segundo Bresciani² (2016) em suas formulações iniciais as resinas Bulk Fill apresentavam consistência fluída, com necessidade de recobrimento oclusal com uma resina de consistência convencional e resistência mecânica adequada. Posteriormente, surgiram às resinas Bulk Fill de consistência regular, otimizando e simplificando ainda mais o procedimento clínico, sem a necessidade do referido recobrimento. A técnica simplificada permite a inserção de incrementos horizontais de resina de 4 a 5 mm de espessura, se m a preocupação com o número de parede cavitárias unidas.

Embora as resinas Bulk Fill sejam categorizadas em alta e baixa viscosidade, em todos os materiais restauradores do tipo Bulk Fill o recobrimento oclusal pode ser opcional com resina composta convencional para melhorar sua estética ou características físicas da restauração, no entanto existem algumas técnicas em que o recobrimento oclusal é essencial, já outras podem haver a combinação entre resina do tipo Bulk Fill com a convencional, combinação entre resina do tipo Bulk Fill de baixa e alta viscosidade ou apenas a técnica incremental com a resina do tipo Bulk Fill de consistência regular⁶.

Na literatura, existe um método que é descrito como técnica de preenchimento Bulk Fill que devido à possibilidade de aplicação de uma camada única de quantidade elevada de resina composta, muda o protocolo de como as cavidades grandes são preenchidas, a primeiro momento este material é indicado para o uso como primeira camada espessa em restaurações classe I e II. Este método de preenchimento é decorrente da estrutura orgânica modificada desta resina composta, que possibilita a duplicação de espessura de camada compósito polimerizada e diminuição do tempo de polimerização em comparação com as resinas compostas convencionais anteriores. Portanto levanta questões sobre o impacto destes parâmetros nas propriedades físico-químicas e biocompatibilidade deste material²⁰.

Os fabricantes afirmam que a maior profundidade de cura das resinas Bulk Fill deve-se, também, ao sistema iniciador mais potente. As resinas Bulk Fill possuem maior fluidez e consequentemente maior escoamento, podendo ser inseridas em cavidades de difícil acesso, preenchendo todo o seu espaço. Os moduladores presentes em sua constituição contribuem para a diminuição da contração de polimerização e consequentemente reduzem o risco de falhas na interface dente/restauração, e com isso menor risco de cáries secundárias e infiltrações marginais¹¹.

De acordo com Hirata¹⁶ et al., 2015 para a aplicação clínica das resinas Bulk Fill existem dois tipos de técnicas: uma técnica de dois passos, denominada: “*Two Step Amalgam-Like Sculpting Technique*” e uma técnica de passo único, conhecida como: “*One Step Amalgam-Like Sculpting Technique*”(Figura 1). Na técnica de dois passos, em primeiro lugar utiliza-se uma resina Bulk Fill de baixa viscosidade e,

posteriormente uma camada de resina Bulk Fill de alta viscosidade. Na camada superficial de resina de alta viscosidade é realizada a escultura, reproduzindo a anatomia do dente. Já na técnica de passo único apenas a resina de alta

viscosidade é utilizada, por essa técnica podem ser inseridas na cavidade camadas de até 4 mm de uma só vez, garantindo uma polimerização satisfatória.

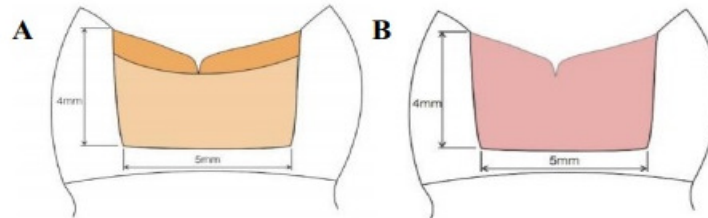


Figura 1 – Técnica "Bulk Fill", A: Two Step Amalgam-Like Sculpting Technique, B: One Step Amalgam-Like Sculpting Technique [25]

A aplicabilidade clínica das resinas Bulk Fill flow e convencional é também conhecida como técnica *Bulk and Body*. Nesta técnica, a resina Bulk Fill é utilizada para nivelamento da cavidade, sendo associada à técnica de incrementos com a resina composta convencional para a finalização da restauração. Podendo-se garantir neste tipo de técnica a confecção de restaurações com excelência estética, praticidade e redução do tempo de trabalho ³⁰.

Na técnica restauradora com a resina Bulk Fill flow e resina convencional, os materiais fluidos fotopolimerizáveis foram denominados bases de preenchimento em massa e necessitam de recobrimento oclusal com resina composta convencional devido às suas propriedades reduzidas quando à resistência ao desgaste e propriedades de dureza ⁶.

O método de preenchimento para dentes posteriores com a resina flow do tipo Bulk Fill, em camadas de até 4 mm de espessura, deixando cerca de 1,2 mm de espaço a partir da margem para a última camada com um compósito regular permitirá a escultura final adequada da superfície oclusal ¹⁶.

A técnica de preenchimento para dentes posteriores deve garantir uma acomodação correta do material restaurador, especialmente nas margens da cavidade, além de proporcionar uma reconstrução adequada da anatomia dentária e redução do estresse inerente ao encolhimento gerado pela contração de polimerização ¹⁶.

Atualmente, existe uma grande tendência ao crescimento do uso desses novos compósitos de preenchimento único, devido à simplificação do procedimento. No entanto, a falta de literatura disponível sobre seu desempenho clínico, promove muitas pesquisas in vitro, comparando as

propriedades dos compósitos de preenchimento único com os compósitos convencionais já existentes ²¹.

Charamba⁵ et al. (2017), analisaram a resistência de união à dentina de restaurações confeccionadas com dois compósitos do tipo Bulk Fill e com uma resina composta convencional. Constataram que houve diferença estatisticamente significativa entre os três compósitos estudados. O compósito convencional foi o que apresentou menor média de resistência de união e diferença estatisticamente significativa em relação aos demais. Os compósitos classificados como Bulk Fill não diferiram estatisticamente, foram equivalentes e apresentaram maiores médias de resistência de união.

DISCUSSÃO

De acordo com Rodrigues²³ (2015), a literatura apresenta dados bastante controversos quanto ao desempenho mecânico desse material. Entretanto, no que se refere à composição, apontam-se que a resistência à flexão e a tenacidade à fratura são semelhante ou até mesmo superiores em comparação as resinas compostas convencionais. Em suma esses materiais podem apresentar valores de durezas mais altos em cavidades mais profundas o que não é observado em resinas convencionais.

Para Ferreira; Neto¹³ (2017) a inserção da resina Bulk Fill em incremento único evita a incorporação de bolhas de ar entre as camadas, em consequência disso evita também falhas nas propriedades mecânicas da restauração. Mesmo que se coloquem incrementos maiores até que 4mm de espessura, as resinas Bulk Fill vêm se

mostrando tão eficientes quanto as resinas compostas convencionais inseridas pela técnica incremental. Além disso, as resinas Bulk fill, possuem uma boa capacidade de união ao esmalte e à dentina, independente da estrutura remanescente e da técnica de inserção.

Ferreira; Neto¹³ (2017) relataram que em relação às propriedades físico químicas, as características das resinas Bulk Fill têm se tornado alvo de constantes estudos, mas ainda permanecem incertezas referentes às suas propriedades térmicas, à resistência as forças mastigatórias e a de contração de polimerização. Sendo necessário ainda o acompanhamento clínico e investigação científica em longo prazo.

Segundo Canepelle; Bresciani³ (2016) e Ferreira; Neto¹³ (2017) de maneira geral, as resinas Bulk Fill apresentam propriedades bem semelhantes às resinas compostas convencionais, quando seguido o protocolo adequado para cada uma delas. Uma das grandes vantagens da utilização das resinas Bulk Fill é a facilidade de inserção, com isso várias suposições podem ser feitas tais como: possibilidade de diminuição de erros do operador, menos chances de incorporação de bolhas e a interface possivelmente será melhorada.

Já Vicenze e Benetti²⁹, (2018) afirmaram que as resinas bulk-fill apresentam valores de resistência de união à dentina maior do que resinas convencionais, possivelmente pela menor contração de polimerização.

De acordo com De Oliveira Ribeiro¹⁰ et al. (2017) para o sucesso clínico de uma restauração é necessário que as margens estejam íntegras e vedadas qualquer passagem de micro infiltração para o interior da cavidade. As resinas Bulk Fill apresentam ótimo desempenho em relação a capacidade de vedamento marginal, tanto em esmalte como em dentina. Dessa forma, podem ser utilizadas nas diversas situações encontradas pelo clínico.

Costa⁹ et al. (2018) também afirmaram que esse novo material possibilita diferentes técnicas de inserção do material. No entanto, apontam a necessidade de constantes estudos visando reduzir os efeitos negativos da contração da polimerização e proporcionar uma melhor adaptação do material na cavidade, assim como proporcionar uma melhor vedação e aumentar a vida útil das restaurações com resina.

Assis¹ et al. (2018) relataram que devido a sua nova formulação, as propriedades físico-

mecânicas das resinas Bulk Fill vão de encontro as expectativa do profissional, pois facilita sua inserção, permite excelente adaptação, além de proporcionar diminuição do tempo clínico. Outra vantagem é uma melhor adaptação às paredes da cavidade o que reduz a sensibilidade pós-operatória causada pela presença de micro infiltrações na interface dente/restauração.

De acordo com estudos analisados em laboratórios as resinas Bulk Fill apresentaram boas propriedades mecânicas, adesivas e de adaptação marginal. Os resultados desses estudos demonstraram que quando utilizadas em espessuras de até 4mm, ocorre a redução da deflexão de cúspides em cavidades classe II, isso tudo em virtude da sua baixa contração de polimerização, assim como concluíram que a resistência adesiva em esmalte e dentina é satisfatória e independe da estrutura cavitária remanescente e da técnica de inserção¹.

No que se refere aos compósitos Bulk Fill Flow uma de suas vantagens é ótima acomodação em cavidades profundas e de difícil acesso, assim como a diminuição do tempo clínico sendo interessante para o operador e o paciente. No entanto, quando comparadas aos compósitos nano-híbridos fluídos estudos demonstraram que as propriedades físico- mecânicas dos compostos Bulk Fill são inferiores, quando aplicados em locais com alto desgaste oclusal⁵.

Segundo Clavagio e Kabbach (2015), um dos motivos que levam a limitação da inserção em incremento único é a impossibilidade de executar a técnica incremental que favorece a estética em dentes anteriores. Além disso, devido a sua alta translucidez influencia diretamente na estética fazendo com que as resinas Bulk Fill adquiram uma aparência acinzentada, tornando-se um dos problemas em dentes que tendem a aparecer mais como os pré- molares (apud 23). Já Bresciani² (2016) alerta que por ser um tema novo e ainda sem protocolo definitivo necessita do acompanhamento por meio de estudos científicos futuros.

CONCLUSÃO

Após a abordagem da literatura, conclui-se que os novos compósitos do tipo Bulk Fill vieram para facilitar a realidade clínica do profissional Cirurgião Dentista com aspectos clínicos de interesse na rotina do profissional, pois apresentam vantagens quando comparadas às resinas convencionais. Com a utilização de resinas

Bulk Fill elimina-se a etapa de inserção por incrementos, possibilitando a diminuição de erros do operador, há menores chances de incorporação de bolhas e a interface possivelmente será melhorada. No entanto, por estarem a pouco tempo no mercado, ainda faz-se necessário a realização de mais pesquisas e também de acompanhamento clínico das restaurações realizadas com este material, para que se assegure o sucesso clínico e a longevidade do tratamento.

REFERÊNCIAS

1. Assis FS, *et al.* Restauração de dente posterior com resina bulk fill: relato de caso clínico. *Rev Odontol Bras Central.* 2018; 27(80): 57-60
2. Bresciani E. O panorama atual das resinas bulk-fill. *Rev assoc paul cir dente.* 2016; 70(3): 231-232
3. Caneppele TMF, Bresciani E. Resinas bulk-fill – O estado da arte. *Rev Assoc Paul Cir Dent.* 2016; 70(3): 242-8
4. Chain MC, Alexandre P. Sistemas adesivos e resinas compostas. *In: Chain, MC. Materiais Dentários.* Porto Alegre: Artes Médicas; 2013. p. 102-120.
5. Charamba CF, *et al.* Resistência de união de compósitos do tipo Bulk Fill: análise in vitro. *Revista de Odontologia da UNESP.* 2017; 46(2): 77-81
6. Chesterman J, *et al.* Bulk-fill resin-based composite restorative materials: a review. *British dental journal.* 2017; 222(5): 337
7. Cilingir A, *et al.* Mechanical properties of bulk-fill versus nanohybrid composites: effect of layer thickness and application protocols. *Braz Dent Sci.* 2019; 2(2)2: 234-242
8. Conceição EM, Oshima HM. Materiais restauradores diretos. *In: Conceição EN. Dentística: saúde e estética.* 2.ed. Porto Alegre: Artes médicas; 2007. p. 159-174.
9. Costa MAB, *et al.* Restorations with Bulk Fill restorative system: case report. *RGO, Rev Gaúcha Odontol.* 2018; 66(4): 391-397
10. De oliveira ribeiro RA, *et al.* Propriedades das resinas bulk fill: uma revisão de literatura. *Odontol. Clín.-Cient.* 2017; 16(2):93 - 97
11. DONINI ED, *et al.* Avaliação da resistência de união em reparos entre resinas compostas bulk fill, Bulk Fill flow e nanoparticulada envelhecidas. 2017.
12. Ferracane J. Current trends in dental composites. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1995; 6(4): 302-318
13. Ferreira AB, NETO EFS. Utilização das Resinas Compostas Bulk Fill: uma revisão da literatura [Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Odontologia)]. Recife-PE: Faculdade Integrada de Pernambuco – FACIPE; 2017.
14. Goldberg M. In vitro and in vivo studies on the toxicity of dental resin components: a review. *Clin. Oral. Investig.* 2008; 12(1): 1-8
15. Guimarães LF, *et al.* Silanização de partículas de carga de compósitos odontológicos - revisão de literatura. *RFO.* 2013; 18(2): 254-260
16. Hirata R, *et al.* Bulk Fill composites: an anatomic sculpting technique. *J Esthetic Restor Dent.* 2015; 27(6): 335-343
17. Ilie N, Kebler A, Durner J. Influence of various irradiation processes on the mechanical properties and polymerisation kinetics of bulk-fill resin based composites. *Journal of dentistry.* 2013; 41(8): 695-702
18. Kaya, MS, *et al.* Structural and mechanical properties of a giomer-based Bulk Fill restorative in different curing conditions. *J Appl Oral Sci.* 2018; 26: 1-10
19. Kim, RJ, *et al.* Polymerization shrinkage, modulus, and shrinkage stress related to tooth-restoration interfacial debonding in bulk-fill composites. *Journal of Dentistry.* 2015; 43(4): 430-439
20. Lagock R, *et al.* Elution study of unreacted TEGDMA from bulk-fill composite (SDRTM Dentsply) using HPLC. *Advances in Medical Sciences.* 2015; 60(2):191-198
21. Leprince JG, *et al.* Physico-mechanical characteristics of commercially available bulk-fill composites. *Journal of dentistry.* 2014; 42(8): 993-1000
22. Rizzante FAP, *et al.* Shrinkage stress and elastic modulus assessment of bulk-fill composites. *J Appl Oral Sci.* 2019; 27: 1-9
23. Rodrigues ECJ. Estudo de propriedades de resinas compostas *bulk fill*. [Dissertação -Mestrado em Biomateriais e Biologia Oral]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo; 2015.
24. Rueggeberg FA. From vulcanite to vinyl, a history of resins in restorative dentistry. *J Prosthet Denti.* 2002; 87(4): 364-379
25. Silva JMF, *et al.* Resinas compostas: estágio atual e perspectivas. *Revista Odonto.* 2008; 32: 98-104
26. Terry DA. Direct applications of a nanocomposite resin system: Part 1--The evolution of contemporary composite materials. *Practical*

procedures & aesthetic dentistry: PPAD. 2004; 16(6): 417-422

27. Torre EM, Baldissera RA. Dentística Restauradora: Do planejamento à execução. *In*: Silva AD, Lund RG. Dentística Restauradora. Rio de Janeiro: Santos; 2016. 97-112.

28. Van Ende A, *et al*. Bonding of low-shrinking composites in high C-factor cavities. *J Dent*.

2012; 40(4): 295-303

29. Vicenzi CB, BENETTI P. Características mecânicas e ópticas de resinas *bulk-fill*: revisão de literatura. *RFO*. 2018; 23(1): 107-113

30. Watanabe M *et al*. Utilização da técnica bulk and body em restaurações classe I em resina composta. *Revista Rede de Cuidados em Saúde*. 2017; 11(2):1-13